

Ш и ф р 8397

СТАЛЬНЫЕ КОЛОННЫ ИЗ ШИРОКОПОЛОЧНЫХ ДВУТАВРОВ  
И СВЯЗИ ИЗ ГНУТОСВАРНЫХ ПРОФИЛЕЙ ДЛЯ ОДНОЭТАЖНЫХ  
ЗДАНИЙ С ПОКРЫТИЕМ ТИПА „МОЛОДЕЧНО“

выпуск 3

КОНСТРУКЦИИ ДЛЯ ЗДАНИЙ ВЫСОТОЙ ДО НИЗА ФЕРМ 12М  
С МОСТОВЫМИ КРАНАМИ

ЧЕРТЕЖИ КМ

РАЗРАБОТАНЫ ИНСТИТУТАМИ:

ГПИ ЛЕНПРОЕКТАЛЬКОНСТРУКЦИЯ

Директор *М. И. Шинков*  
Гл. инженер *В. С. Плишкин*  
Нач. отдела *С. М. Кузьменко*  
Гл. инж. проекта *А. И. Турецкий*

ЦНИПРОЕКТАЛЬКОНСТРУКЦИЯ

Гл. инженер  
Зам. гл. инженера  
Начальник ОЛМК

В. М. Крючков  
Ю. С. Плишкин  
С. М. Кузьменко  
А. И. Турецкий

В. Д. Шинков  
А. Н. Усанов  
Т. В. Дорохина

ВНИКТИСТАЛЬКОНСТРУКЦИЯ

Директор  
Гл. инженер  
Ст. научный  
сотрудник

Г. Н. Лашнев  
А. И. Шнилов  
В. В. Мысак

МОЛОДЕЧЕНСКИЙ ЗЛМК

Директор  
Гл. инженер  
Гл. конструктор

В. Л. Гончаков  
Н. У. Чурсин  
Ю. Н. Бабеев

Обозначение		Наименование	Стр.	Обозначение		Наименование	Стр.
8397-КМЗ, л. л. I. I. ... I. 9		Содержание	2	8397-КМЗ, л. I 9		Доборные элементы Д1, Д2	29
		Пояснительная записка	3	л. 20		Доборные элементы Д4... Д7; Д12... Д15	30
	л. 2	Номенклатура колонн для зданий, оборудованных мостовыми кранами Н <sub>ад.</sub> = 12,0 м	12	л. 21		Узлы 1, 2	31
	л. 3	Нагрузки на колонны от подвешенного транспорта	13	л. 22		Узлы 3, 4	32
	л. 4	Габаритные схемы колонн с шагом 6 м и 12 м для зданий с мостовыми кранами	14	л. 23		Узел 5	33
	л. 5	Схемы расположения колонн для зданий с мостовыми кранами. План и поперечный разрез	15	л. 24		Узлы 6, 7	34
	л. 6	Продольные разрезы 2-2, 3-3 к листу 5	16	л. 25		Узлы 8, 9	35
	л. 7	Продольные разрезы 4-4, 5-5 к листу 5	17	л. 26		Узел 10	36
	л. 8	Сортамент и графики несущей способности колонн крайнего ряда для зданий с мостовыми кранами высотой до низа ферм 12,0 м при основных сочетаниях нагрузок	18	л. 27		Узел 11	37
	л. 9	Сортамент и графики несущей способности колонн среднего ряда для зданий с мостовыми кранами высотой до низа ферм 12,0 м при основных сочетаниях нагрузок	19	л. 28		Узел 12	38
	л. 10	Графики несущей способности надкрановой части колонн	20	л. 29		Узел 13	39
	л. 11	Графики несущей способности колонн для зданий с мостовыми кранами высотой до низа ферм 12,0 м при сейсмических нагрузках	21	л. 30		Узлы 14, 15	40
	л. 12	Сортамент связей и распорок для зданий с мостовыми кранами высотой до низа ферм 12 м	22	л. 31		Узлы 16, 17	41
	л. 13	Распорки Р5, Р8 для зданий с мостовыми кранами в сейсмических районах	23	л. 32		Анкерные блоки	42
	л. 14	Распорки Р11, Р14 для зданий с мостовыми кранами в сейсмических районах	24	л. 33		Графики несущей способности анкерных болтов для колонн из 50Ш1, 60Ш1	43
	л. 15	Разрез I-I к листам 13, 14	25	л. 34		Графики несущей способности для колонн из 70Ш1, 70Ш3	44
	л. 16	Связи СВ17... СВ20, СВ50... СВ53 для сейсмических районов	26	л. 35		Спецификация стали колонн для зданий с мостовыми кранами высотой до низа ферм 12,0 м	45
	л. 17	Связи СВ32... СВ35, СВ54... СВ57 для сейсмических районов	27	л. 36		Спецификация связей для зданий с мостовыми кранами высотой до низа ферм 12,0 м	46
	л. 18	Распорки Р7, Р10, Р13, Р15	28				

8397 КМЗ			
Нач. отд.	Кузьменко	Визир	
Н. контр.	Мансуров	Визир	
Гл. инж. пр.	Турецкий	Визир	
бригадир	Калиновский	Визир	
Проверил	Басин	Визир	
Успех или	Геденова	Визир	
Содержание.			
Страница	Лист	Листов	
Р	О		
ГПИ ЛЕНПРОЕКТ-СТАЛЬКОНСТРУКЦИЯ			

Формат А3.

I. Общая часть

I.1. Стальные конструкции колонн и связей для зданий с покрытием "Молодечно" разработаны институтом ГПИ ЛенПСК на базе серий 8397КМ и 953-КМ.

I.2. При разработке данного выпуска приняты следующие основные направления и условия:

- возможность использования материалов для автоматизированного проектирования каркасов зданий;
- максимальная унификация конструкций, сокращение типоразмеров профилей, сокращение количества деталей и сварных швов, возможность организации высокомеханизированного поточного производства;
- сокращение трудозатрат на монтаже и повышение качества монтажных работ за счёт уменьшения количества типоразмеров конструкций, упрощения узловых соединений, облегчения выверки конструкций, уменьшения количества монтажной сварки.

I.3. При разработке данного выпуска использовано изобретение "Узел крепления подкрановых балок к колонне а.с.№1221184 М.кл. В66С 6/100.

2. Область применения

2.1. Конструкции колонн и связей разработаны для применения с беспрогонным покрытием "Молодечно" по серии I.460.3-I4 и могут быть использованы с другими аналогичными типами покрытий.

2.2. Климатические условия и внутренняя среда зданий:

- конструкции могут применяться для отапливаемых и неотапливаемых зданий;
- расчетная температура наружного воздуха для неотапливаемых зданий - выше минус 50°; для отапливаемых зданий - до минус 65°;

- районы по скоростному напору I-VII;
- районы по весу снегового покрова I-VI;
- сейсмичность площадки строительства: до 9 баллов включительно;
- грунты без ограничения.

2.3. Параметры зданий и нагрузки:

- здания однопролетные и многопролетные с любым сочетанием пролетов:
- высота крановых зданий до низа ферм - 12 м;
- пролеты зданий - 18; 24 и 30 м; шаг колонн - 6 и 12 м;
- стеновое ограждение из панелей типа "Сэндвич" или из керамзитобетонных панелей;
- подвесные краны грузоподъемностью до 5 т;
- мостовые краны грузоподъемности 5-20 т групп режимов работы Iк-6к;
- высота подкрановых балок для крайних рядов - 640 мм, для средних - 940 мм.

2.4. Предельные размеры температурных отсеков зданий должны приниматься в соответствии с требованиями глав СНиП II-23-81\* "Стальные конструкции. Нормы проектирования".

2.5. В сейсмических районах размеры отсеков зданий по длине здания не должны превышать при расчетной сейсмичности 7 баллов - 144м; 8 баллов - 120м; 9 баллов - 96м.

2.6. Размеры отсеков по ширине здания принимать в соответствии со СНиП II-23-81\*.

Коп. № подл. Подпись и дата Изм. №

8397 КМ3		
Исполн.	Козыменко	В.С.
Нач. отд.	Максимов	В.В.
Инж. пр.	Турецкий	В.В.
Инж. пр.	Калиновский	В.В.
Бригадир	Турецкий	В.В.
Проверил	Турецкий	В.В.
Исполнил	Геденова	И.И.
Пояснительная записка		
Стадия	Лист	Листов
Р	1.1	9
ГПИ ЛЕНПРОЕКТ-СТАЛЬКОНСТРУКЦИЯ		

### 3. Конструктивные решения

#### 3.1. Колонны.

3.1.1. Колонны выполняются сплошностенчатыми с применением широкополочных прокатных двутавров. В отдельных случаях допускается замена заводом-изготовителем прокатных двутавров на сварные, равноценные по несущей способности.

3.1.2. Колонны здания компонуется из двух частей: собственно колонн, принимаемых по данному выпуску, и надколонников, принимаемых по чертежам покрытия серии 1.460.3-14.

Отметка верха колонн принята на 1000 мм выше отметки низа стропильных ферм.

Отметка низа плиты бабмака: - 200 мм.

3.1.3. Оголовок колонн выполняется из одной плиты, рассчитанной как пластина, опертая по контуру двутавра, и воспринимающей от надколонника вертикальную нагрузку и изгибающий момент.

3.1.4. Колонны зданий высотой до низа фермы 12 м выполнены одноступенчатыми. Подкрановая часть колонны образована выполненным из широкополочного двутавра стволom, с приваренным к нему горизонтально расположенным двутавром, образующим крановые консоли.

3.1.5. Устойчивость колонн от скручивания в горизонтальной плоскости обеспечивается подкрановыми балками и распоркой связевого блока, соединенной подкосами из одиночных уголков с консолями колонн.

3.1.6. Бабмак колонн выполняется из одной плиты, приваренной к стержню колонны угловыми швами. Крепление колонн к фундаменту производится анкерными болтами непосредственно за плиту.

3.1.7. Для облегчения выверки колонн при их установке каждый анкерный болт имеет гайки и шайбы выше и ниже плиты. Шайбы являются доборными элементами и заказываются в чертежах КМ в соответствии с диаметрами анкерных болтов.

3.1.8. Для обеспечения точности установки анкерных болтов и выверки их в горизонтальном и вертикальном направлениях, анкерные болты рекомендуется устанавливать в виде унифицированных жестких блоков (см. лист 55).

3.1.9. Для каждой марки колонн предусмотрены анкерные болты из стали ВстЗкп2 или 09Г2С, которые подбираются по графикам на листах 56, 57.

3.1.10. Фасонки для крепления связей сверху и снизу колонн выполняются как доборные детали к колоннам связевых блоков. Фасонки в реальных проектах должны включаться в общую ведомость типовых элементов, а на монтажных схемах не изображаются и не маркируются.

3.1.11. Предусмотрена возможность приварки фасонки на заводе-изготовителе после окончания технологического процесса на поточной линии (на дополнительной стенде). При этом колонны маркируются с буквой С (например, К24-С).

3.1.12. Допускается по согласованию сторон (монтажной организации и завода) поставка фасонки отдельно с приваркой их к связевым колоннам на стройплощадке перед установкой колонн.

3.2. Вертикальные связи по колоннам.

3.2.1. Связи крановых и бескрановых зданий выполняются одноплоскостными.

3.2.2. Количество панелей вертикальных связей каркасов принимается в зависимости от климатического района по ГОСТ 16350-80, ветровых и крановых нагрузок, несущей способности связей, а также длины зданий.

3.2.3. Связи состоят из двух диагональных элементов выше подкрановых балок, одной распорки в уровне низа подкрановых балок и двух диагональных элементов ниже подкрановых балок. Диагональные элементы связей крепятся к распоркам и колоннам также, как элементы связей бескрановых зданий.

Такое устройство связевых панелей имеет следующие преимущества:

1. Все фасонки и распорки унифицируются для зданий с разными высотами, что значительно уменьшает количество марок изделий.
2. Все верхние и нижние детали разных марок связей унифицируются, что значительно уменьшает трудоемкость изготовления связей на заводе-изготовителе.
3. При монтаже исключается монтажная сварка, остается лишь прихватка монтажных прокладок, заполняющих компенсационный зазор.

#### 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". СНиП II-7-81 Часть II глава 7. "Строительство в сейсмических районах".

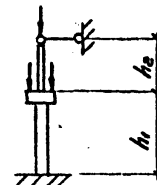
- Руководство по проектированию стальных конструкций из гнуто-сварных профилей. Москва, 1978 г.

- 4.2. Расчет колонн произведен для однопролетных или многопролетных рам с защемлением колонн в уровне верха фундаментов и шарнирным соединением с фермами покрытия.
- 4.3. При расчёте одноступенчатых колонн рассматриваются следующие расчетные схемы:

1. Для крайнего ряда - колонна в виде консоли:



2. Для среднего ряда - колонна, защемленная в уровне фундамента и с неподвижно закрепленным верхом для основных сочетаний нагрузок:



- 4.4. Такие колонны подбираются по подкрановой части, при этом расчетная длина подкрановой части определяется из формулы:

$$l_x = \mu h_1 \quad \text{где}$$

$h_1$  - высота подкрановой части колонны;

$\mu = 3,3+3,7$  для колонн крайнего ряда

$\mu = 1,3+2,0$  для колонн среднего ряда.

- 4.5. Расчетная длина подкрановой части колонны из плоскости рамы определена по формуле  $l_y = 0,8 h_1$

4.9. Расчетная длина надкрановой части определена по формуле:

$$l_x = \mu h_2, \text{ где}$$

$h_2$  - высота надкрановой части колонны вместе с надколонником

$\mu = 3$  - для однопролетного здания;

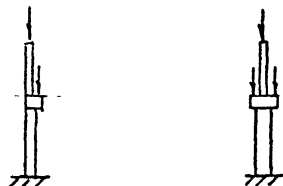
$\mu = 1,5+2$  - для многопролетного здания.

4.10. Расчетная длина надкрановой части из плоскости равна  $l_y = h_2$ .

4.11. Предельная несущая способность колонн дана на листах ссртаментов в виде графиков, которые учитывают прочность и устойчивость стержня колонны и опорной плиты башмака.

Расчет опорной плиты и анкерных болтов произведен с учетом развития пластических деформаций в бетоне. Расчетное сопротивление бетона сжатию  $R$  пр. принималось  $90 \text{ кгс/см}^2$ .

4.12. При расчете одноступенчатых колонн на особые сочетания нагрузок (при сейсмике) принимается расчетная схема в виде консоли.



## 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 1986 г. Сталь для конструкций приведена в табл. I.

В случае необходимости допускается замена заводом-изготовителем и сечений марок стали, из которых эти элементы изготавливаются.

5.2. Стандартные крепежные детали приведены в табл. 2.

Таблица I

Наименование конструкций	Наименование элементов	Марка стали	ГОСТ или ТУ
Колонны	Ствол колонн	09Г2С-6 (I2)	ГОСТ 19281-73*
	Крановые консоли		
	Плиты башмака, оголовка; ребра, накладки	09Г2С-6 (I2)	ГОСТ 19282-73*
Распорки	Двутавры	09Г2С-I2	ГОСТ 19281-73*
	Гнутосварные профили квадратного сечения	ВСтЗсп2 09Г2С-I2	ГОСТ 380-71* ГОСТ 19282-73*
	Листовая сталь	ВСтЗпсб-I 09Г2С-6 (I2)	ТУ 14-I-3023-80 ГОСТ 19282-73
	Уголки	ВСтЗпсб-I	ТУ 14-I-3023-80
Вертикальные связи	Гнутосварные профили квадратного сечения	09Г2С-I2	ГОСТ 19282-73*
	Листовая сталь	09Г2С-6 (I2)	ГОСТ 19282-73*

8397 KM 3

Лист  
14

Формат А3

Таблица 2

Наименование соединения	Толщина паке-та, мм	Наименование крепежных деталей и обозначение, ГОСТ	Марка стали, ГОСТ	Примечание
Крепление связей к колоннам	100	Болт М24-8 <sub>х</sub> 140.110 ГОСТ 22353-77*	40Х "Селект" ГОСТ 4543-71*	для климатических районов П <sub>4</sub> , П <sub>5</sub> ( $t \geq -40^{\circ}\text{C}$ )
		Гайка М24-7Н.110 ГОСТ 22354-77	35, ГОСТ 1050-74*, 10702-78*	
		Шайба 24 ГОСТ 22355-77*	ВСт5сп2 ГОСТ 380-71*	
		Болт М24-8 <sub>х</sub> 140.110ХЛП ГОСТ 22353-77*	40Х "Селект" ГОСТ 4543-71*	для климат. р-нов I <sub>1</sub> , I <sub>2</sub> , П <sub>2</sub> , П <sub>3</sub> ( $-40^{\circ}\text{C} \geq t \geq -65^{\circ}\text{C}$ )
		Гайка М24-7Н.110ХЛП ГОСТ 22354-77*	40Х ГОСТ 4543-71*	
		Шайба 24 ГОСТ 22355-77*	ВСт5сп2 ГОСТ 380-71*	
	80	Болт М20-8 <sub>х</sub> 120.58 ГОСТ 7798-70*	Ст3сп3 ГОСТ 380-71*	для климат. р-нов П <sub>4</sub> , П <sub>5</sub> ( $t \geq -40^{\circ}\text{C}$ )
		Гайка М20-7Н.5 ГОСТ 5915-70*	10кп ГОСТ 10702-78*	
		Шайба 20 ГОСТ 11371-78		
		Болт М20-8 <sub>х</sub> 120.88 ГОСТ 7798-70*	35Х ГОСТ 4543-71*	для климат. р-нов I <sub>1</sub> , I <sub>2</sub> , П <sub>2</sub> , П <sub>3</sub> ( $-40^{\circ}\text{C} \geq t \geq -65^{\circ}\text{C}$ )
		Гайка М20-7Н.8 ГОСТ 5915-70*	35, ГОСТ 1050-74*, 10702-78*	
		Шайба 20 ГОСТ 11371-78		
	60	Болт М24-8 <sub>х</sub> 100.110 ГОСТ 22353-77*	40Х "Селект" ГОСТ 4543-71*	для климат. р-нов П <sub>4</sub> , П <sub>5</sub> ( $t \geq -40^{\circ}\text{C}$ )
		Гайка М24-7Н.110 ГОСТ 22354-77*	35, ГОСТ 1050-74*, 10702-78*	
		Шайба 24 ГОСТ 22355-77*	ВСт5сп2 ГОСТ 380-71*	
		Болт М24-8 <sub>х</sub> 100.110ХЛП ГОСТ 22353-77*	40Х "Селект" ГОСТ 4543-71*	для климат. р-нов I <sub>1</sub> , I <sub>2</sub> , П <sub>2</sub> , П <sub>3</sub> ( $-40^{\circ}\text{C} \geq t \geq -65^{\circ}\text{C}$ )
		Гайка М24-7Н.110ХЛП ГОСТ 22354-77*	40Х ГОСТ 4543-71*	
		Шайба 24 ГОСТ 22355-77*	ВСт5сп2 ГОСТ 380-71*	

Наименование соединения	Толщина паке-та, мм	Наименование крепежных деталей и обозначение, ГОСТ	Марка стали, ГОСТ	Примечание
Крепление связей к колоннам	60	Болт М48-8 <sub>х</sub> 120.88 ГОСТ 7798-70*	35Х ГОСТ 4543-71*	для климат. р-нов П <sub>4</sub> , П <sub>5</sub> ( $t \geq -40^{\circ}\text{C}$ )
		Гайка М48-7Н.8 ГОСТ 5915-70*	35, ГОСТ 1050-74*, ГОСТ 10702-78*	
		Шайба 48 ГОСТ 11371-78		
		Болт М48-8 <sub>х</sub> 120.88 ГОСТ 7798-70*	35Х ГОСТ 4543-71*	для климат. р-нов I <sub>1</sub> , I <sub>2</sub> , П <sub>2</sub> , П <sub>3</sub> ( $-40^{\circ}\text{C} \geq t \geq -65^{\circ}\text{C}$ )
		Гайка М48-7Н.8 ГОСТ 5915-70*	35, ГОСТ 1050-74*, 10702-78*	
		Шайба 48 ГОСТ 11371-78		
Крепление распорок к колоннам	25	Болт М20-8 <sub>х</sub> 60.58 ГОСТ 7798-70*	Ст3сп3 ГОСТ 380-71*	для климат. р-нов П <sub>4</sub> , П <sub>5</sub> ( $t \geq -40^{\circ}\text{C}$ )
		Гайка М20-7Н.5 ГОСТ 5915-70*	10кп ГОСТ 10702-78*	
		Болт М20-8 <sub>х</sub> 60.88 ГОСТ 7798-70*	35Х ГОСТ 4543-71*	для климат. р-нов I <sub>1</sub> , I <sub>2</sub> , П <sub>2</sub> , П <sub>3</sub> ( $-40^{\circ}\text{C} \geq t \geq -65^{\circ}\text{C}$ )
		Гайка М20-7Н.8 ГОСТ 5915-70*	35, ГОСТ 1050-74*, ГОСТ 10702-78*	
		Шайба 20-65Г ГОСТ 6402-70*	65Г ГОСТ 1050-74	
				для всех климат. районов

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

8397 КМ3

Лист

15

Формат А3

## 6. Требования к изготовлению и монтажу

- 6.1. Изготовление и монтаж стальных конструкций должен производиться в соответствии с требованиями глав СНиП III-18-75 "Металлические конструкции. Правила производства и приемки работ", СНиП 3.03.01-87 "Несущие и ограждающие конструкции. Монтаж стальных конструкций".
- 6.2. Сборка всех конструкций при изготовлении должна производиться в жестких кондукторах.
- 6.3. Заводские сварные соединения следует выполнять полуавтоматической сваркой в среде углекислого газа по ГОСТ 8050-76, сварочная проволока марки Св-08Г2С по ГОСТ 2246-70 или порошковая проволока марки ПП-АН-8. Для сварных соединений на монтаже допускается применение ручной сварки электродами Э-42А или Э-50А по ГОСТ 9467-75. В случае замены прокатных широкополочных двутавров сварными, поясные швы в них следует выполнять автоматической сваркой.
- 6.4. Установку колонн производить на заранее выверенные по высоте нижние шайбы анкерных болтов. При необходимости может производиться выверка колонн при помощи анкерных гаек в процессе монтажа подкрановых балок и других конструкций.
- 6.5. Подливку под плиту и обетонирование башмака производить после окончания монтажа конструкций и рихтовки подкрановых путей.
- 6.6. Окраска стальных конструкций должна производиться в соответствии с требованиями главы СНиП 2.03.11-85 "Защита строительных конструкций от коррозии".
- 6.7. Анкерные болты, объединенные в блоки, должны быть установлены с точностью, указанной в СНиП 3.03.01-87. Установка и выверка анкерных болтов должны производиться в соответствии со специально разработанной инструкцией по

производству работ по изготовлению фундаментов, где должны быть предусмотрены мероприятия, обеспечивающие точность установки болтов.

## 7. Указания по применению материалов выпуска

- 7.1. При разработке проектов КМ реальных объектов во всех случаях выполняется расчет поперечников здания. Выбор марок колонн производится по расчетным комбинациям значений  $M$  и  $N$  в месте заделки колонн в фундаменты по графикам несущей способности подкрановой части, приведенным на листах 8, 9, 11.
- 7.2. Подобранные таким образом марки одноступенчатых колонн следует проверить по расчетным сочетаниям усилий и в надкрановой части на уровне верха крановой консоли по графикам несущей способности на листах 10.
- 7.3. После окончательного выбора марок колонн поперечная рама должна быть проверена на деформативность. Максимальное горизонтальное смещение рамы от нормативных нагрузок на уровне верха кровли должно быть не более  $1/200$  высоты здания.
- 7.4. Подбор фундаментных анкеров осуществляется для расчетного сочетания усилий  $M$  и  $N$  соответственно по графикам на листах 56; 57.
- 7.5. Выбор марок связей производится по сортаментам на листах

## 8. Расчет конструкций каркаса здания на сейсмические воздействия, направленные поперек здания

- 8.1. Расчет конструкций на сейсмические воздействия производится в соответствии со СНиП II-7-81.
- 8.2. Расчетная схема здания в этом случае представляет собой раму, стойки которой жестко заделаны в ж.б. фундаментах и шарнирно

8397 КМ3

Лист

1.6

Формат А3

1604

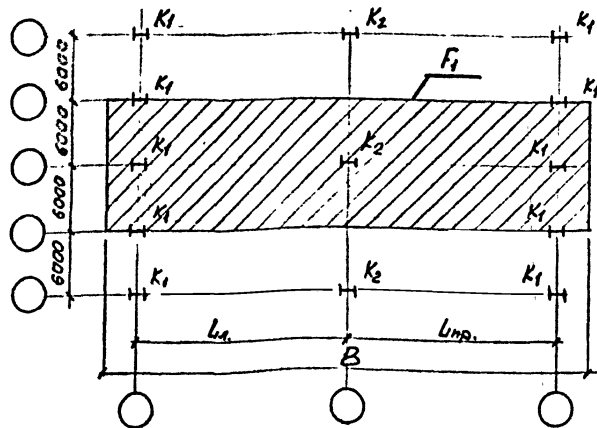


соединены с ригелем, который обозначен в виде бесконечно жесткого стержня.

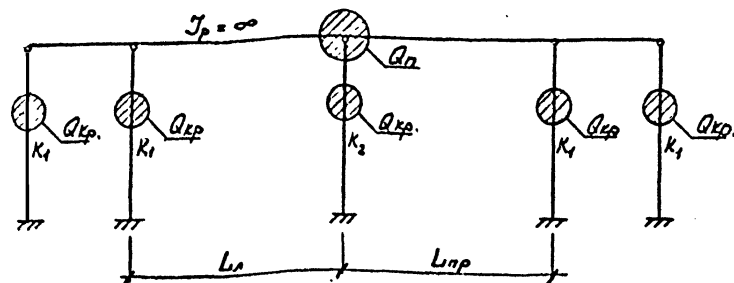
8.3. Количество стоек в раме назначается следующим образом:

- При шаге 6 м - 2 стойки от ряда
- При шаге 12 м - 1 стойка

Фрагмент плана 1.



Расчетная схема поперечника здания с мостовыми кранами



8.4. При определении веса здания, отнесенного к уровню покрытия, грузовая площадь покрытия принимается по формуле

$$F_1 = 12 \cdot B$$

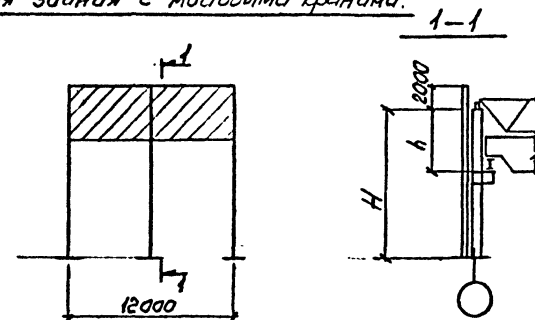
где  $B$  - ширина здания в м.

8.5. Грузовая площадь наружных стен при определении вертикальной нагрузки от их веса, отнесенной к уровню покрытия, определяется по формуле:

$$F_2 = 24(0,5 \cdot h + 2,0)$$

При этом  $h$  - высота надкрановой части колонны.

Фрагмент продольной стены для здания с мостовыми кранами.



8.6. Все вертикальные нагрузки принимаются в соответствии с § 3 пособия по проектированию каркасных промзданий для строительства в сейсмических районах (к СНиП П-7-81).

8397 KM3

Лист  
1.7

Формат А3.

9. Расчет конструкций каркаса здания на сейсмические воздействия, направленные вдоль здания

9.1. Продольные сейсмические силы "S" передаются диском покрытия через опорные узлы стропильных ферм на верхние пояса подстропильных ферм или балок. Через подстропильные фермы и балки продольная сила передается на связевую панель.

9.2. Величина этого усилия определяется по формуле

$$S = 0,5 \cdot A \cdot Q_n$$

где A - коэффициент, значение которого следует принимать

0,1; 0,2; 0,4 соответственно для расчетной сейсмичности 7, 8, 9 баллов (СНиП II-7-81)

$Q_n$  - вес здания, отнесенный к уровню покрытия

9.3. Для крайнего ряда колонн  $Q_n$  определяется по формуле:

$$Q_n = \frac{q_n \cdot l \cdot B}{n+1} + \frac{q g \cdot L_{кр}^{кр} \cdot H \cdot q_{ст}^r}{2} + \frac{q g \cdot l \cdot (H+2,0) q_{ст}^n}{2}$$

где B - ширина здания в м

l - длина здания

$q_n$  - вес 1 м<sup>2</sup> покрытия с учетом жестко закрепленного оборудования (крышные вентиляторы, трубопроводы, пути подвесных кранов и др.) и снега, взятые с соответствующими коэффициентами сочетаний по таблице 2 СНиП II-7-81 в т/м<sup>2</sup>

n - количество пролетов здания

$L_{кр}^{кр}$  - длина крайнего пролета в м, соответствующая данному ряду

H - высота колонны в м

$q_{ст}^r$  - вес 1 м<sup>2</sup> наружной торцевой стены в т/м<sup>2</sup>

$q_{ст}^n$  - вес 1 м<sup>2</sup> наружной продольной стены в т/м<sup>2</sup>

9.4. Для среднего ряда колонн

$$Q_n = q_n \left( \frac{L_{кр}^{кр} + L_n}{2} \right) \cdot l + q_{ст}^r \left( \frac{L_{кр}^{кр} + L_n}{2} \right) \cdot H$$

где  $L_{кр}^{кр}$  - длина пролета здания, находящегося с правой стороны от ряда колонн, для которого определяется сейсмическое усилие

$L_n$  - то же с левой стороны

9.5. Сейсмические усилия, приходящиеся на каждую связевую панель здания определяются по формуле

$$N_c = \frac{S}{n_c}$$

где  $n_c$  - количество связевых панелей

9.6. Максимальные отрывающие усилия, действующие на узел крепления подстропильной балки или фермы к надколоннику, накапливающиеся между торцом здания и связевой панелью, определяются по формуле

$$N_{уз}^{кр} = \frac{S \cdot K_{кр}}{K-1}$$

9.7. Максимальные усилия, действующие на узел крепления подстропильной балки или фермы к надколоннику в направлении от узла крепления в сторону другой связевой панели, определяются по формуле

$$N_{уз}^{сп} = \frac{S (K_{сп} + 1)}{(K-1) \cdot 2}$$

9.8. Расстановка вертикальных связей должна осуществляться таким образом, чтобы

$$N_{уз}^{кр} \leq 20 \text{ тс}$$

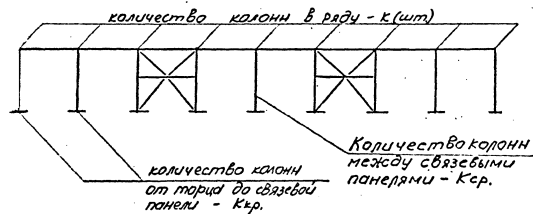
$$N_{уз}^{сп} \leq 20 \text{ тс}$$

8397 KM3

1,8

Формат А3

Схема условного обозначения колонн при расчете  
вертикальных связей на сейсмическую нагрузку.



Высота здания, м	Ряд колонн	Шаг колонн, м	Высота колонны, м	Грузоподъемность крана, т	Марка колонны	Сечение стелса		Масса, кг	Примечание
						Надгр. часть	Подгр. часть		
12,0	крайний	6,0	13,200	5-10	K90	I50ш1	I50ш1	1986	
					K91	I50ш1	I60ш1	2336	
		K92			I50ш1	I70ш1	2639		
		K93			I50ш1	I50ш1	1986		
		K94			I50ш1	I60ш1	2322		
		K95			I50ш1	I70ш1	2614		
		16-20		K93	I50ш1	I50ш1	1986		
				K94	I50ш1	I60ш1	2322		
				K95	I50ш1	I70ш1	2614		
				K96	I50ш1	I50ш1	1986		
	средний	12,0		5-10	K97	I50ш1	I60ш1	2119	
					K98	I50ш1	I70ш1	2371	
		6,0			K99	I50ш1	I50ш1	2097	
					K100	I50ш1	I60ш1	2451	
					K101	I50ш1	I70ш1	2764	
					K102	I50ш1	I70ш3	3620	
				K103	I50ш1	I50ш1	2097		
				K104	I50ш1	I60ш1	2113		
				K105	I50ш1	I70ш1	2748		
				K106	I50ш1	I70ш3	3584		
		16-20		K103	I50ш1	I50ш1	2097		
				K104	I50ш1	I60ш1	2113		
				K105	I50ш1	I70ш1	2748		
				K106	I50ш1	I70ш3	3584		
				K107	I50ш1	I50ш1	2097		
				K108	I50ш1	I60ш1	2369		
		12,0		K109	I50ш1	I70ш1	2680		
				K110	I50ш1	I70ш3	3496		

Экз. № док.	Подпись и дата	Экз. № док. №
-------------	----------------	---------------

8397 KM3			
Нач. отд.	Казьменно	Взр.	
Н. контр.	Максумов	А.А.	
Ин. инж. пр.	Турецкий	М.С.	
бригадир	Калиновский	А.А.	
Проверил	Басин	А.А.	
Укладчик	Седюнова	Л.И.	
Номенклатура колонн для зданий, оборудованных настольными кранами			Стадия
№з. = 12,0 м.			Лист
			Листов
			Р
			2
			ГПИ ЛЕНПРОЕКТ-СТАЛЬКОНСТРУКЦИЯ

Формат А3.

13

№ схемы по серии Л603-16	Грузовые механизмы кранов и др.	Схема подвески крана и монорельса	Расчетная нагрузка, тс				Примечания	№ схемы по серии Л603-16	Грузовые механизмы кранов и др.	Схема подвески крана и монорельса	Расчетная нагрузка, тс				Примечания
			Шаг колонн 6 м		Шаг колонн 12 м						Шаг колонн 6 м		Шаг колонн 12 м		
			1 кран	2 крана	1 кран	2 крана					1 кран	2 крана	1 кран	2 крана	
1	1,0		2,5	4,5	3,0	5,5		6	1,0		2,5	4,5	3,0	5,5	
	2,0		4,5	7,5	5,5	8,5			2,0		4,5	7,5	5,5	8,5	
	3,2		6,5	10,5	8,0	13,0			3,2		6,5	10,5	8,0	13,0	
	5,0		8,5	15,0	10,5	18,0			5,0		8,5	15,0	10,5	18,0	
2	1,0		2,5	4,5	3,0	5,5		7	1,0		4,0	6,5	4,5	7,5	
	2,0		4,5	7,5	5,5	8,5			2,0		6,5	11,5	7,5	13,0	
	3,2		6,5	10,5	8,0	13,0			3,2		9,5	16,0	11,5	19,0	
	5,0		8,5	15,0	10,5	18,0			5,0		14,5	25,0	17,5	28,0	
3	1,0		4,0	6,5	4,5	7,5	При наличии одного крана любого пути в пролете нагрузки на колонны принимать по схеме 1	8	1,0		4,0	6,5	4,5	7,5	
	2,0		6,5	11,5	7,5	13,0			2,0		6,5	11,5	7,5	13,0	
	3,2		9,5	16,0	11,5	19,0			3,2		9,5	16,0	11,5	19,0	
	5,0		14,5	25,0	17,5	28,0			5,0		14,5	25,0	17,5	28,0	
4	1,0		1,5	3,0	1,5	3,0	Подвеска монорельса возможна в любом узле фермы	9	1,0		1,5	3,0	1,5	3,0	Подвеска монорельса возможна в любом узле фермы
	2,0		2,5	5,0	3,0	5,5			2,0		2,5	5,0	3,0	5,5	
	3,2		4,0	8,0	4,5	9,0			3,2		4,0	8,0	4,5	9,0	
	5,0		6,0	12,5	8,0	14,0			5,0		6,0	12,5	8,0	14,0	
5	1,0		2,5	4,0	3,0	5,0		10	1,0		1,5	3,0	1,5	3,0	
	2,0		4,0	7,0	5,0	8,0			2,0		2,5	5,0	3,0	5,5	
	3,2		6,5	10,5	7,5	12,0			3,2		4,0	8,0	4,5	9,0	
	5,0		9,0	15,0	11,0	18,0			5,0		6,0	12,5	8,0	14,0	

1. Расчетные нагрузки на колонны от двух кранов в пролете определены без учета коэффициента сочетаний  $\gamma_c = 0,85$ .
2. Расчетные нагрузки на колонны определены без учета коэффициента по надежности  $\gamma_n$ .
3. Нагрузки от подвесных кранов приняты по ГОСТ 7890-84.

Исполн. *Кузнецов В.А.*  
 Провер. *Мокшанов В.А.*  
 Разраб. *Гуреев В.А.*  
 Ввод. *Гуреев В.А.*  
 Провер. *Гуреев В.А.*  
 Исполн. *Гуреев В.А.*

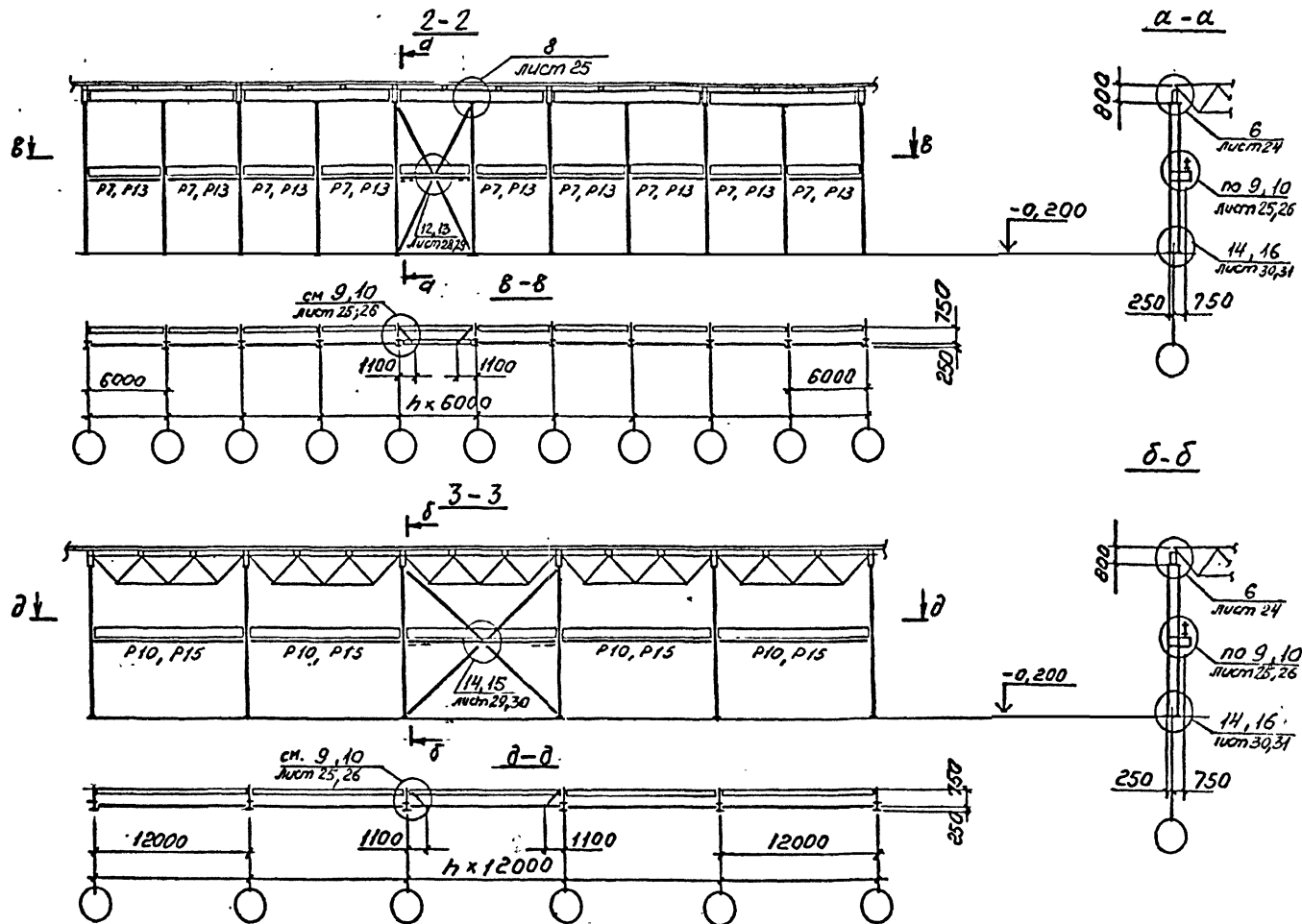
Нагрузки на колонны  
от подвешенного  
транспорта

8397 КМЗ

Лист 3  
 Листов 3  
 Р.П. ЛЕНПРОЕКТ-  
 СТАЛЬКОНСТРУКЦИЯ  
 Формат А3.



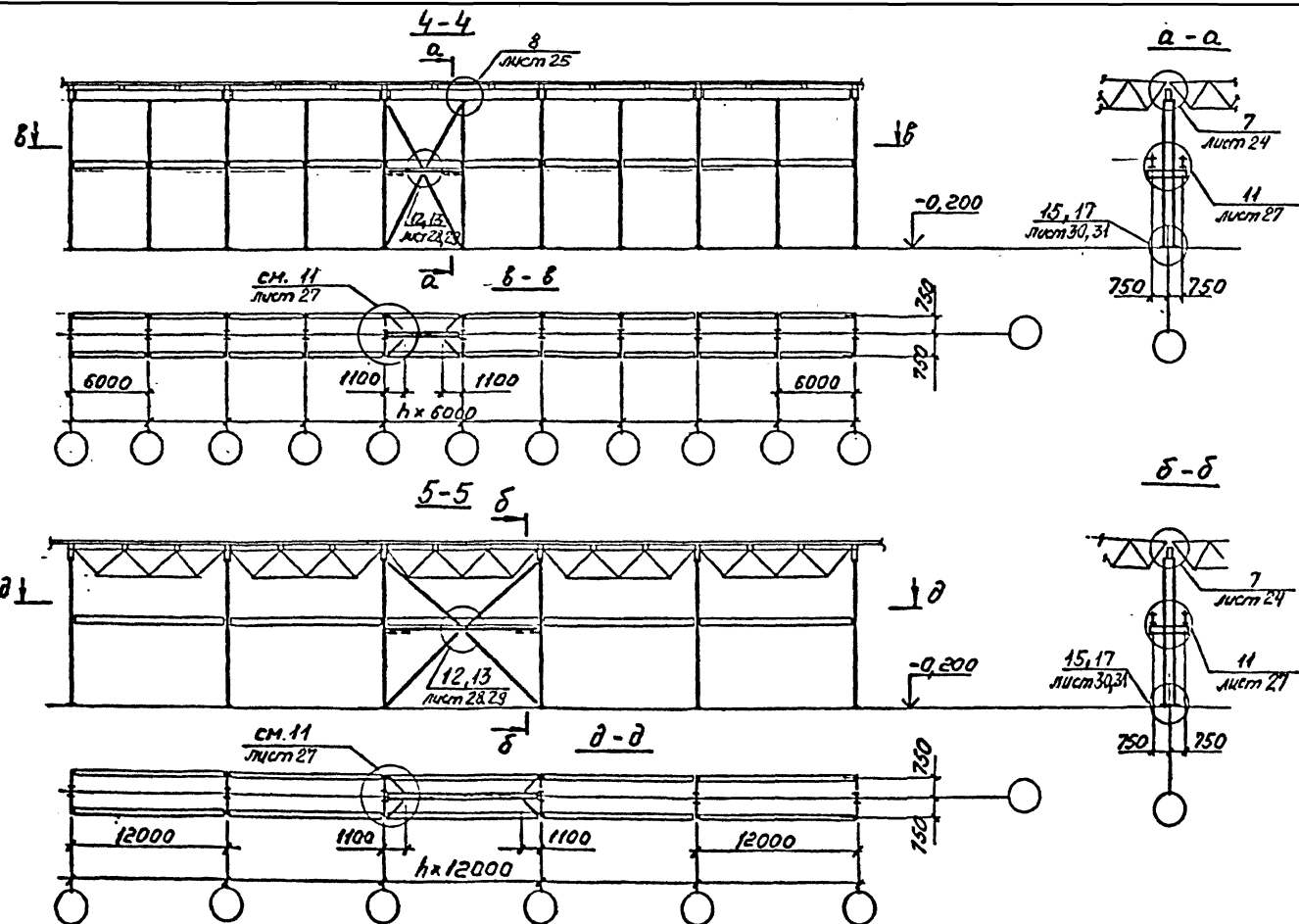




М.п. и подл. Проектная организация  
 Дата  
 Изм. №

8397 KM 3			
Продольные разрезы 2-2, 3-3 к листу 5			
Нач. отд.	Кзыменко	В.П.	
Н. контр.	Максимова	И.П.	
Инж.пр.	Турецкий	В.П.	
Бригадир	Калиновский	В.П.	
Проверил	Турецкий	В.П.	
Исполнил	Валицына	В.П.	
Студия	Лист	Листов	
Р	6		
ГПИ ЛЕНПРОЕКТ-СТАЛЬКОНСТРУКЦИЯ			
Формат А3			





Имя, Ф. И. О. Дата  
 Подпись и дата  
 Подпись и дата

Нач. отд.	И. И. Мухоменов	И. И. Мухоменов
Н. контр.	Максимова	Максимова
З. и. и. и. и. и.	Турецкий	Турецкий
Бригадир	Калачовский	Калачовский
Проверка	Турецкий	Турецкий
Исполнитель	Волынец	Волынец

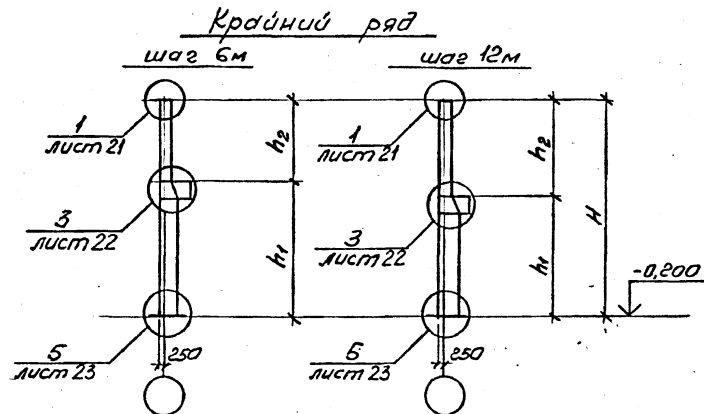
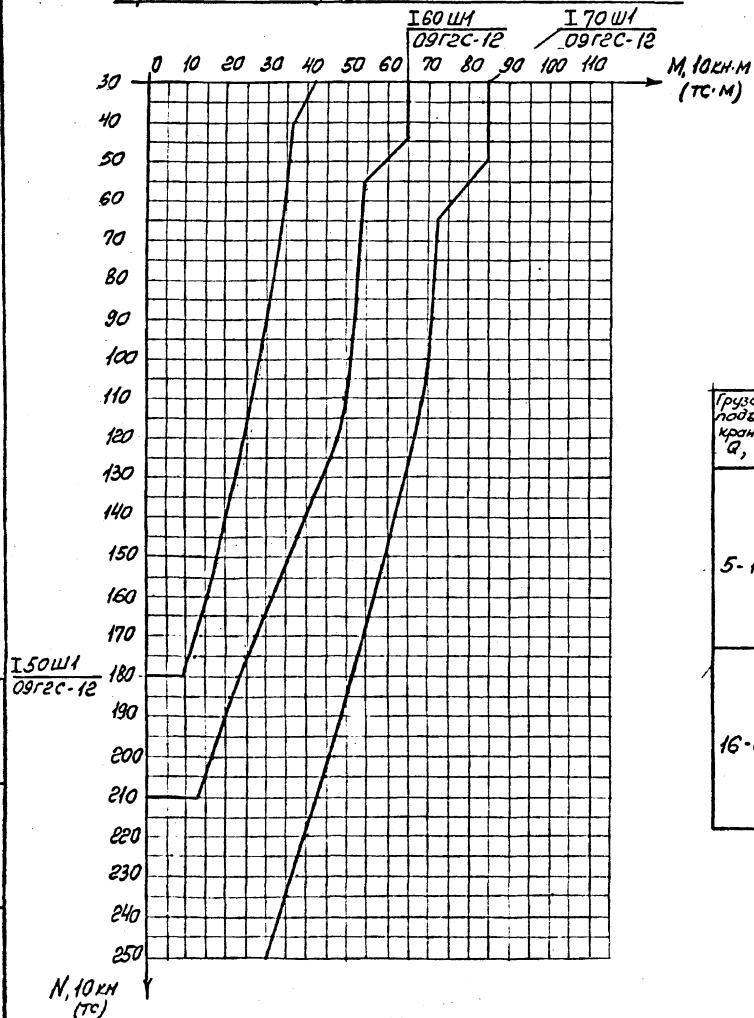
8397 КМ 3

Продольные разрезы  
 4-4, 5-5  
 к листу 5.

Стрелка	Лист	Листов
Р	7	
ИП ЛЕНПРОЕКТ-СТАЛЬКОНСТРУКЦИЯ		

Формат А3

Графики несущей способности колонн.



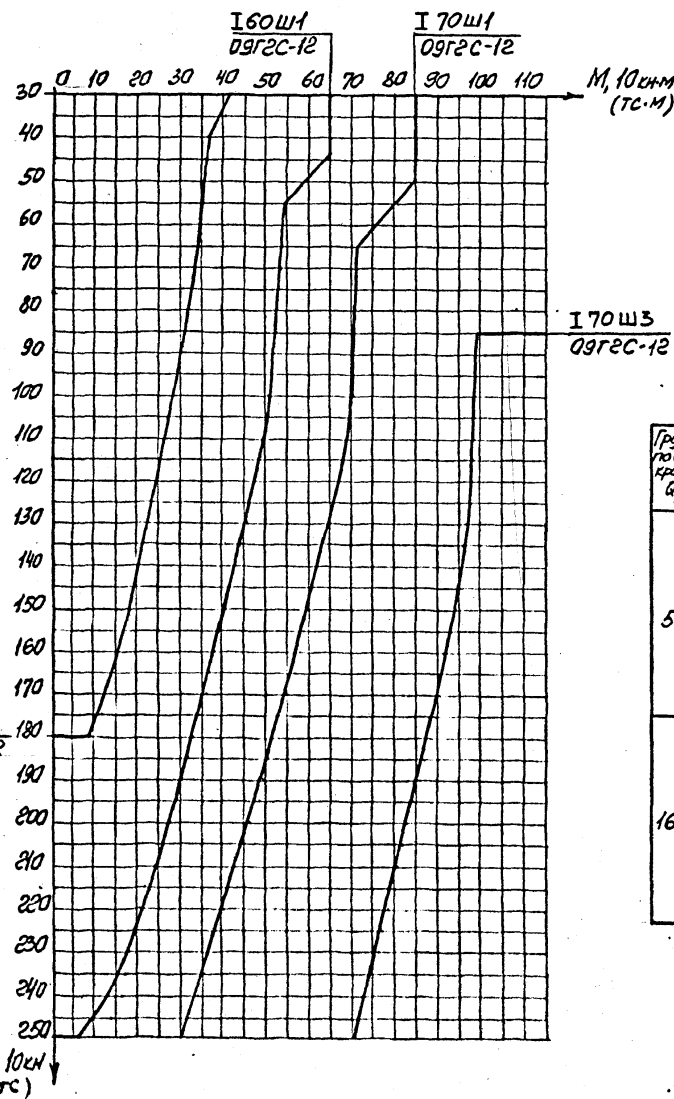
Грузо-подъемная крана, Q, т	Шар колонн, М	H мм	h <sub>1</sub> мм	h <sub>2</sub> мм	Марка колонны	Сечение элементов колонн				
						Отверстий под крановую часть I	Отверстий под крановую часть II	Консоль I	Резьба паллы мм	Нижняя палла мм
5-10	6	13200	9240	3960	K90	I 50ш1	I 50ш1	I 50ш1	16	70
					K91	I 50ш1	I 60ш1	I 60ш1	16	70
					K92	I 50ш1	I 70ш1	I 70ш1	16	70
	12		8940	4260	K93	I 50ш1	I 50ш1	I 50ш1	16	70
					K94	I 50ш1	I 60ш1	I 60ш1	16	70
					K95	I 50ш1	I 70ш1	I 70ш1	16	70
16-20	6		8940	4260	K93	I 50ш1	I 50ш1	I 50ш1	16	70
					K94	I 50ш1	I 60ш1	I 60ш1	16	70
					K95	I 50ш1	I 70ш1	I 70ш1	16	70
	12		8640	4560	K96	I 50ш1	I 50ш1	I 50ш1	16	70
					K97	I 50ш1	I 60ш1	I 60ш1	16	70
					K98	I 50ш1	I 70ш1	I 70ш1	16	70

Нач. отд.	Казыменко	Взвешивание	8397 КМ3	Статья	Лист	Листов
Н. контр.	Максимов	Взвешивание	Сортamento и графики несущей способности колонн каждого ряда для зданий с мостовыми кранами высотой до 12 м с ферм 120 м по основным расчетным нагрузкам.	Р	8	
Инж.пр.	Турецкий	Взвешивание				
Проектир.	Малиновский	Взвешивание				
Проверил	Бессин	Взвешивание				
Специалист	Коротаев	Взвешивание				

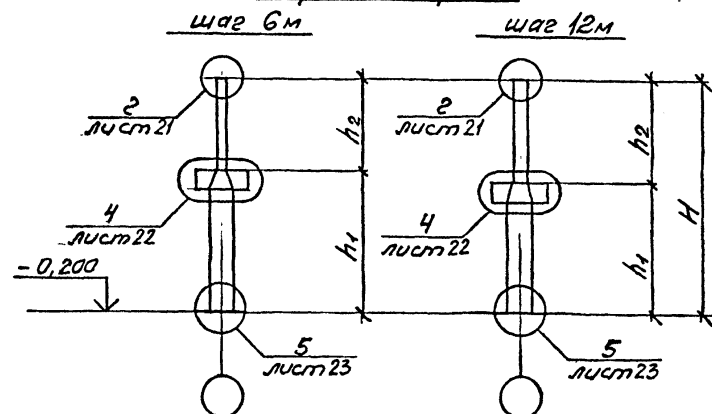
ГПИ ЛЕНПРОЕКТ-СТАЛЬКОНСТРУКЦИЯ

Формат А3

## Графики несущей способности колонн



## Средний ряд



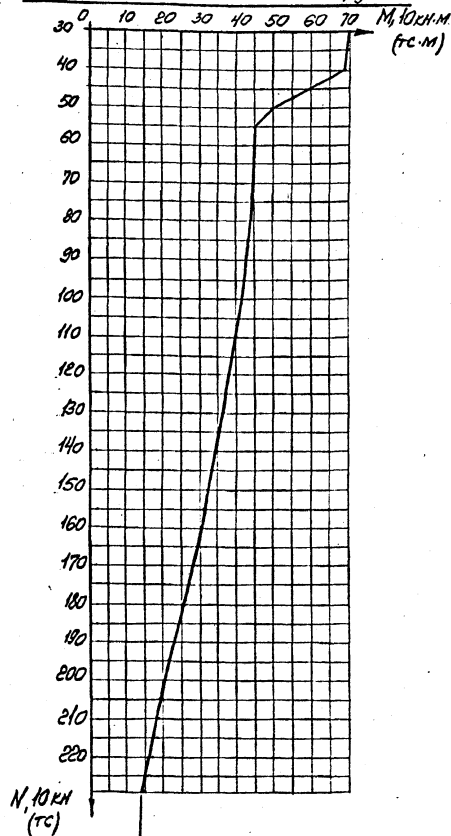
Грузо-подъемная краны Q, т	Шаг колонн, м	H мм	h <sub>1</sub> мм	h <sub>2</sub> мм	Марка колонны	Сечение элементов колонн				
						Стержень над кран. крест	Стержень под кран. крест	Консоль	Рядов. колонны t, мм	Нижняя плита t, мм
5-10	6	13200	9240	3960	K 99	I 50ш1	I 50ш1	I 50ш1	16	70
					K 100	I 50ш1	I 60ш1	I 60ш1	16	70
					K 101	I 50ш1	I 70ш1	I 70ш1	16	70
	12		8940	4260	K 102	I 50ш1	I 70ш3	I 70ш3	16	70
					K 103	I 50ш1	I 50ш1	I 50ш1	16	70
					K 104	I 50ш1	I 60ш1	I 60ш1	16	70
16-20	6		8940	4260	K 105	I 50ш1	I 70ш1	I 70ш1	16	70
					K 106	I 50ш1	I 70ш3	I 70ш3	16	70
					K 103	I 50ш1	I 50ш1	I 50ш1	16	70
	12		8640	4560	K 104	I 50ш1	I 60ш1	I 60ш1	16	70
					K 105	I 50ш1	I 70ш1	I 70ш1	16	70
					K 106	I 50ш1	I 70ш3	I 70ш3	16	70
					K 107	I 50ш1	I 50ш1	I 50ш1	16	70
					K 108	I 50ш1	I 60ш1	I 60ш1	16	70
					K 109	I 50ш1	I 70ш1	I 70ш1	16	70
					K 110	I 50ш1	I 70ш3	I 70ш3	16	70

8397 KM3

Нач. отд.	Кузьменко	И.И.	Сортамент и графики несущей способности колонн среднего ряда для зданий с мостовыми кранами высотой до 120 м при основных сочетаниях нагрузок.	Стация	Лист	Листов
Н. контр.	Мансуров	М.А.		Р	9	
Пр. инж. пр.	Гуречный	Г.И.		ГПИ ЛЕНПРОЕКТ-СТАЛЬКОНСТРУКЦИЯ		
Бригадир	Калиновский	В.В.				
Проверил	Басин	В.В.				
Исполнил	Геденова	Л.В.				

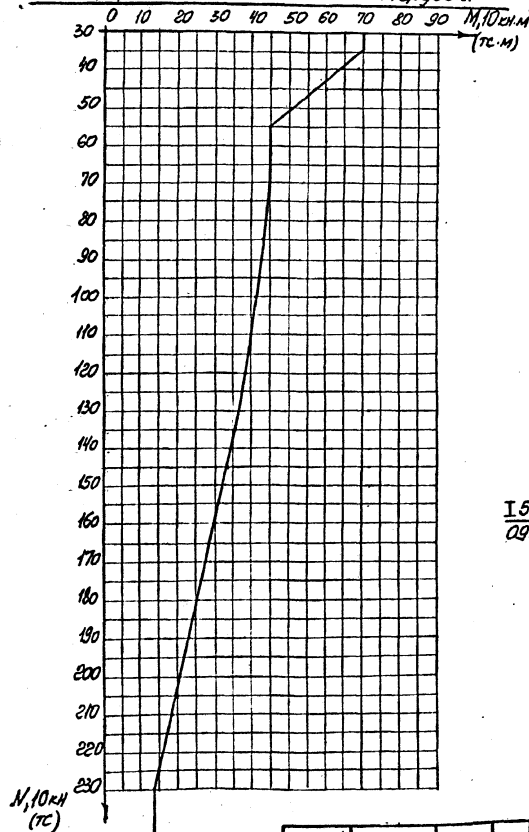
Формат А3

Крайний ряд (для однопролетных зданий).  
при основных сочетаниях нагрузок.



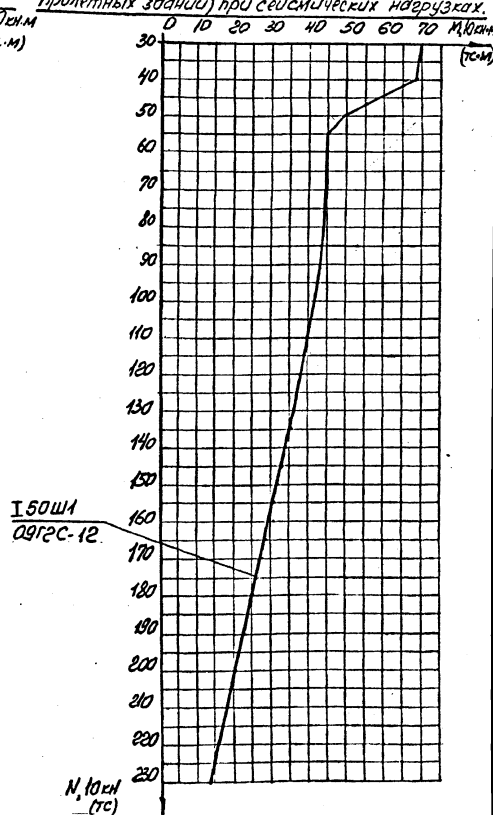
I 50 Ш1  
09ГЭС-12

Крайний и средний ряды (для многопролетных зданий) при основных сочетаниях нагрузок.



I 50 Ш1  
09ГЭС-12

Крайний и средний ряды (для одно- и многопролетных зданий) при сейсмических нагрузках.



I 50 Ш1  
09ГЭС-12

8397 KM3

Нач. отд.	Кузьменко	М.р.
Н. контр.	Мансуров	Ку.
Инж. пр.	Гурецкий	М.р.
Бригадир	Калиновский	М.р.
Проверил	Басин	М.р.
Исполнил	Федерова	М.р.

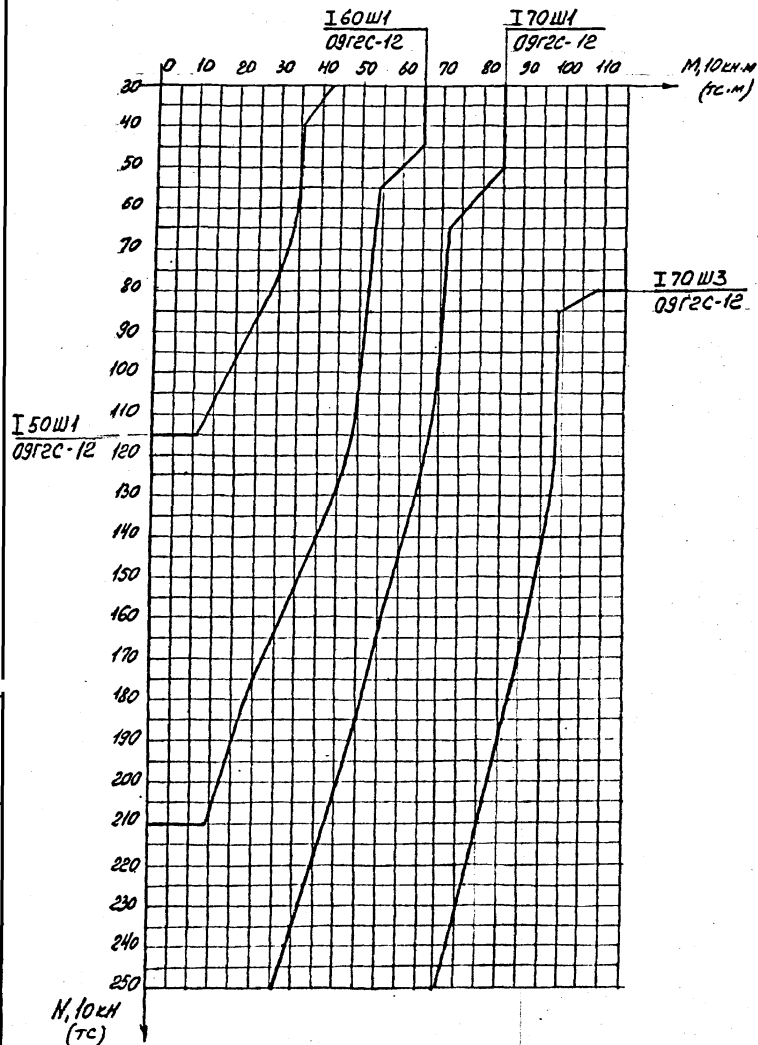
Графики несущей способности надкрановой части колонны

Стадия: Лист Р 10 Листов

ГПИ ЛЕНПРОЕКТ-СТАЛЬКОНСТРУКЦИЯ

Формат А3.

## Графики несущей способности колонн.



Учв. № подл. Подпись и дата Взам. инв. №

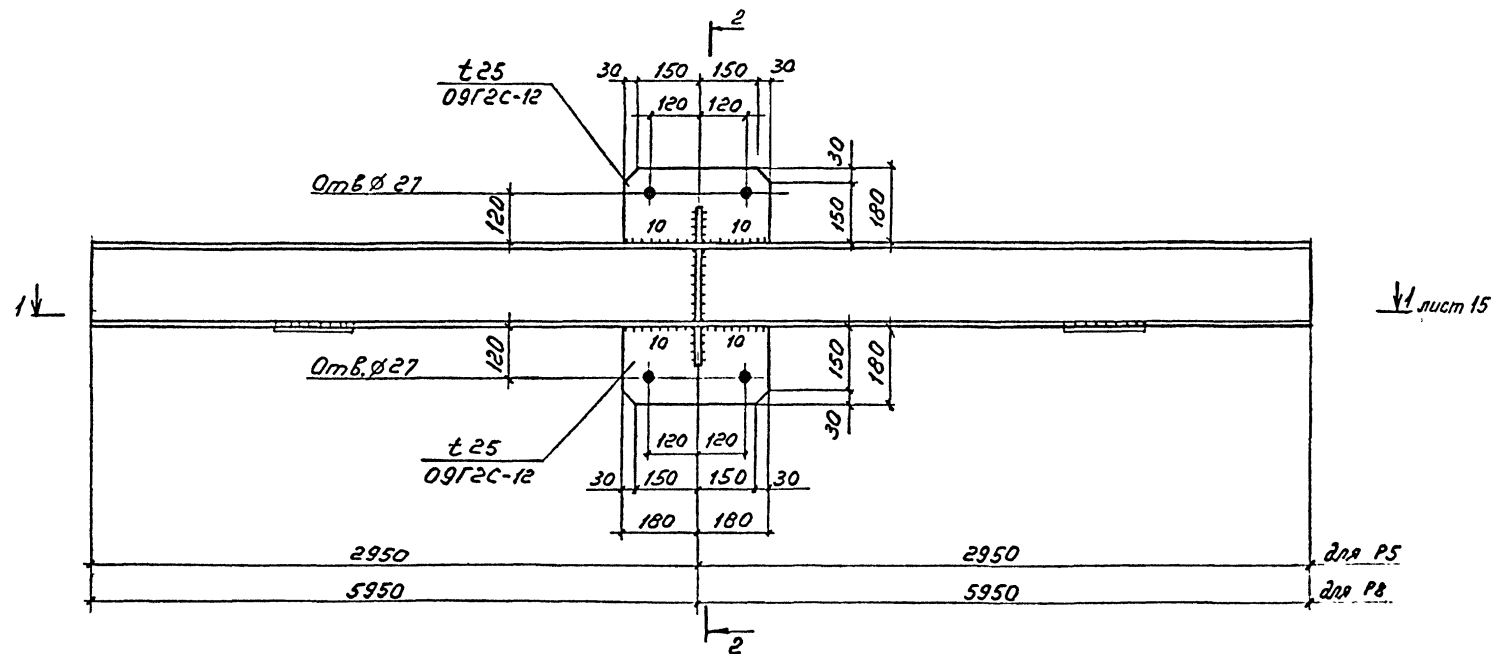
8397 KM3			
Нач. отд.	Казьменко	Вруч.	
Н. контр.	Мансуров	И. п.	
Инж. пр.	Турецкий	И. п.	
Бригадир	Калиновский	И. п.	
Проверил	Басин	И. п.	
Исполнил	Горохова	И. п.	

Графики несущей способности колонн для зданий с мостовыми кранами высотой до 12,0 м при сейсмических нагрузках.

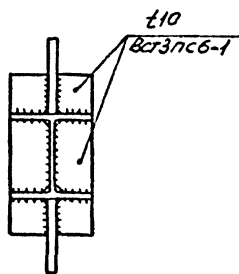
Стадия	Лист	Листов
Р	11	
ГПИ ЛЕНПРОЕКТ-СТАЛЬКОНСТРУКЦИЯ		

Формат А3.

## 55.06



2-2



1. Все швы  $K_f=6$ , кроме оговоренных.
2. Сортымент распорок на листе 12.

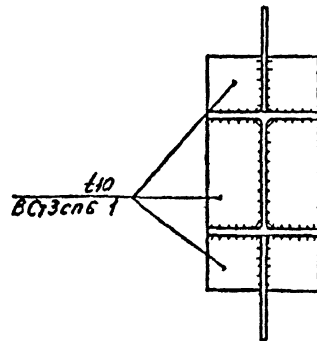
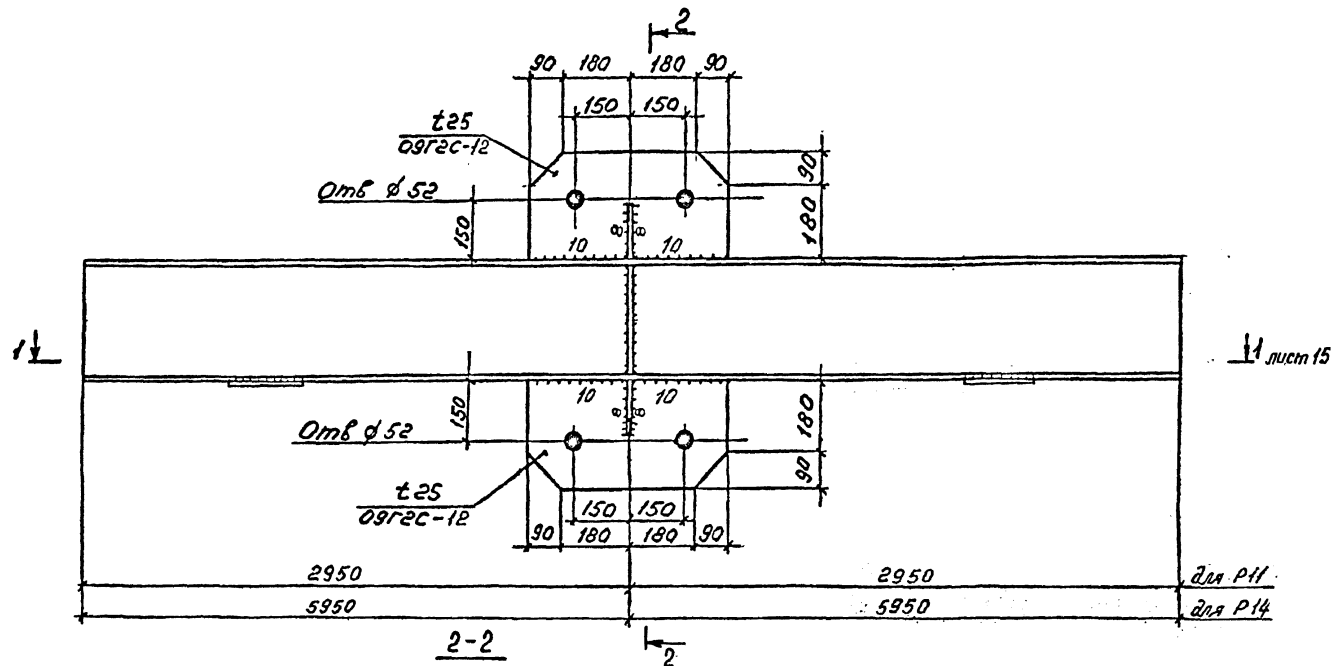
8397 KM3

Нач от	Кузьменко	В.П.
Н.контр	Максимова	В.П.
Ин.контр	Турецкий	В.П.
Бригадир	Калицкий	В.П.
Проверил	Валицына	В.П.
Исполнил	Тихонирова	В.П.

Распорки Р5, Р8  
для зданий с мостовыми  
кранами несейсмичес-  
ких районах

Стадия	Лист	Листов
Р	13	
ГПИ ЛЕНПРОЕКТ- СТАЛЬКОНСТРУКЦИЯ		

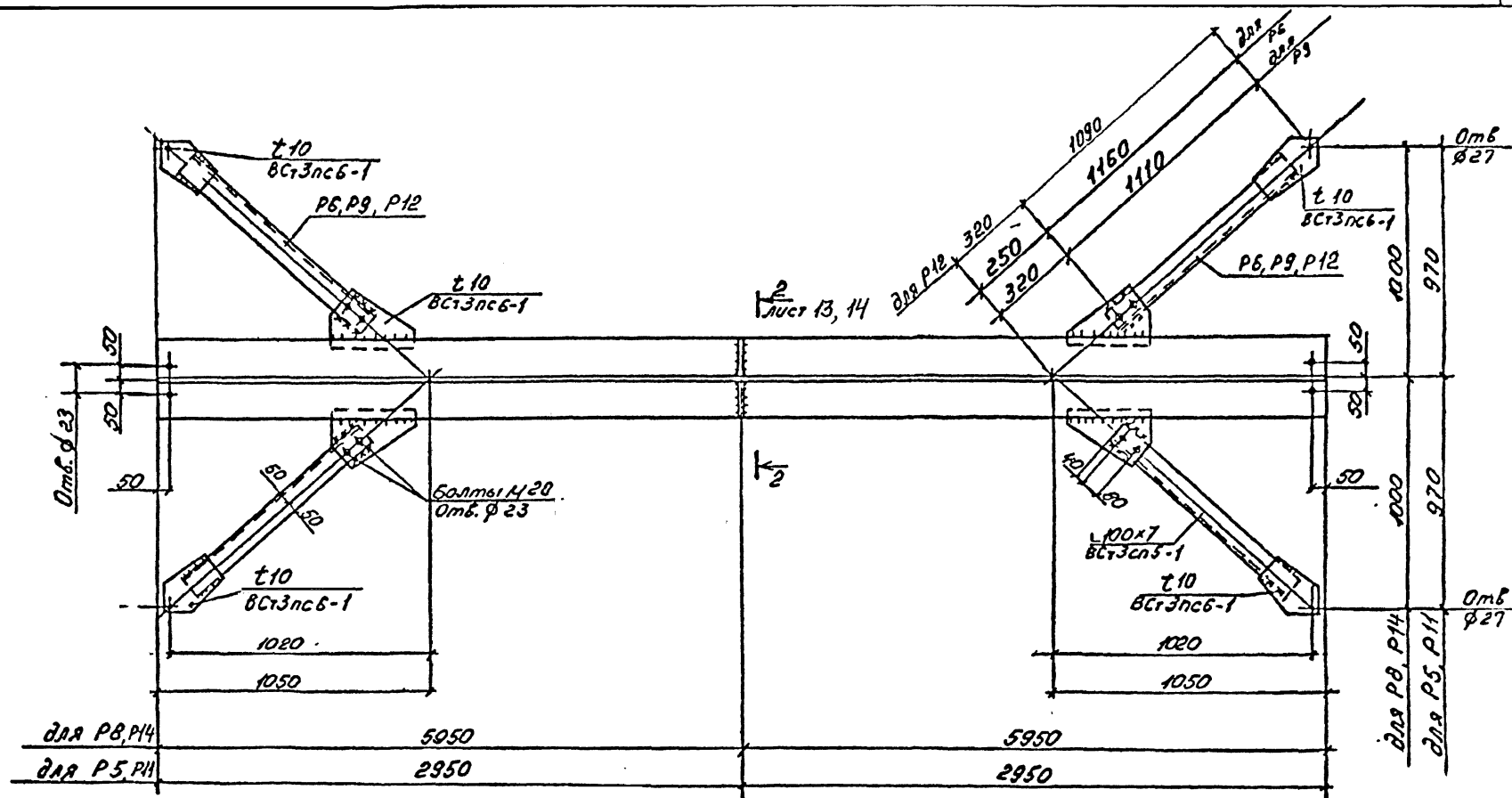
Формат А3.



1. Все швы  $K_f=6$ , кроме оговоренных.
2. Сортament распорок на листе 12.

8397KM 3			
Ноч. отв.	Жузьменко	К. 16-17	
Н. контр.	Максимова	К. 16-17	
Ин. инж. пр.	Турецкий	К. 16-17	
Бригадир	Калицкий	К. 16-17	
Проверил	Григорьев	К. 16-17	
Исполн.	Калицкий	К. 16-17	
Распорки Р11, Р14 для зданий с мостовыми кранами в сейсмических районах			
Стадия		Лист	Листов
Р		14	
ОЛН ЛЕНПРОЕКТ-СТАЛЬКОНСТРУКЦИЯ			





Все швы К<sub>г</sub>=6, кроме оговоренных.

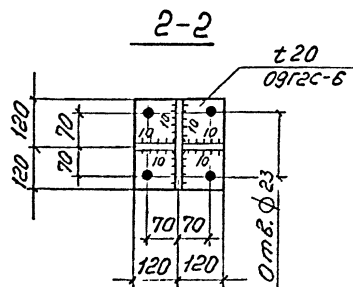
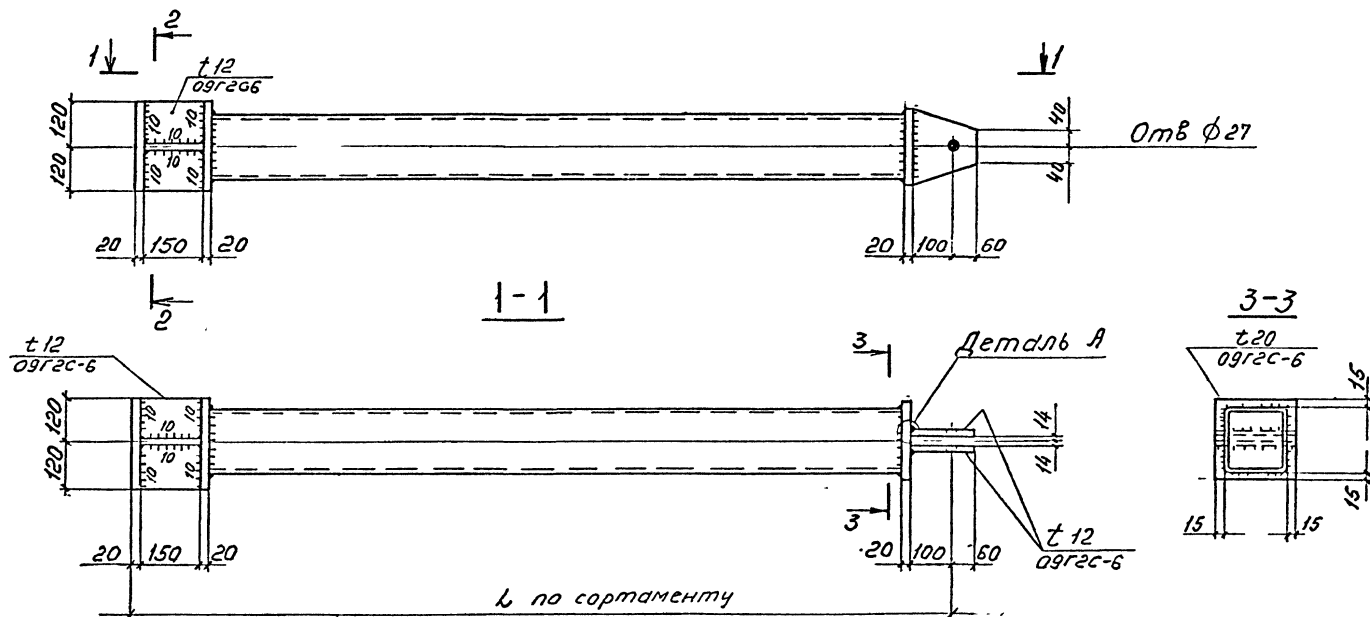
Имя, № прог.	Дата	Взм.	Имя, №

Имя, № прог.	Дата	Взм.	Имя, №
Имя, № прог.	Дата	Взм.	Имя, №
Имя, № прог.	Дата	Взм.	Имя, №
Имя, № прог.	Дата	Взм.	Имя, №
Имя, № прог.	Дата	Взм.	Имя, №

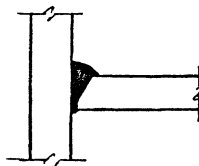
8397 KM3

Разрез 1-1  
к листам 13, 14

Стадия	Лист	Листов
Р	15	
ГПИ ЛЕНПРОЕКТ-СТАЛЬКОНСТРУКЦИЯ		



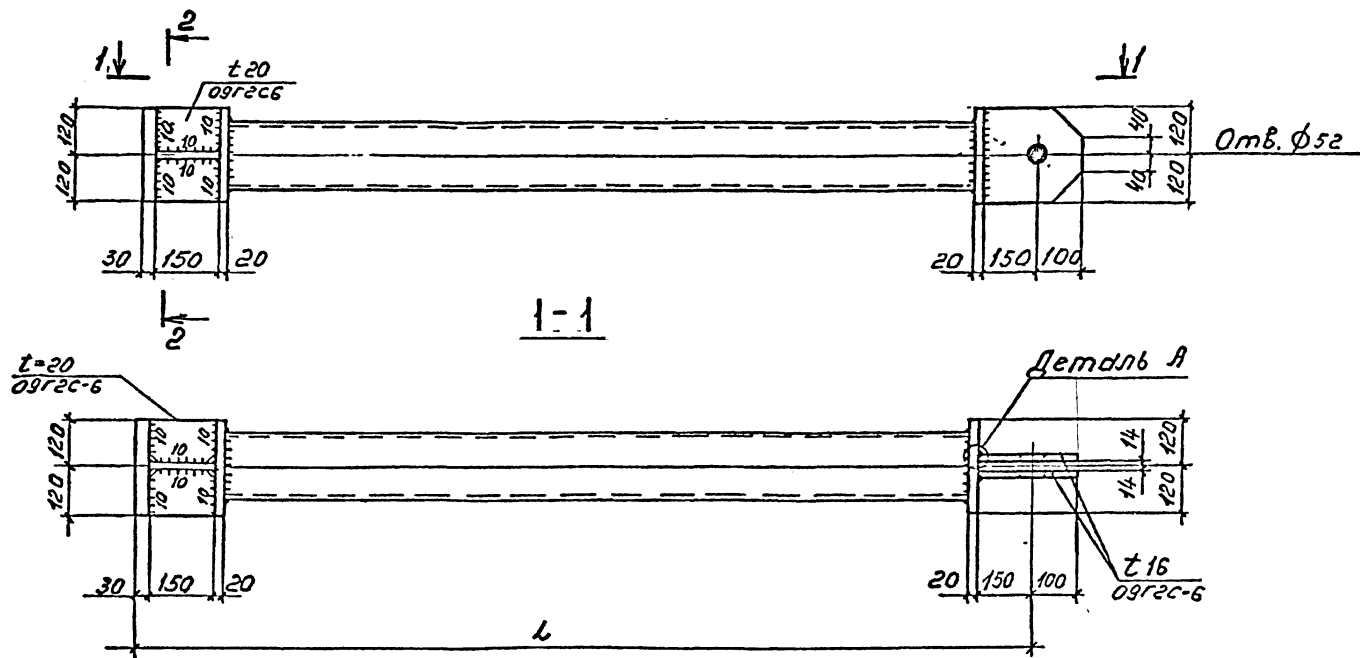
Деталь А



Сортамент связей на листе 12.

8397 КМ 3			
Нач. отд.	Козьменко	Козьменко	
Инж. контр.	Максимова	Максимова	
Инж. экстр.	Турецкий	Турецкий	
Бригадир	Калиновский	Калиновский	
Проверил	Басин	Басин	
Исполнил	Галицын	Галицын	
СВЯЗИ СВ 17... СВ 20; СВ 50... СВ 53 для несейсмических районов.			
Студия	Лист	Листов	
Р	16		
ГПИ ЛЕНПРОЕКТ-СТАЛЬКОНСТРУКЦИЯ			

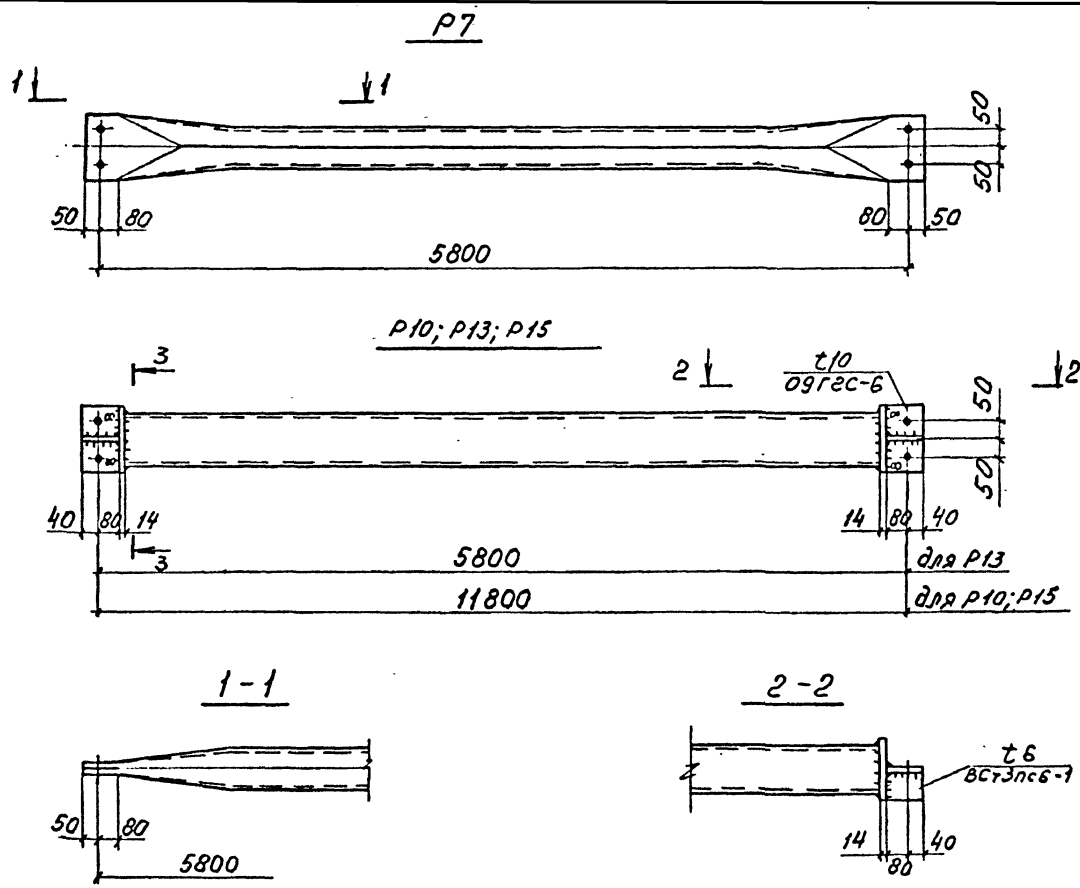
Формат А3



Сортамент связей на листе 12.

8397 KM3			
Нач. отд.	Кузьменко	СВ331	Страница
Н. контр.	Максимова	СВ332...СВ335; СВ354...СВ357	Лист
Лин. и пр.	Турецкий	для сейсмических районов.	Листов
Бригадир	Калиновский		Р
Проверка	Басин		17
Исполнитель	Галицын		ГПИ ЛЕНПРОЕКТ-СТАЛЬКОНСТРУКЦИЯ

Формат А3.



- 1. Все швы  $K_f=6$ , кроме оговоренных.
- 2. Все отверстия  $\phi 23$ .
- 3. Сортакмент распорок на листе 12.

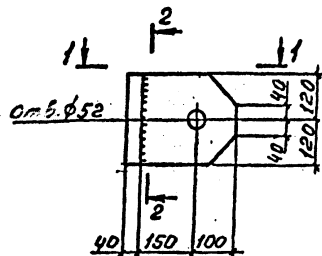
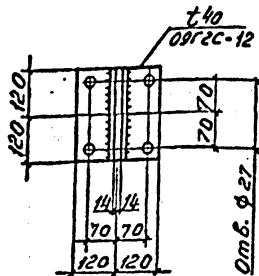
Имя, И. подл.	Подпись и дата	Взам. инж. И.

Нач. отд.	Кузьменко	Взгл.
И. контр.	Можутов	И. инж. пр.
Инж. пр.	Турецкий	Бриг. инж.
Бриг. инж.	Наминовский	Проверил
Проверил	Басин	Исполнил
Исполнил	Сопицына	

8397 КМ3

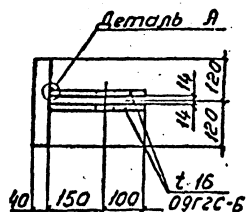
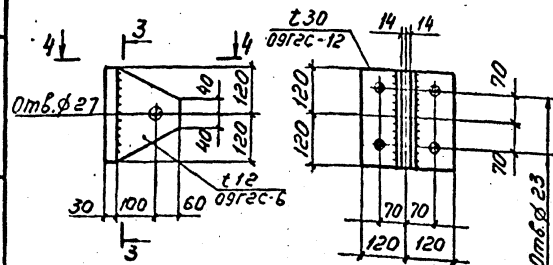
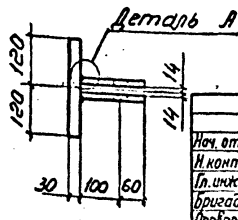
Распорки  
P7, P10, P13, P15

Стандарт	Лист	Листов
P	18	
ГПИ ЛЕНПРОЕКТ-СТАЛЬКОНСТРУКЦИЯ		

Д1для сейсмических районов2-2

Сортамент дополнительных элементов.

Марка элемента	Масса стали, кг	Марка стали	Номер узла	Примечание
Д1	35	09Г2С-6	13, 16, 17	
Д2	20	09Г2С-12	12, 14, 15	

1-1Деталь АД2для несейсмических районов3-34-4

8397 КМ3

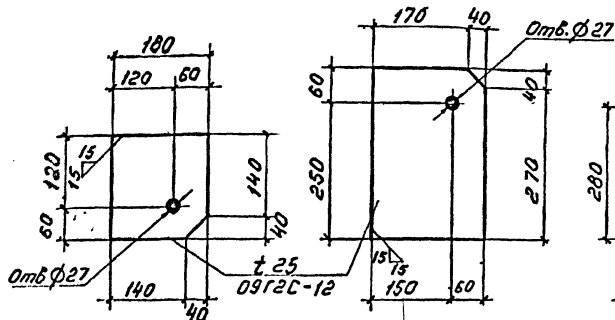
Нач. отд.	Кизьменко	В.И.
И. контр.	Мансуров	В.И.
Ин. инж. пр.	Турецкий	В.И.
бригадир	Калиновский	В.И.
Проверил	Геденова	В.И.
Исполнил	Голыцина	В.И.

Дополнительные элементы  
Д1, Д2

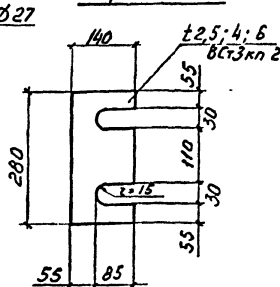
Стадия	Лист	Листов
Р	19	
ГПИ ЛЕНПРОЕКТ-СТАЛЬКОНСТРУКЦИЯ		

Формат А3.

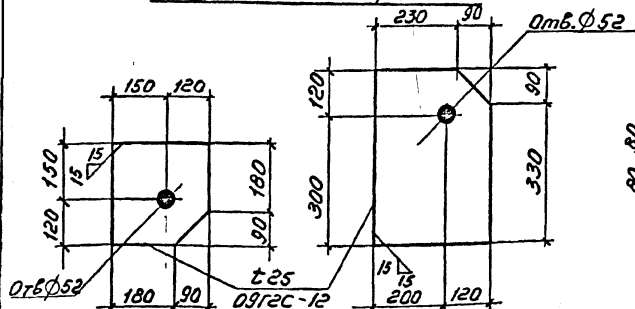
Д4  
для несейсмических районов



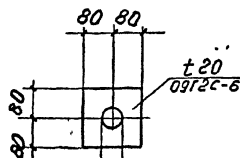
Монтажные  
прокладки



Д6  
для сейсмических районов



Д12 ... Д15



Ø 48 для Д12  
Ø 56 для Д13  
Ø 64 для Д14  
Ø 72 для Д15

Сортамент дополнительных элементов

Марка элемента	Масса стали	Марка стали	Номер узла	Примечан.
Д4	7	09Г2С-12	6...8	
Д5	13		14, 15	
Д6	15			
Д7	27		16, 17	

Сортамент шайб анкерных болтов

Анкерных болтов	Марка шайбы	Масса стали	Марка стали	Примечан.
48	Д12	4	09Г2С-6	
56	Д13	4		
64	Д14	4		
72	Д15	4		

8397 КМ3

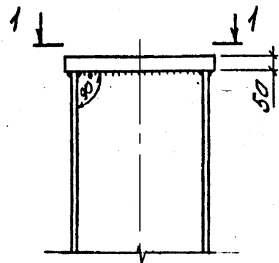
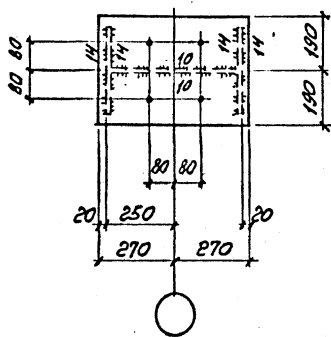
Нач. отд. Кузьменко  
Н. контр. Мансуров  
Инж. пр. Турецкий  
Проектировщик Малицкий  
Проверил Басин  
Установил Голыцына

Доборные элементы  
Д4...Д7; Д12...Д15

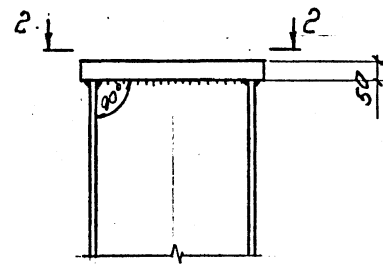
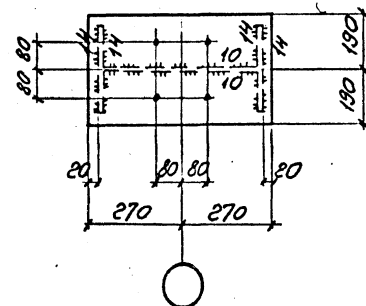
Стация Р Лист 20 Листов  
ГПИ ЛЕНПРОЕКТ-СТАЛЬКОНСТРУКЦИЯ

Формат А3.

1

Крайний ряд ч у температурного шва1-1

2

Средний ряд2-2

1. Все отверстия  $\varnothing 27$  мм.
2. Сортамент колонн на листах 8, 9.

Нач. отд.	Казьменко	В. В.
Н. контр.	Максотов	М. В.
Инж. пр.	Турецкий	М. В.
Бригадир	Калиновский	М. В.
Проверил	Горюхов	М. В.
Исполнил	Воронцов	М. В.

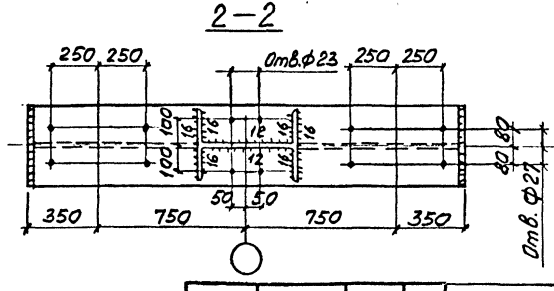
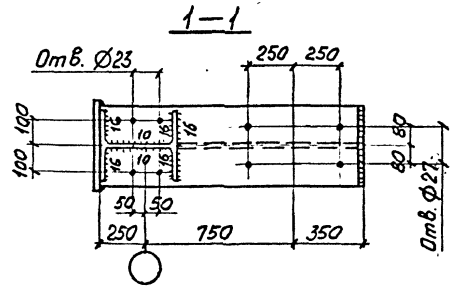
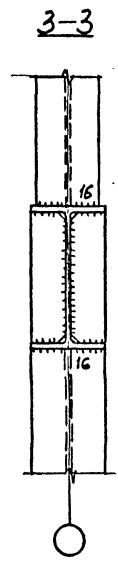
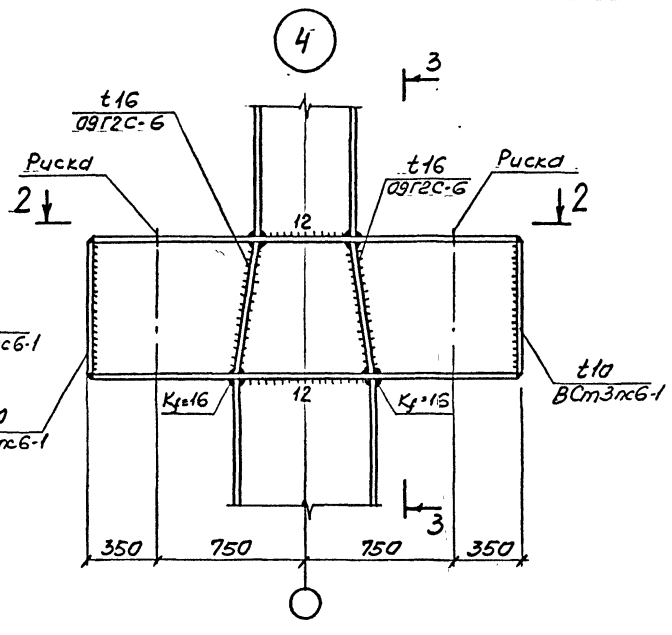
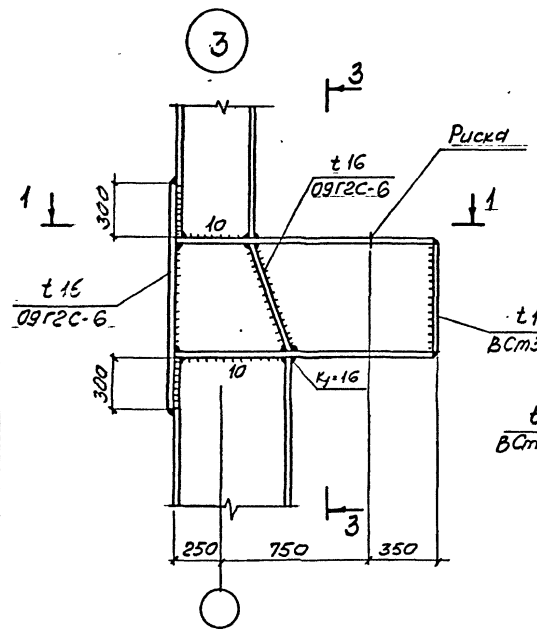
8397 KM3

Узлы 1, 2.

Студия	Лист	Листов
Р	21	
ГПИ ЛЕНПРОЕКТ-СТАЛЬКОНСТРУКЦИЯ		

Формат А3.

Изм. № подл.	Подпись и дата Взам. инв. №



Имя, № подл.	Подпись и дата	Взам. инв. №

Нач. отд.	Клименко	Взам.
Ин. контр.	Максимова	Взам.
Инженер	Гурецкий	Взам.
Проектировщик	Калиновский	Взам.
Проверил	Гусаконья	Взам.
Исполнил	Голышова	Взам.

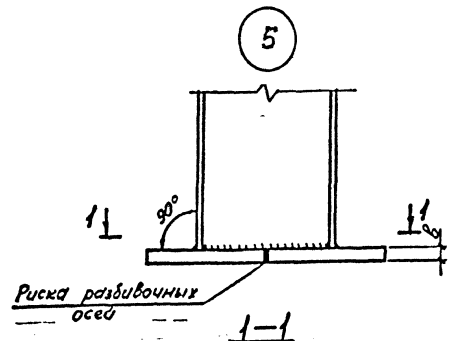
8397 КМ3

Узлы 3,4

Стация	Лист	Листов
Р	22	
ГП ЛЕНПРОЕКТ-СТАЛЬКОНСТРУКЦИЯ		

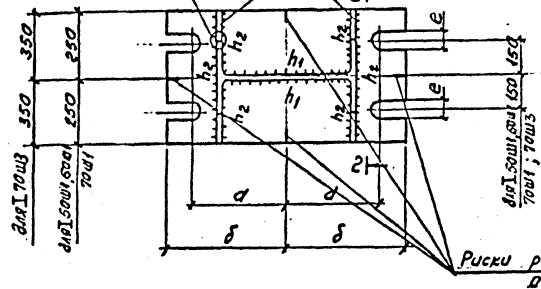
Формат А3





Деталь А

Дополнительные ребра  
только для I 70ШЗ



Деталь А

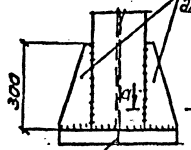
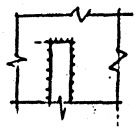
2-2

$\pm 16$   
для I 70ШЗ

а-а

$K_f = 10$

$K_f = 8$



Риска

КОЛОННЫ		а мм	б мм	в. мм	е мм	h <sub>1</sub> мм	h <sub>2</sub> мм
УЗУЕНИЕ	Тип здания						
I 50Ш1	без мост. кранов	370	450	50	90	12	16
	с мост. кранами			70			
I 60Ш1	без мост. кранов	420	500	60	90	12	16
	с мост. кранами			70			
I 70Ш1	с мост. кранами	470	550	70	100	12	16
I 70Ш3	с мост. кранами	470	550	70	100	16	16

8397 KM3

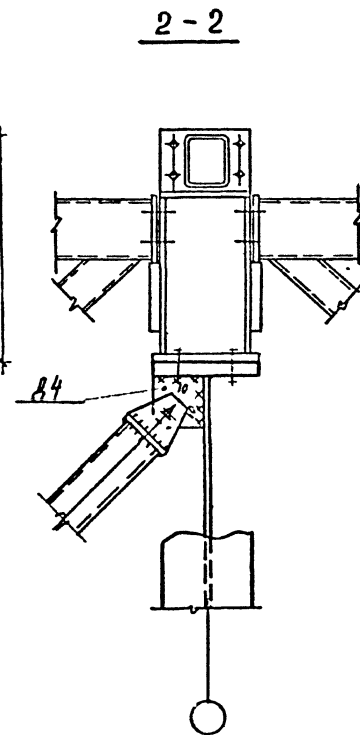
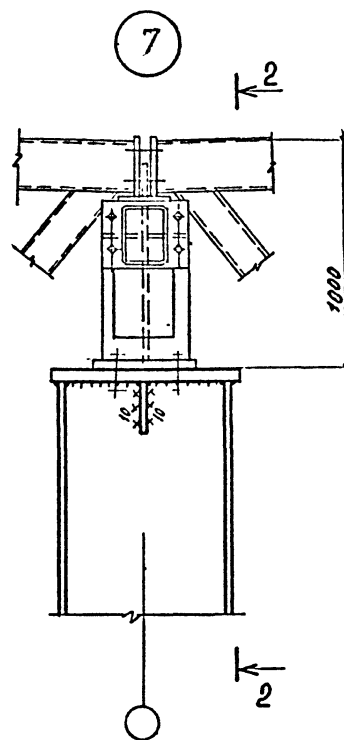
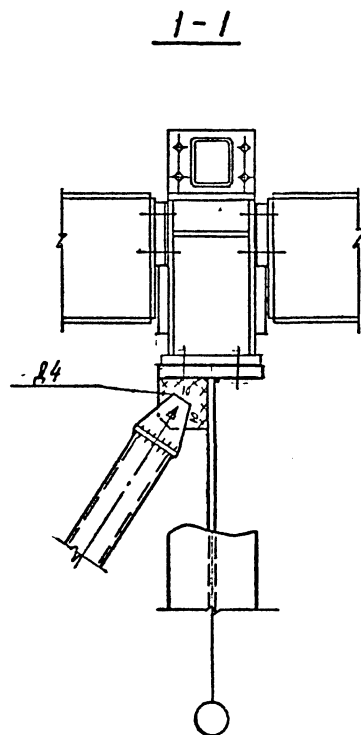
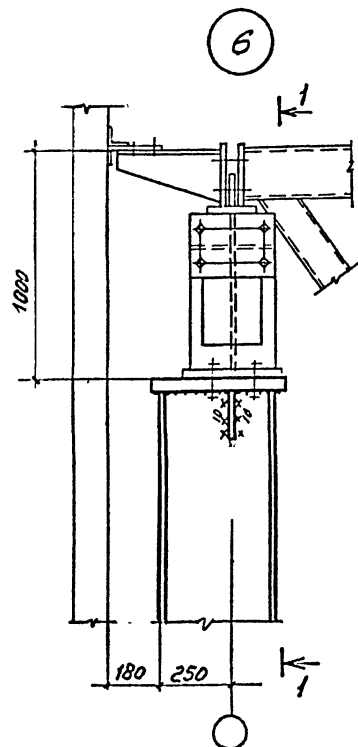
Узел 5.

Нач. отд.	Казьменко	В. В.
Н. контр.	Максимова	В. В.
Инж. пр.	Турецкий	В. В.
Инж. пр.	Малицкий	В. В.
Проверил	Васильев	В. В.
Исполнил	Султанов	В. В.

Лист	23	Листов
Р		

ГИ ЛЕНПРОЕКТ-СТАЛЬКОНСТРУКЦИЯ

Инв. № позн. Подпись и дата Взам. инв. №



1. Высокопрочные болты М24.

Уч. №	год	Подпись и дата	Взам. инв. №

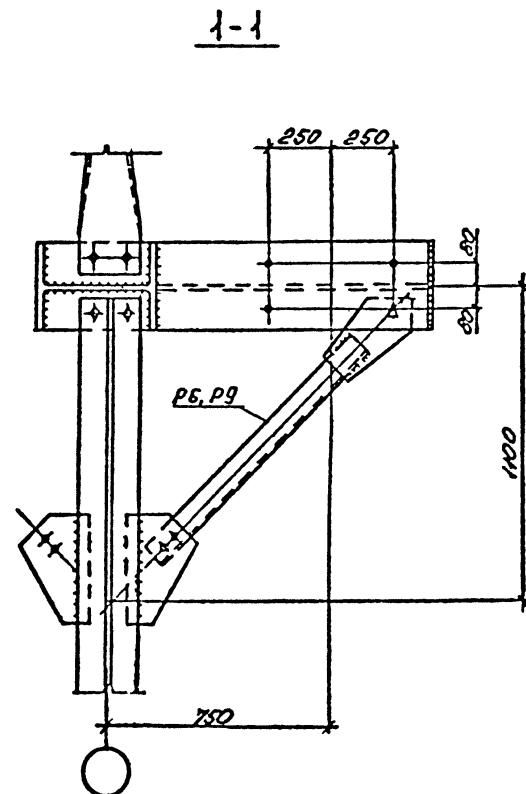
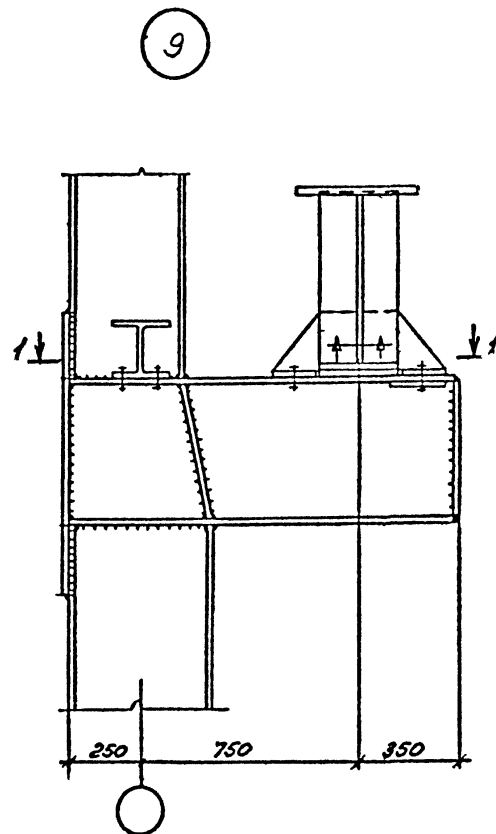
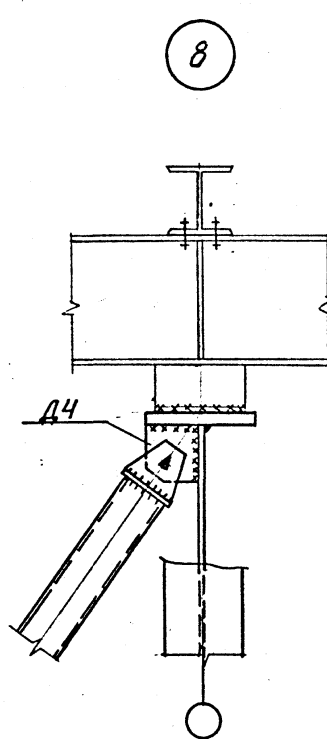
Нач. отд.	Кузьменко	В.В.
Н. контр.	Максимова	Н.В.
Инж. пр.	Турецкий	М.В.
Бригадир	Каличовский	В.В.
Проверил	Бякин	В.В.
Установил	Голышев	В.В.

8397 КМ3

Узлы 6, 7

Стадия	Лист	Листов
Р	24	
ГПИ ЛЕНПРОЕКТ-СТАЛЬКОНСТРУКЦИЯ		

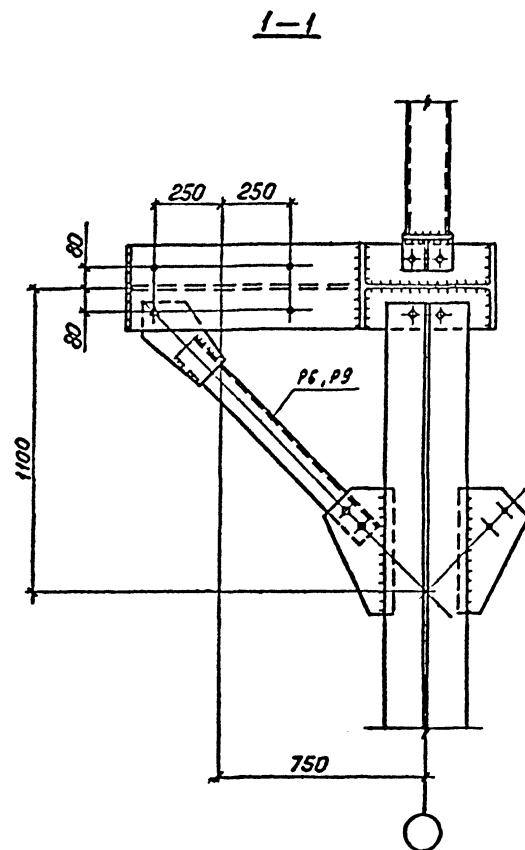
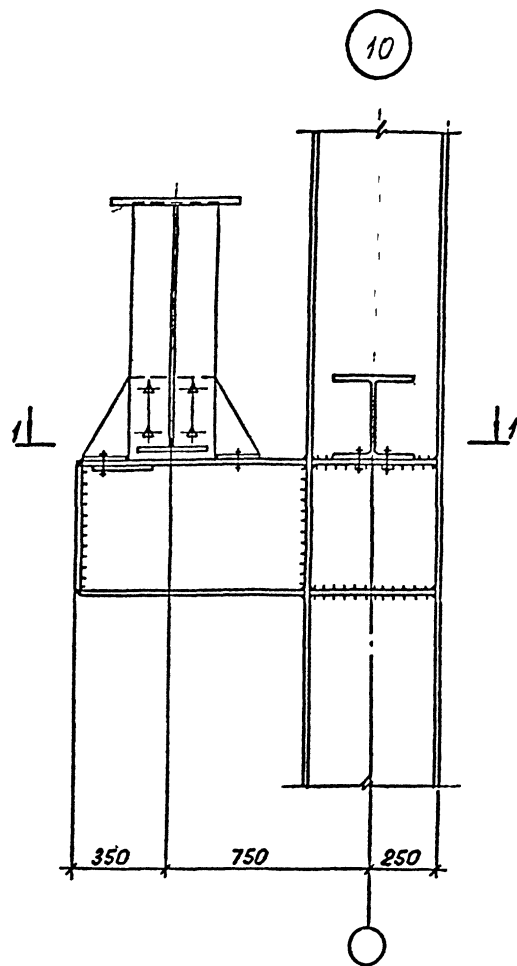
Формат А3



Изм.	№	изм.	Получено в дата	Взам. инв. №

					8397 КМ 3			
Нач. отд.	Кузьменко	Взл.				Стация	Лист	Листов
Н. контр.	Мансуров	Взл.				Р	25	
Инж. пр.	Турецкий	Взл.						
Бригадир	Долановский	Взл.						
Проверил	Баскин	Взл.						
Освятил	Галицкий	Взл.						
Узлы 8, 9					ГПИ ЛЕНПРОЕКТ-СТАЛЬКОНСТРУКЦИЯ			

Формат А3



Нач. отд.	Кузьменко	Курбан
Н. контр.	Максумов	М. Д.
Гл. инж. пр.	Турецкий	В. В.
бригадир	Калиновский	В. В.
Проверил	Валицына	С. О.
Исполнил	Басин	В. А.

8397 КМ3

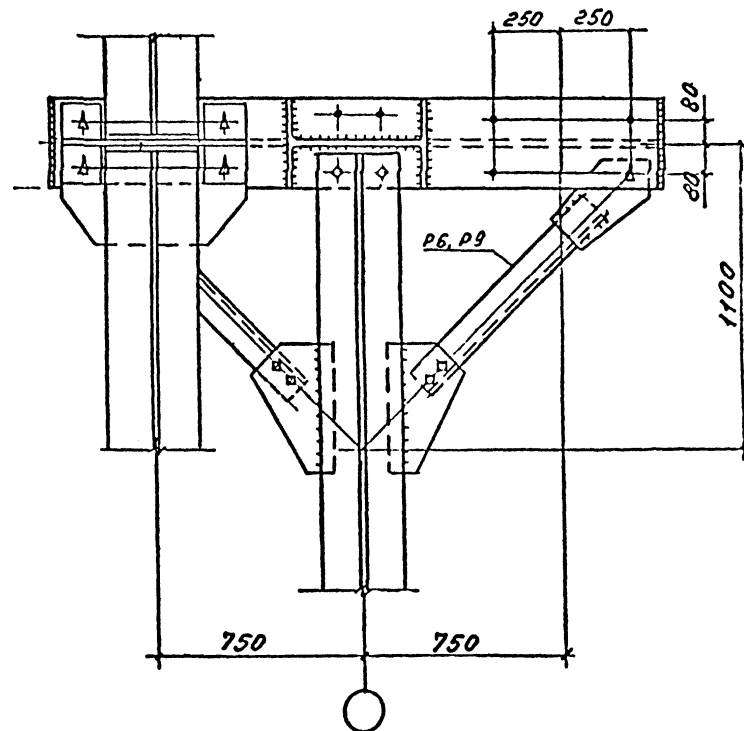
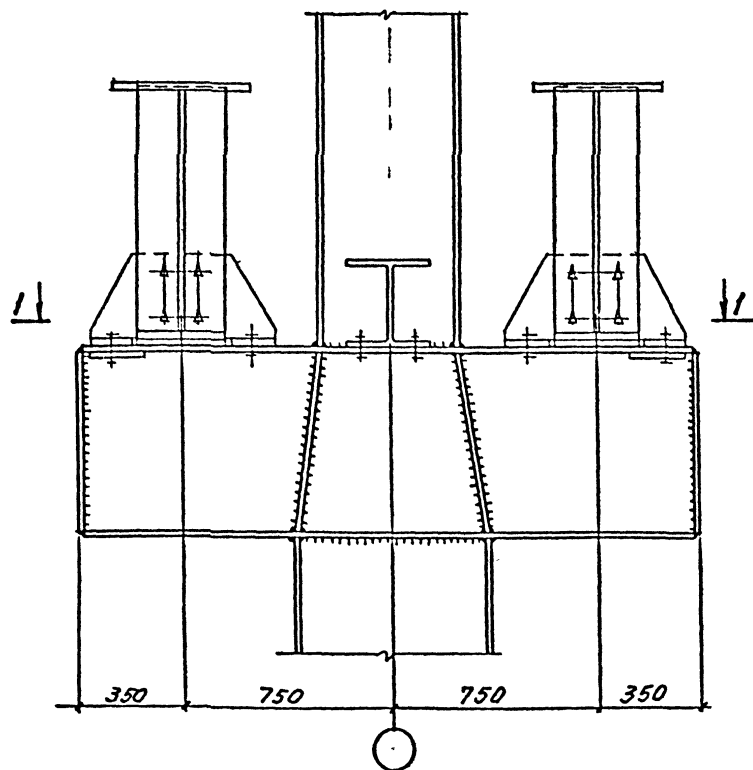
Узел 10.

Стадия	Лист	Листов
Р	26	
ГПИ ЛЕНПРОЕКТ-СТАЛЬКОНСТРУКЦИЯ		

Формат А3.

11

1-1



Имя и подл. Подпись и дата Взам инв. №

Нач. отд.	Кизьменко	Взл.
Н. контр.	Максотов	Ш-К
Инж. пр.	Турецкий	Ш-К
бригадир	Калицкий	Ш-К
Проверил	Геденова	Ш-К
Исполнил	Голыбин	Ш-К

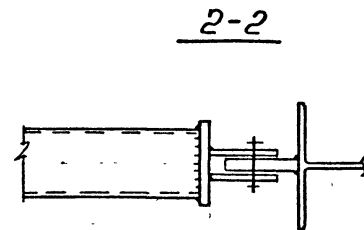
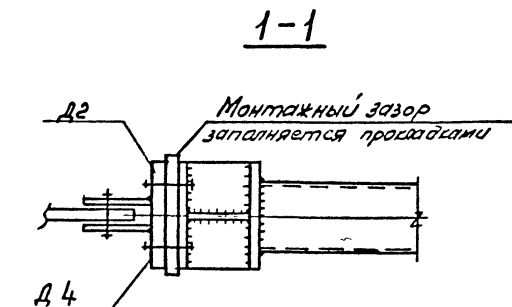
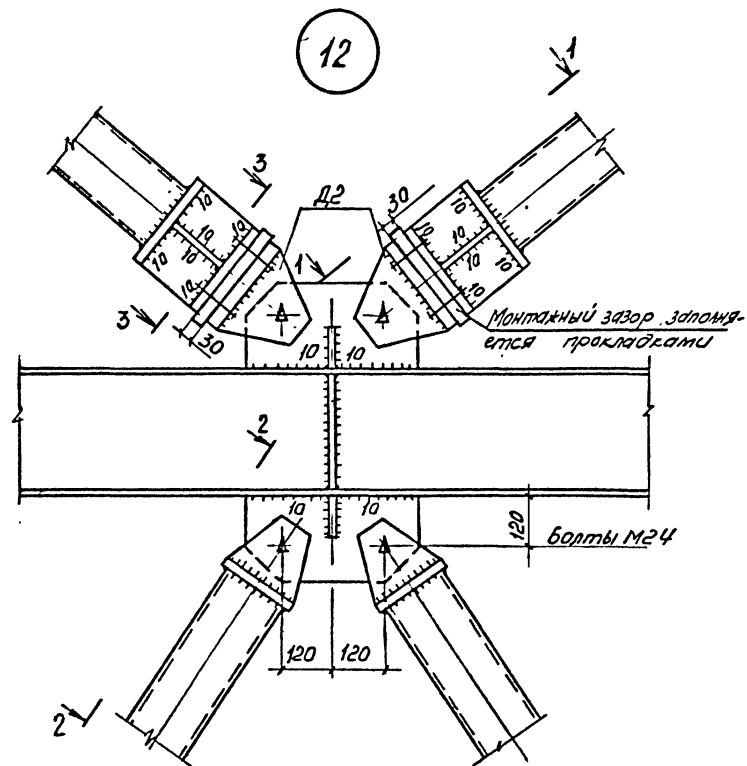
8397 KM3

Узел 11

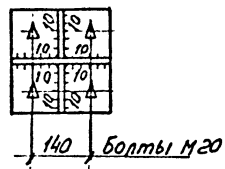
Стация	Лист	Листов
Р	27	

ГПИ ЛЕНПРОЕКТ-  
СТАЛЬКОНСТРУКЦИЯ

Формат А3.



3-3

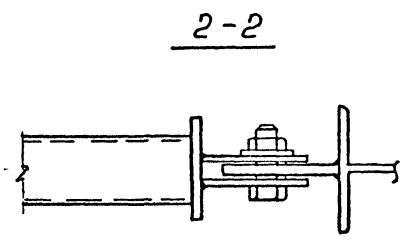
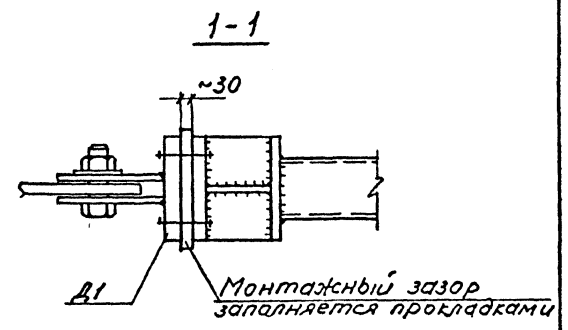
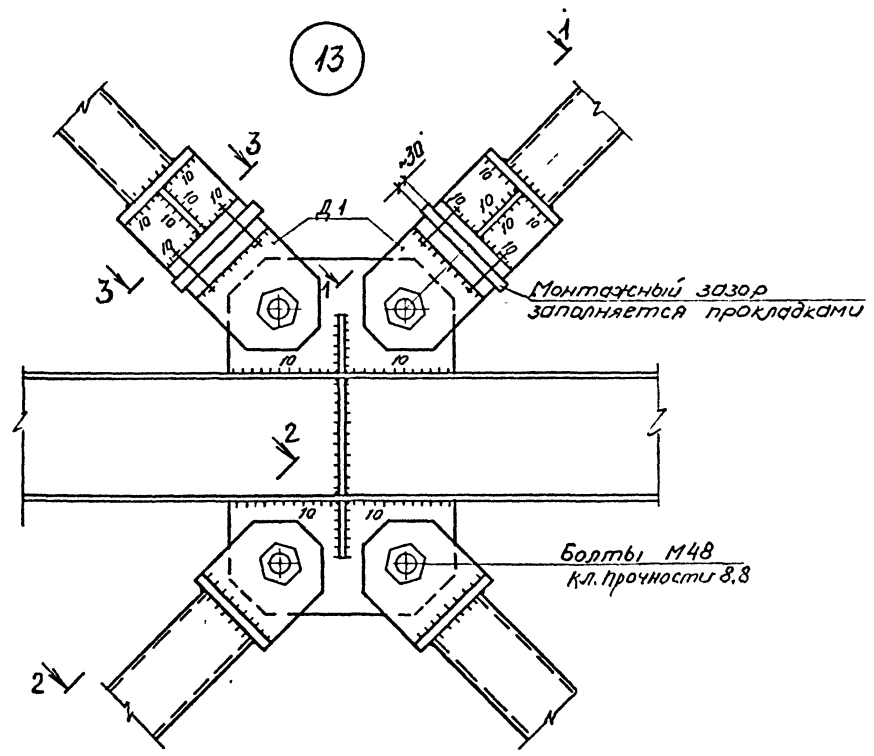


Нач. отд.	Кузьменко	В.И.
Н. контр.	Максимова	Н.И.
Л. инж. пр.	Турецкий	А.В.
Бригадир	Калинавец	А.В.
Проверил	Калинавец	А.В.
Исполнил	Галицына	А.В.

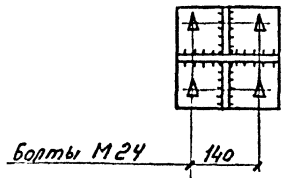
8397 КМЗ

Узел 12

Сталь	Лист	Листов
Р	28	
ГПИ ЛЕНПРОЕКТ-СТАЛЬ ИНСТРУКЦИЯ		



3-3

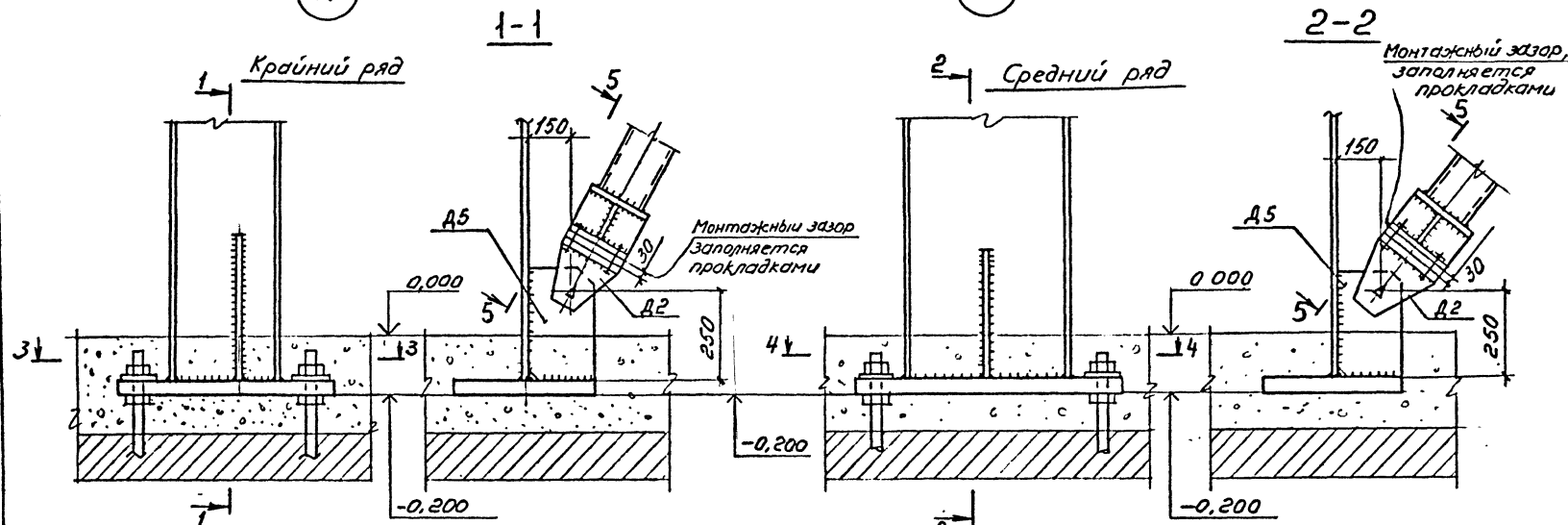


				8397 КМ3			
Нач. отд.	Кузьменко	В.И.		Узел 13	Студия	Лист	Листов
Н. контр.	Максимов	М.П.			Р	29	
Инж. пр.	Иурецкий	М.П.			ГПИ ЛЕНПРОЕКТ-СТАЛЬКОНСТРУКЦИЯ		
Бригадир	Калиновский	М.П.					
Проверил	Басин	М.П.					
Исполнил	Галицына	М.П.					

Формат А3

14

15



для I 50 ш1	380	360
для I 60 ш1	380	460
для I 70 ш1	380	560
I 70 ш3		

для I 50 ш1	370	370
для I 60 ш1	420	420
для I 70 ш1	470	470
I 70 ш3		

8397 KM.3

Узлы 14, 15

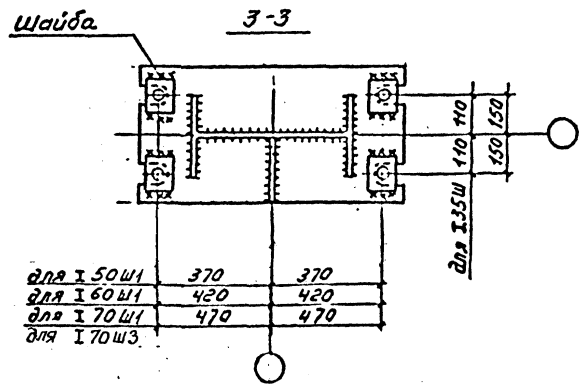
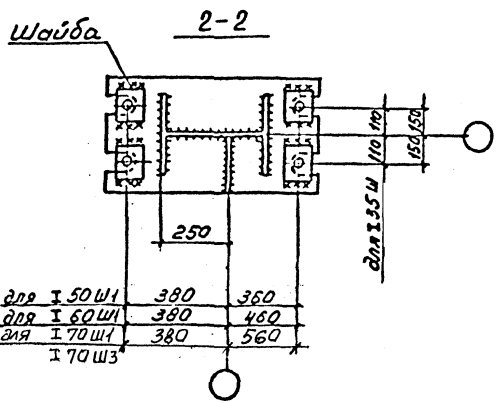
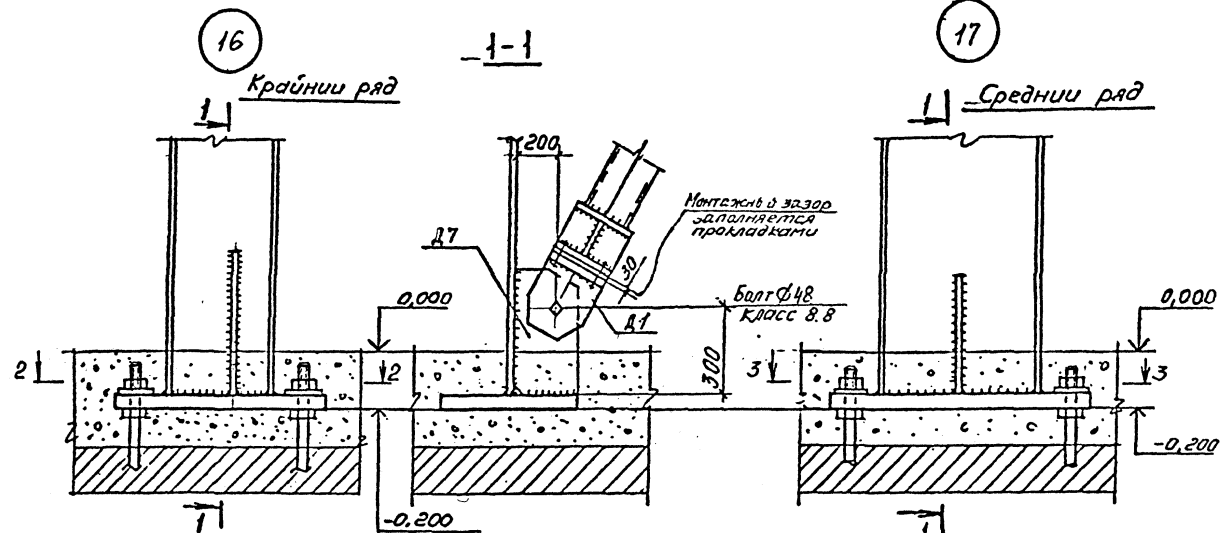
Нач. отд.	Кузьменко	И.И.
Инж. контр.	Максудов	А.А.
Инж. пр.	Турецкий	А.А.
Бригадир	Калиновский	А.А.
Проверил	Гедомин	А.А.
Исполнил	Голыцин	А.А.

Стация	Лист	Листов
Р	30	

ГПИ ЛЕНПРОЕКТ-СТАЛЬКОНСТРУКЦИЯ

Формат А3





И.в.с. № подл. 1104005 и 181215334. кн. № 1.

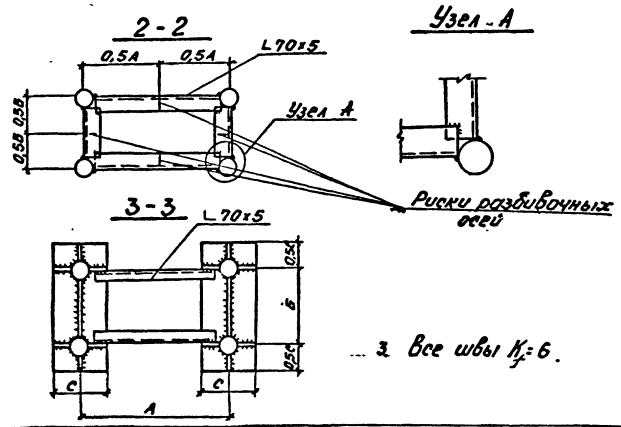
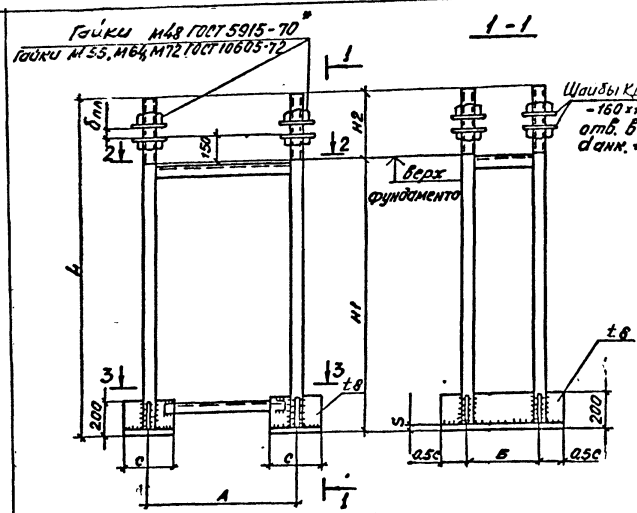
И.в.с. от	Кузьменко	О.А.
И.в.с. пр	Махсумов	А.А.
И.в.с. пр	Турецкий	А.А.
бригадир	Калицкий	А.А.
проберил	Геденова	И.А.
И.в.с. пр	Калицкий	А.А.

8397KM3

Узлы 16, 17

Стация	Лист	Листов
Р	31	
ГПИ ЛЕНПРОЕКТ-СТАЛЬКОНСТРУКЦИЯ		

Формат А3



3 все швы  $\lambda:6$ .

Анкерные блоки для фундаментов колонн										
Сечение колонны	Анкерные болты		Габаритные размеры блоков, мм					Масса, кг		Примеч.
	Диаметр	Сталь	А	Б	С	Н1	Н2	Л	С	
I 50ш1	48	09Г2С	740	300	280	720	340	1060	25	212
	56	ВСт3кп2				840	360	1200	28	249
	64	ВСт3кп2				960	370	1330	28	307
I 60ш1	48	09Г2С	840	300	280	720	340	1060	25	213
	56	ВСт3кп2				840	360	1200	28	250
	64	ВСт3кп2				960	370	1330	28	308
I 70ш1 I 70ш3	48	09Г2С	940	300	280	720	340	1060	25	218
	56	ВСт3кп2				840	360	1200	28	255
	64	ВСт3кп2				960	370	1330	28	313
	72	ВСт3кп2				1100	380	1480	28	385

1. ... Данный чертеж является вспомогательным материалом для выдачи заданий на проектирование фундаментов. Анкерные блоки заказываются в чертежах фундаментов и не входят в состав чертежей КМ.
2. Выбор диаметра анкерных болтов производится в зависимости от величины нормальной силы  $N_{нпн}$  и соответствующего ему изгибающего момента  $M$  в башмаке колонны по графикам на листах 5 и 6.

Иск. от: \_\_\_\_\_

И.контр: \_\_\_\_\_

Личн. пр. Турецкий \_\_\_\_\_

Бригадир Калининский \_\_\_\_\_

Проверил: Г. С. Оганов \_\_\_\_\_

Установил: В. П. Чичина \_\_\_\_\_

## 8397 КМ 3

### Анкерные блоки

Лист \_\_\_\_\_

Р. 32

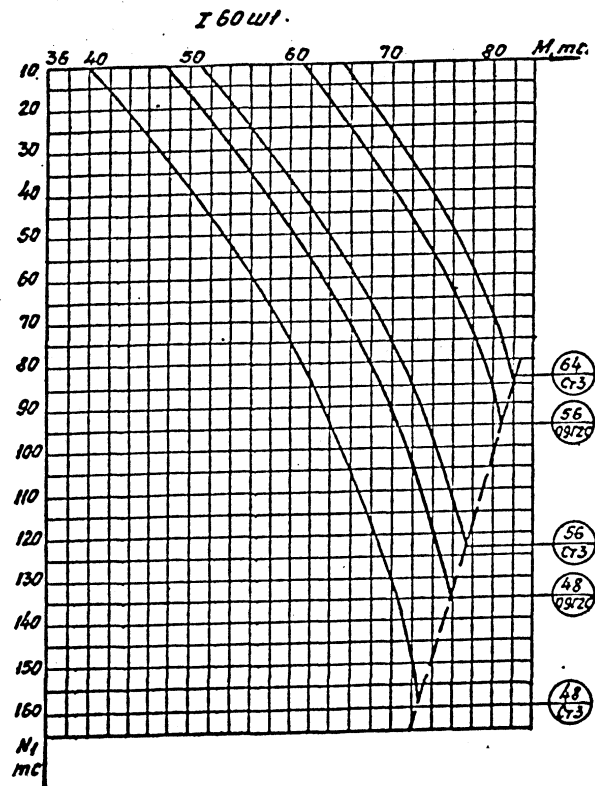
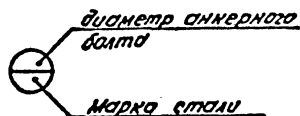
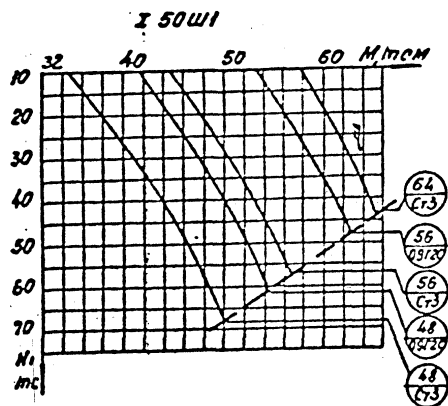
ГПИ ЛЕНПРОЕКТ-СТАЛЬКОНСТРУКЦИЯ

Формат А3

Листов \_\_\_\_\_

32

Имя, № подл. Подпись и дата Взам. инв. №

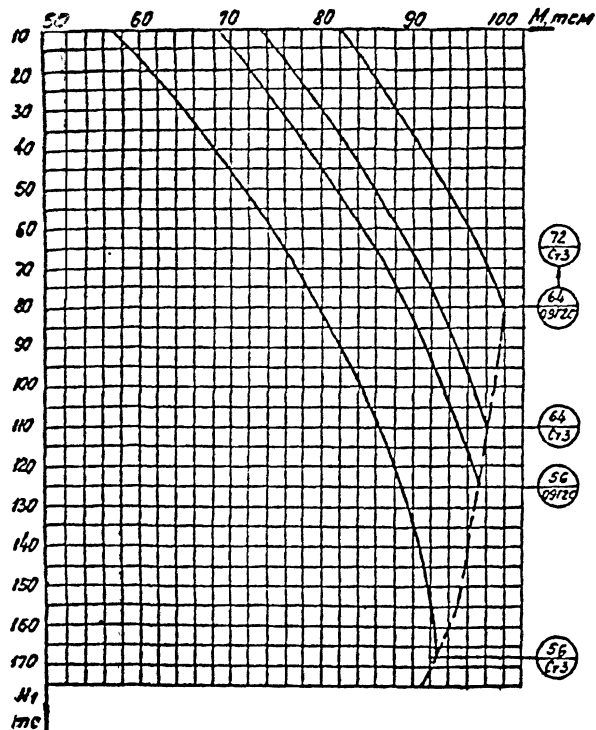


Изм. №: 0024. Подпись и дата 8397 км3

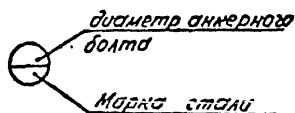
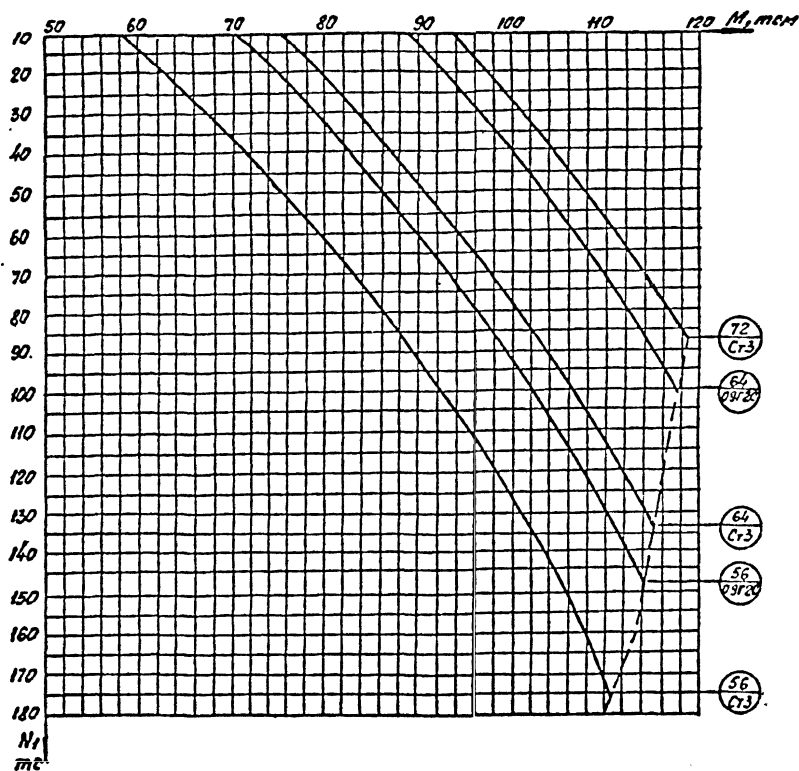
8397 км3			
Нач. отд.	Кузьменко	В.М.	
Н. контр.	Максудов	В.В.	
Лин. инж. пр.	Турецкий	В.В.	
бригадир	Калиновский	В.В.	
Проверил	Географов	В.В.	
Установил	Галицын	В.В.	
Графики несущей способности анкерных болтов для колонн из I 50ш1, I 60ш1.			Стадия
			Р
			Лист
			33
			Листов
			8
			ГПИ ЛЕНПРОЕКТ-СТАЛЬКОНСТРУКЦИЯ

Формат А3.

I 70Ш1



I 70Ш3



8397 KM3			
Исполн.	И.И.МЕРНОВ	Б.П.	
И.контр.	М.А.С.У.ТОВ	И.П.	
Главн.пр.	Т.У.Р.Е.Ч.К.И.Й	И.П.	
Бригадир	М.А.И.Н.О.В.С.К.И.Й	И.П.	
Проверка	С.А.С.О.В.О.В.	И.П.	
Утвердил	О.А.И.Ф.И.Н.	И.П.	
Графики несущей способности для колонн из I 70Ш1, 70Ш3			
Стр. 1	Лист 34	Лист 35	
ГПИ ЛЕНПРОЕКТАЛЬКОНСТРУКЦИЯ			

Колонны для зданий с мостовыми кранами,  $H_{зд} = 12,0 м.$

Вид профиля, ГОСТ	Сталь		Обознач. размер профиля, мм	Колонны крайнего ряда, кг																	
	Марка	ГОСТ		K90	K91	K92	K93	K94	K95	K96	K97	K98									
Балки с параллельными гранями, полки по ГОСТ 26020-83	09ГЭС-12	19281-73	I60Ш1	1593	453	453	1593	482	482	1593	516	516									
			I60Ш1		1410			1367			1132										
			I70Ш1			1670			1617			1342									
Сталь толстолистовая по ГОСТ 19903-74	09ГЭС-6	19282-73	t10	12	15	18	12	15	18	12	15	18									
			t14	33			33			33											
			t16		79	88		79	88		79	88									
	09ГЭС-12	19282-73	t50	81	81	81	81	81	81	81	81	81									
			t70	247	275	302	247	275	302	247	275	302									
			вс. напр. металла	20	23	27	20	23	26	20	21	24									
			всего	1986	2336	2639	1986	2322	2614	1986	2119	2371									

Вид профиля, ГОСТ	Сталь		Обознач. размер профиля, мм	Колонны для среднего ряда, кг																	
	Марка	ГОСТ		K99	K100	K101	K102	K103	K104	K105	K106	K107	K108	K109	K110						
Балки с параллельными гранями, полки по ГОСТ 26020-83	09ГЭС-12	19281-73	I50Ш1	1691	447	447	447	1691	482	482	482	1691	465	465	465						
			I60Ш1		1545				1488				1445								
			I70Ш1			1813				1762				1711							
			I70Ш3				2512				2441				2371						
Сталь толстолистовая по ГОСТ 19903-74	09ГЭС-6	19282-73	t10	24	30	36	36	24	30	36	36	24	30	36	36						
			t14	33				33				33									
			t16		49	58	85		49	58	85		49	58	85						
	09ГЭС-12	19282-73	t50	81	81	81	81	81	81	81	81	81	81	81	81						
			t70	247	275	302	423	247	275	302	423	247	275	302	423						
			вс. напр. металла	21	24	27	36	21	21	27	36	21	24	27	35						
			всего	2097	2451	2764	3620	2097	2413	2748	3584	2097	2369	2680	3496						

Нач. отд. Кузьменко

Инж. пр. Мокшанов

Инж. пр. Турецкий

Инж. пр. Калининский

Проверил Басин

Исполнил Геденбава

## 8397 KM3

Спецификация стали

колонн для зданий с мостовыми кранами высотой до низа ферм 12,0 м.

Страница Р 35

Лист 35

Листов

ГМ ЛЕНПРОЕКТ-СТАЛЬ-КОНСТРУКЦИЯ

Формат А3.

Имя, И. подл. Подпись и дата Взам. инв. №

Вертикальные связи для зданий с мостовыми кранами высотой до низа ферм 12м.

Вид профиля ГОСТ	Сталь		Обозначение, размер профиля мм	Связи для районов с сейсмикой до 6 баллов, кг								Связи для районов с сейсмикой более 6 баллов, кг							
	марка	ГОСТ		СВ50	СВ51	СВ52	СВ53					СВ54	СВ55	СВ56	СВ57				
Профили гнутые замкнутые сварные квадратные по ТУ36-2287-80	09Г2С-12	19282-73	Гн.кв.180х5	301	291	388	328					403	389	510	497				
			Гн.кв.180х7																
			Гн.кв.180х8																
Прокат листовой горячекатаный ГОСТ 19903-74	09Г2С-12	19282-73	t12	14	14	14	14												
			t16									15	15	15	15				
	09Г2С-12	19282-73	t20	27	27	27	27					23	23	23	23				
			t30									14	14	14	14				
		19282-73	вес на 1м металла	3	3	4	4					5	4	6	5				
			Всего	345	335	433	373					460	445	568	554				

Уч. и инж. Проект и эск. Изм. и вкл. в проект. Проверка и отв.

8397 KM3		
Нач. отд.	Козьменко	Врубан
Инж. пр.	Максупов	Врубан
Инж. пр.	Турецкий	Врубан
Бригадир	Калиновский	Врубан
Проверил	Басин	Врубан
Исполнил	Гейсманова	Врубан
Спецификация связей для зданий с мостовыми кранами высотой до низа ферм 12,0м.		
Студия	Лист	Листов
Р	36	
ГЛИ ЛЕНПРОЕКТА-СТАЛЬКОНСТРУКЦИЯ		

Формат А3