

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 ЛЕНПРОЕКТАСТАЛЬКОНСТРУКЦИЯ

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

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

ЦНИИПРОЕКТАЛЕГКОНСТРУКЦИЯ

Гл. инженер  
Зам. гл. инженера  
Начальник ОЛМК

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

ВНИКТИСТАЛЬКОНСТРУКЦИЯ

Директор  
Гл. инженер  
Ст. научный  
сотрудник

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

МОЛОДЕЧЕНСКИЙ ЗЛМК

Директор  
Гл. инженер  
Гл. конструктор

В. П. 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. 19	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 подвешеного 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 несейсмических 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 несейсмических 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				

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

8397 КМЗ			
Нач. отд.	Кузьменко	Судья	
Н. контр.	Максимова	Лист	
Ин. инж. пр.	Турецкий	Листов	
бригадир	Калачовский	Р	О
Проверил	Басин	Содержание.	
Исполн.	Геджимова	ГПИ ЛЕНПРОЕКТ-СТАЛЬКОНСТРУКЦИЯ	

Формат А3.

I. Общая часть

I.1. Стальные конструкции колонн и связей для зданий с покрытием "Молодечно" разработаны институтом ГПИ ЛенПСЖ 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 в.с.№ I221184 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 грузоподъемность до 5 т;
- мостовые краны грузоподъемность 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

Нач. отд.	Кузьменко	Сред.
Н. контр.	Макушов	Сред.
Инж. пр.	Турецкий	Сред.
бригадир	Калитовский	Сред.
Проверил	Турецкий	Сред.
Исп. инж.	Геденцова	И. П.

Пояснительная записка

Стадия	Лист	Листов
Р	1.1	9
ГПИ ЛЕНПРОЕКТ-СТАЛЬКОНСТРУКЦИЯ		

### 3. Конструктивные решения

#### 3.1. Колонны.

3.1.1. Колонны выполняются сплошнотенчатыми 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 стволем, 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 О9Г2С, 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 обдув 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 дополнительном 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 связей 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.

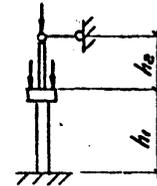
4.2. Расчет колонн произведен для однопролетных или многопролетных рам с защемлением колонн в уровне верха фундаментов и шарнирным соединением с фермами покрытия.

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:

$l_x = \mu h_1$  , 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  $l_y = 0,8 h_1$

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

4.9. Расчетная длина надкрановой части определена по формуле:

$$l_x = \mu h_2$$

где  $h_2$  - высота надкрановой части колонны вместе с надколонником

$\mu = 3$  - для однопролетного здания;

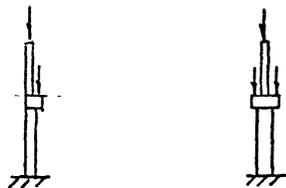
$\mu = 1,5+2$  - для многопролетного здания.

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 КОНСТРУКЦИИ

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	ВСт3сп2 09Г2С-I2	ГОСТ 380-71* ГОСТ 19282-73*
	Листовая сталь	ВСт3псб-I 09Г2С-6 (I2)	ТУ 14-I-3023-80 ГОСТ 19282-73
	Уголки	ВСт3псб-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*

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

8397 KM 3 Лист 14

Таблица 2

Наименование соедине-ния	Тол-щина паке-та, мм	Наименование крепёж-ных деталей и обозна-чение, ГОСТ	Марка стали, ГОСТ	Примечание	
Крепле-ние связей к ко-лоннам	100	Болт М24-8 <sub>9</sub> х140.110 ГОСТ 22353-77*	40Х "Селект" ГОСТ 4543-71*	для клима- тических районов П <sub>4</sub> , П <sub>5</sub> (t ≥ -40°C)	
		Гайка М24-7Н.110 ГОСТ 22354-77	35, ГОСТ 1050-74 <sup>к</sup> , 10702-78*		
		Шайба 24 ГОСТ 22355-77*	ВСт5пс2 ГОСТ 380-71*		
		Болт М24-8 <sub>9</sub> х140.110ХЛП ГОСТ 22353-77*	40Х "Селект" ГОСТ 4543-71*		для климат. р-нов I, I <sub>1</sub> , I <sub>2</sub> , I <sub>3</sub> (-40°C ≥ t ≥ -65°C)
		Гайка М24-7Н.110ХЛП ГОСТ 22354-77*	40Х ГОСТ 4543-71*		
		Шайба 24 ГОСТ 22355-77*	ВСт5пс2 ГОСТ 380-71*		
	80	Болт М20-8 <sub>9</sub> х120.58 ГОСТ 7798-70*	Ст3сп3 ГОСТ 380-71*	для климат. р-нов П <sub>4</sub> , П <sub>5</sub> (t ≥ -40°C)	
		Гайка М20-7Н.5 ГОСТ 5915-70*	Юкп ГОСТ 10702-78*		
		Шайба 20 ГОСТ 11371-78			
		Болт М20-8 <sub>9</sub> х120.88 ГОСТ 7798-70*	35Х ГОСТ 4543-71*		для климат. р-нов I, I <sub>1</sub> , I <sub>2</sub> , I <sub>3</sub> (-40°C ≥ t ≥ -65°C)
		Гайка М20-7Н.8 ГОСТ 5915-70*	35, ГОСТ 1050-74 <sup>к</sup> , 10702-78*		
		Шайба 20 ГОСТ 11371-78			
60	Болт М24-8 <sub>9</sub> х100.110 ГОСТ 22353-77*	40Х "Селект" ГОСТ 4543-71*	для климат. р-нов П <sub>4</sub> , П <sub>5</sub> (t ≥ -40°C)		
	Гайка М24-7Н.110 ГОСТ 22354-77*	35, ГОСТ 1050-74 <sup>к</sup> , 10702-78*			
	Шайба 24 ГОСТ 22355-77*	ВСт5пс2 ГОСТ 380-71*			
	Болт М24-8 <sub>9</sub> х100.110ХЛП ГОСТ 22353-77*	40Х "Селект" ГОСТ 4543-71*		для климат. р-нов I, I <sub>1</sub> , I <sub>2</sub> , I <sub>3</sub> (-40°C ≥ t ≥ -65°C)	
	Гайка М24-7Н.110ХЛП ГОСТ 22354-77*	40Х ГОСТ 4543-71*			
	Шайба 24 ГОСТ 22355-77*	ВСт5пс2 ГОСТ 380-71*			

Наименование соедине-ния	Тол-щина паке-та, мм	Наименование крепёж-ных деталей и обозна-чение, ГОСТ	Марка стали, ГОСТ	Примечание		
Крепле-ние связей к ко-лоннам	60	Болт М48-8 <sub>9</sub> х120.88 ГОСТ 7798-70*	35Х ГОСТ 4543-71*	для климат. р-нов П <sub>4</sub> , П <sub>5</sub> (t ≥ -40°C)		
		Гайка М48-7Н.8 ГОСТ 5915-70*	35, ГОСТ 1050-74 <sup>к</sup> , ГОСТ 10702-78*			
		Шайба 48 ГОСТ 11371-78				
		Болт М48-8 <sub>9</sub> х120.88 ГОСТ 7798-70*	35Х ГОСТ 4543-71*		для климат. р-нов I, I <sub>1</sub> , I <sub>2</sub> , I <sub>3</sub> (-40°C ≥ t ≥ -65°C)	
		Гайка М48-7Н.8 ГОСТ 5915-70*	35, ГОСТ 1050-74 10702-78*			
		Шайба 48 ГОСТ 11371-78				
Крепле-ние распо-рок к ко-лоннам	25	Болт М20-8 <sub>9</sub> х60.58 ГОСТ 7798-70*	Ст3сп3 ГОСТ 380-71*	для климат. р-нов П <sub>4</sub> , П <sub>5</sub> (t ≥ -40°C)		
		Гайка М20-7Н.5 ГОСТ 5915-70*	Юкп ГОСТ 10702-78*			
		Болт М20-8 <sub>9</sub> х60.88 ГОСТ 7798-70*	35Х ГОСТ 4543-71*			для климат. р-нов I, I <sub>1</sub> , I <sub>2</sub> , I <sub>3</sub> (-40°C ≥ t ≥ -65°C)
		Гайка М20-7Н.8 ГОСТ 5915-70*	35, ГОСТ 1050-74 <sup>к</sup> , 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

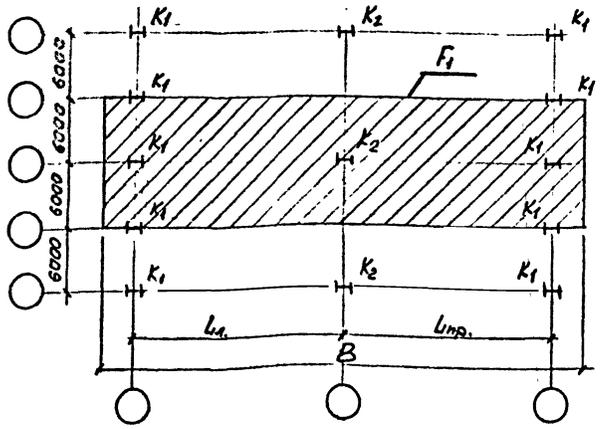
Имя, Ме подл Подпись и дата Взам инв №

8397 КМ3 1.6

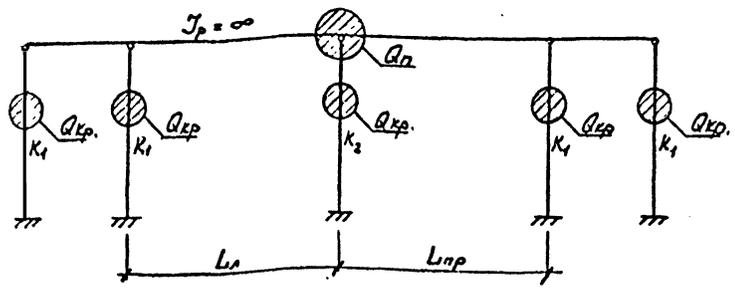
соединены с ригелем, который обозначен в виде бесконечно жесткого стержня.

- 8.3. Количество стоек в раме назначается следующим образом:
- а) При шаге 6 м - 2 стойки от ряда
  - б) 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

$$F_1 = 12 \cdot B$$

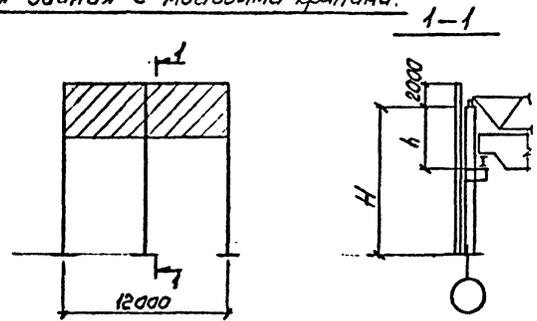
где  $B$  - ширина здания в м.

- 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).

Инв. № гос.д. Подпись и дата Взам. инв. №

8397 КМ3

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:

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

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

$q_{ст}^T$  - 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

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

где  $L_{пр}$  - 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

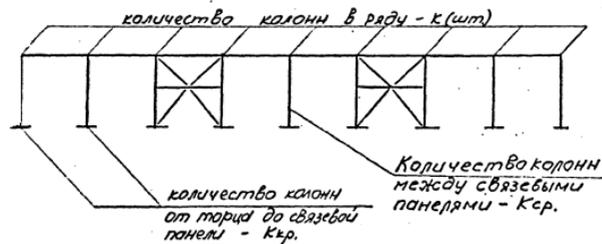
$$N_{уз}^{кр} \leq 20 \text{ тс}$$

$$N_{уз}^{сп} \leq 20 \text{ тс}$$

8397 KM3

18

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 створа		Масса, кг	Примечание		
						Подпр. часть	Подпр. часть				
12.0	крупный	6.0	13200	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				
		12.0			6.0	16-20	K93	I50ш1	I50ш1	1986	
							K94	I50ш1	I60ш1	2322	
							K95	I50ш1	I70ш1	2614	
							K96	I50ш1	I50ш1	1986	
	K97		I50ш1	I60ш1			2119				
	средний	6.0	12.0	5-10	K98	I50ш1	I70ш1	2371			
					K99	I50ш1	I50ш1	2097			
					K100	I50ш1	I60ш1	2451			
					K101	I50ш1	I70ш1	2764			
					K102	I50ш1	I70ш3	3620			
					K103	I50ш1	I50ш1	2097			
					K104	I60ш1	I60ш1	2113			
					K105	I50ш1	I70ш1	2748			
					K106	I50ш1	I70ш3	3584			
12.0					6.0	16-20	K103	I50ш1	I50ш1	2097	
	K104	I50ш1	I60ш1	2113							
	K105	I50ш1	I70ш1	2748							
	K106	I50ш1	I70ш3	3584							
12.0	12.0	16-20	K107	I50ш1	I50ш1	2097					
			K108	I50ш1	I60ш1	2369					
			K109	I50ш1	I70ш1	2680					
			K110	I50ш1	I70ш3	3496					

Рис. в подл. Подпись и дата. Единиц. вост. 2

8397 KM3		
Нач. отд.	Казьменно	Ворон
Н. контр.	Максимова	А.А.
Гл. инж. пр.	Турецкий	М.С.
бригадир	Калиновский	А.А.
Проверил	Басин	А.С.
Исполнил	Геденова	И.И.
Номенклатура колонн для зданий, оборудованных настольными кранами h <sub>зд.</sub> = 12.0 м.		
Стация	Лист	Листов
Р	2	
ГПИ ЛЕНПРОЕКТ-СТАЛЬКОНСТРУКЦИЯ		

Формат А3.

№ стеной по серии 14603-14	Грузовые мосты кранов, тонн ДТ	Схема подвески крана и монорейса	Расчетная нагрузка, тс				Примечания	№ стеной по серии 14603-14	Грузовые мосты кранов, тонн ДТ	Схема подвески крана и монорейса	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	Примечания одного кол. любого пути в пролете нагрузки принимают 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 монорейса возможна в любом узле фермы	9	1,0		1,5	3,0	1,5	3,0	Подвеска монорейса возможна в любом узле фермы
	2,0		2,5	5,0	3,0	5,5			2,0		2,5	5,0	3,0	3,5	
	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	

Шиб. Кривош. Подпись и дата Взам. шиб. №

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.

Изм. от: \_\_\_\_\_  
 И. контр. \_\_\_\_\_  
 В. худ. \_\_\_\_\_  
 Проверил: \_\_\_\_\_  
 Исполнитель: \_\_\_\_\_

8397 КМ3

Нагрузки на колонны от подвесного транспорта

Листов	Лист	Листов
3	3	

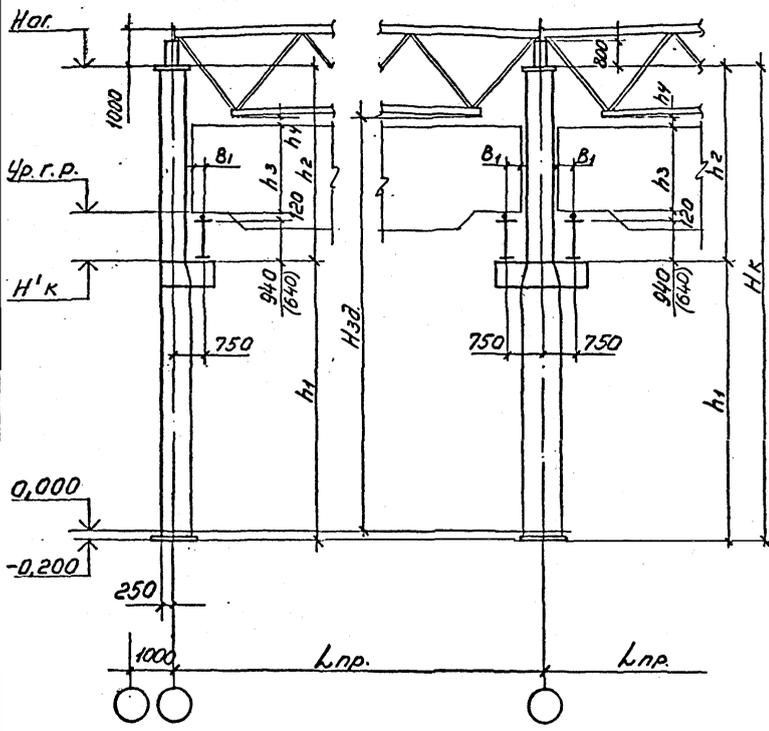
Р. П. ЛЕНДРОЕНТ-СТАЛЬИНСТРУИЯ  
 Формат А3.

Таблица габаритных размеров колонн

шаг колонн 6 м											
Номин. Высота ст. Нзд. Пролет L, м	Характеристики кранов		Габаритные размеры колонн, мм					Отметки, м			B1
	Разм. по длине L, м	ТУ	h1	h2	h3	h4	Hк	H'к	Ур. г.р.	Ног.	
12,0 18, 24, 30	3	ТУ24,09,619-84	9240	3960	1550	550	13200	9,04	9,8	13,0	190
	5	ТУ24,09,344-84			1980	220					230
	5+5	ТУ24,09,455-83			2050	150					220
	10	ТУ24,09,455-83	1900	300	220						
	16	ТУ24,09,404-83	2100	100	230						
	16, 3, 2 20 5	ТУ24,09,619-85	2250	250	230						
12,0 18, 24, 30	16, 3, 2 20 5	ТУ24,09,619-85	8940	4260	2300	200	13200	8,74	9,5	13,0	240
	16	ТУ24,09,619-85			2400	100					260
	16, 3, 2 20 5	ТУ24,09,619-85			2400	100					260

Таблица габаритных размеров колонн

шаг колонн 12 м											
Номин. Высота ст. Нзд. Пролет L, м	Характеристики кранов		Габаритные размеры колонн, мм					Отметки, м			B1
	Разм. по длине L, м	ТУ	h1	h2	h3	h4	Hк	H'к	Ур. г.р.	Ног.	
12,0 18, 24, 30	5	ТУ24,09,619-84	8940	4260	1550	550	13200	8,74	9,8	13,0	190
	5	ТУ24,09,344-84			1980	220					230
	5+5	ТУ24,09,455-83			2050	150					220
	10	ТУ24,09,455-83	1900	300	220						
	16	ТУ24,09,404-83	2100	100	230						
	16, 3, 2 20 5	ТУ24,09,619-85	2250	250	230						
12,0 18, 24, 30	16, 3, 2 20 5	ТУ24,09,619-85	8640	4560	2300	200	13200	8,44	9,5	13,0	240
	16	ТУ24,09,619-85			2400	100					260
	16, 3, 2 20 5	ТУ24,09,619-85			2400	100					260



Имя, № года, Подпись и дата Взам. инв. №:

8397 КМ3

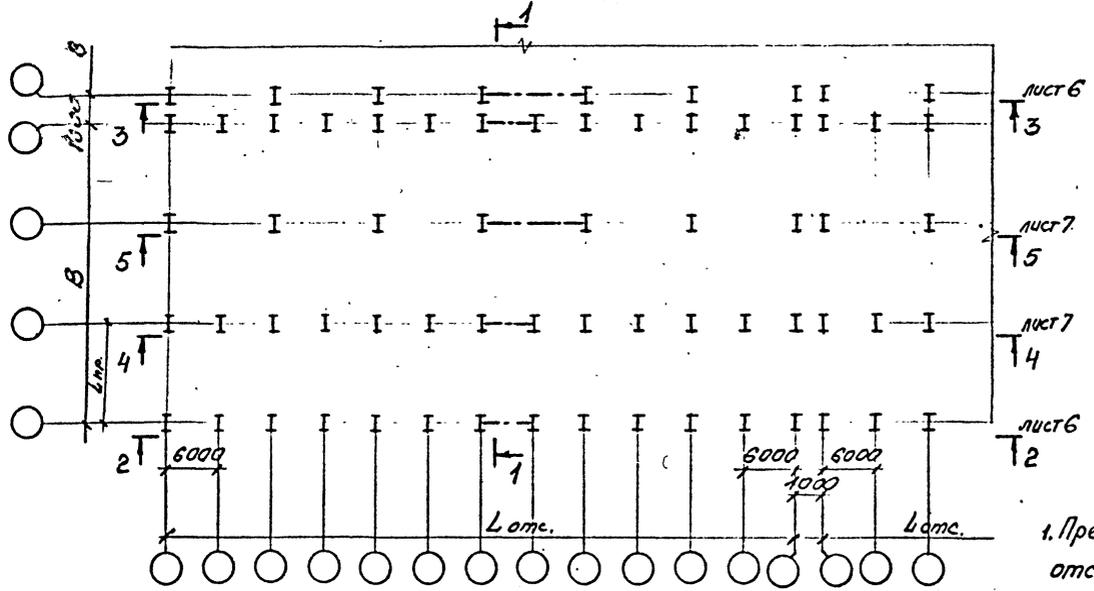
Нач. отд. Казьменко  
 И. контр. Максютов  
 Инженер Турецкий  
 Бригадир Калиновский  
 Проверил Гедрамови  
 Испания Тихомирова

Габаритные схемы колонн с шагом 6 м и 12 м для зданий с мостовыми кранами.

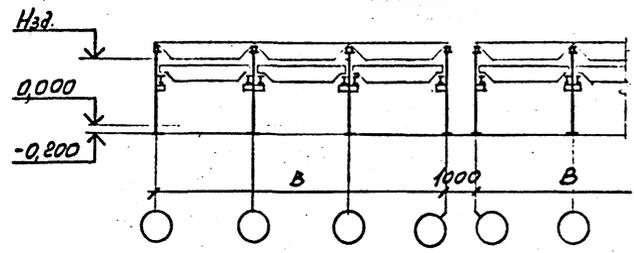
Студия Лист Листов  
 Р Ч  
 ГПИ ЛЕНПРОЕКТ-СТАЛЬКОНСТРУКЦИЯ

Формат А3

План колонн и связей



1-1

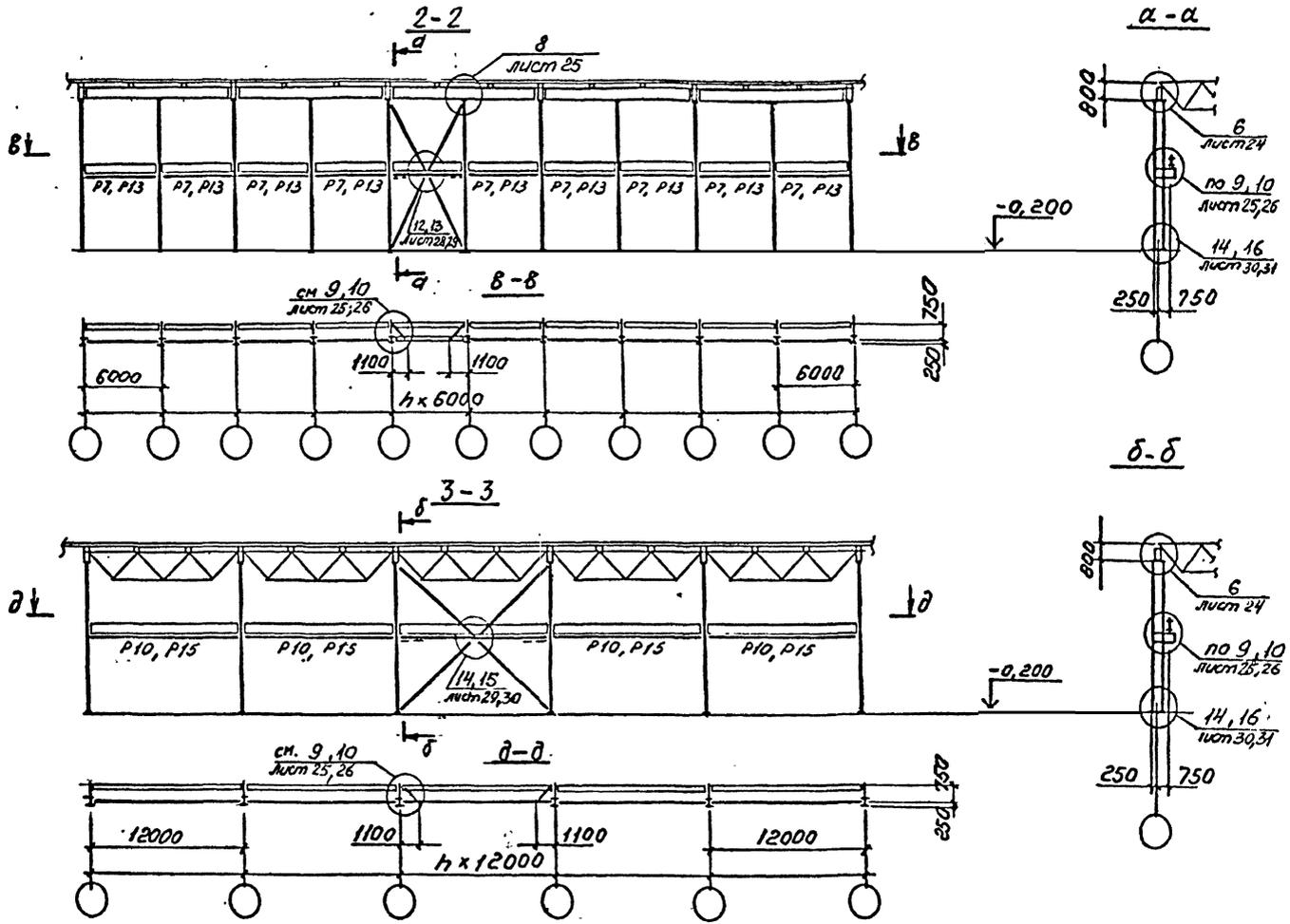


1. Предельные размеры температурных отсеков и расстояния между связями для каркасов зданий в сейсмических районах принимать по табл. 42 СНиП II-23-81\*.
2. Значения Нзд приведены на листе 4.
3. Стойки фахверка условно не показаны.

Лист № 15 из 15. Дата: 1983 г. № 15

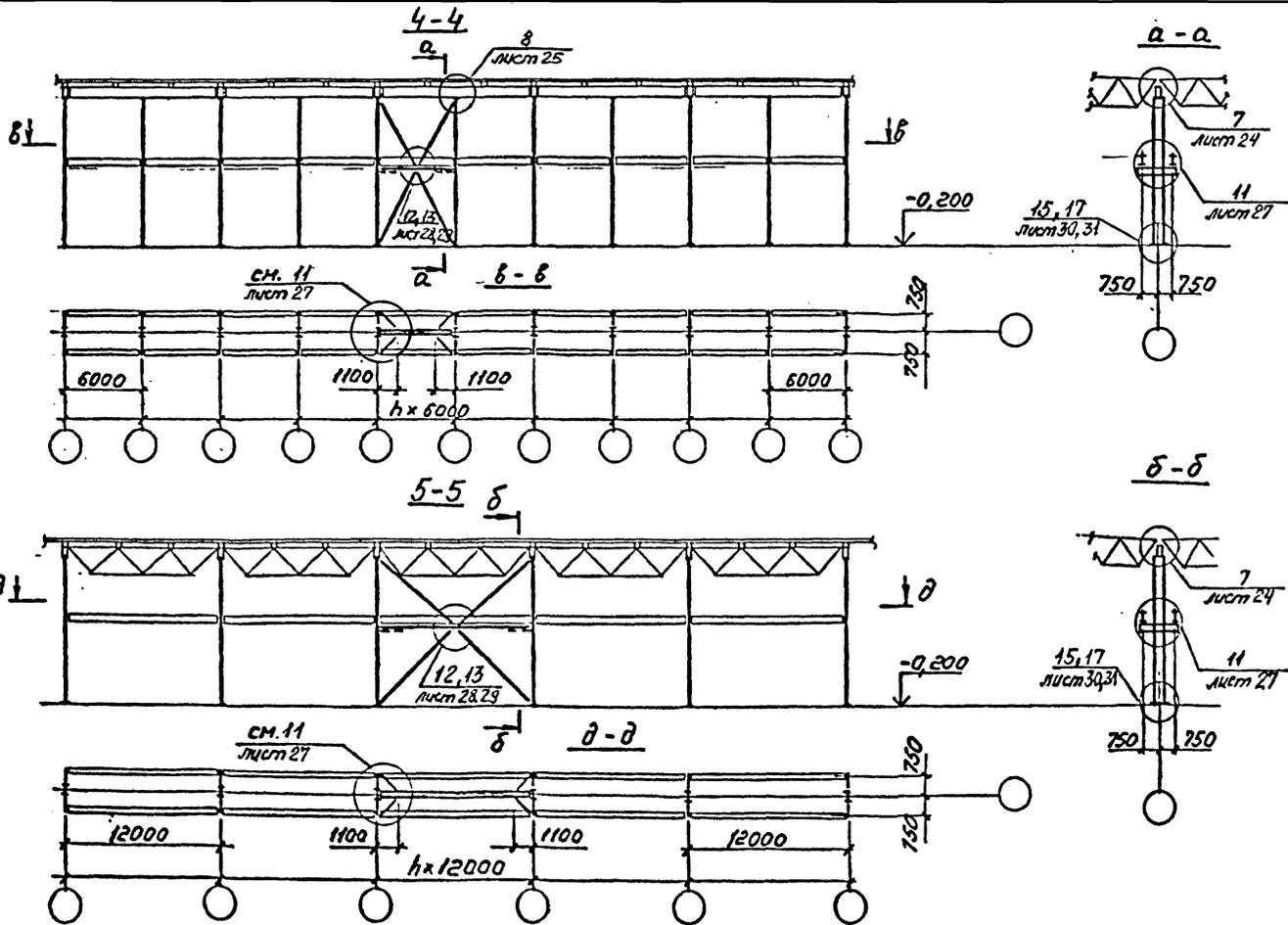
8397 КМ3			Стация	Лист	Листов
Нач. отд.	Казьменко	<i>[Signature]</i>	Р	5	
Н. контр.	Максютов	<i>[Signature]</i>	Схемы расположения колонн для зданий с мостовыми кранами. План и поперечный разрез		
Инж. пр.	Турецкий	<i>[Signature]</i>			
Инж. пр.	Каличовский	<i>[Signature]</i>			
Инж. пр.	Турецкий	<i>[Signature]</i>			
Исполнил	Гедеева	<i>[Signature]</i>	ГПИ ЛЕНПРОЕКТ-СТАЛЬКОНСТРУКЦИЯ		

Формат А3



Исполн. \_\_\_\_\_  
 Проверил \_\_\_\_\_  
 Бригадир \_\_\_\_\_  
 Инж. контр. \_\_\_\_\_  
 Нач. отд. \_\_\_\_\_

8397 KM 3			Студия	Лист	Листов
Продольные разрезы 2-2, 3-3 к листу 5			Р	6	
Исполнил: <i>Валицына</i>			ГПИ ЛЕНПРОЕКТ-СТАЛЬКОНСТРУКЦИЯ		
Проверил: <i>Турецкий</i>			Формат А3		
Бригадир: <i>Калимовский</i>					
Инж. контр.: <i>Максимова</i>					
Нач. отд.: <i>Кзыменко</i>					



Имя, в. разраб. Издатель, дата Издатель, инв. №

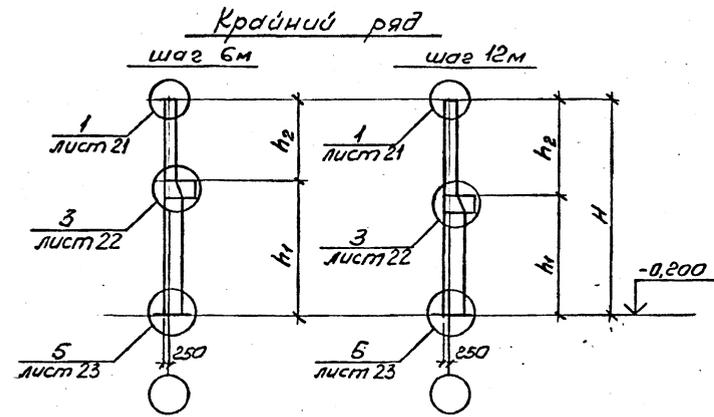
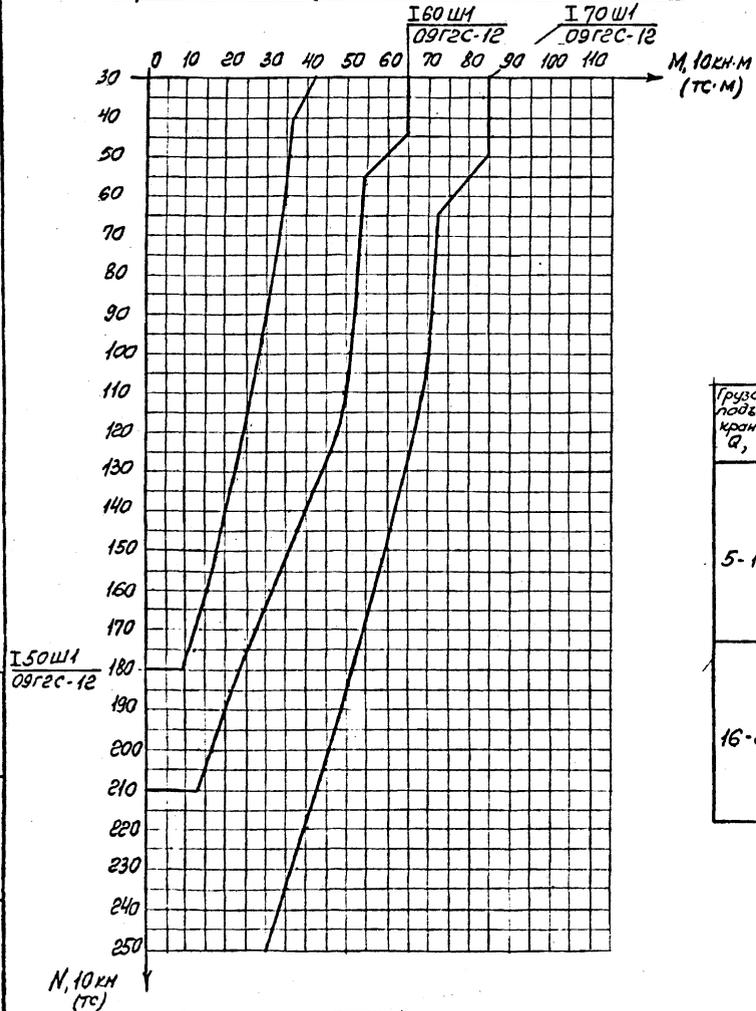
Нач.отд.	Кузьменко	
И.контр.	Максудов	
З.д.инж.пр.	Турецкий	
Бригадир	Калмыцкий	
Проверка	Турецкий	
Исполнитель	Полынина	

8397 КМ 3

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

Стрелка	Лист	Листов
Р	7	
ИП ЛЕНПРОЕКТ-СТАЛЬКОНСТРУКЦИЯ		

Графики несущей способности колонн.



Грузо-подъемная кранов. Q, Т	Шаг колонн, м	H мм	h <sub>1</sub> мм	h <sub>2</sub> мм	Марка колонны	Сечение элементов колонн				
						Стержень на край части I	Стержень по край части I	Консоль I	Радиус колонны R мм	Нижняя плита L 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
					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	13200	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
					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
	12		8640	4560						

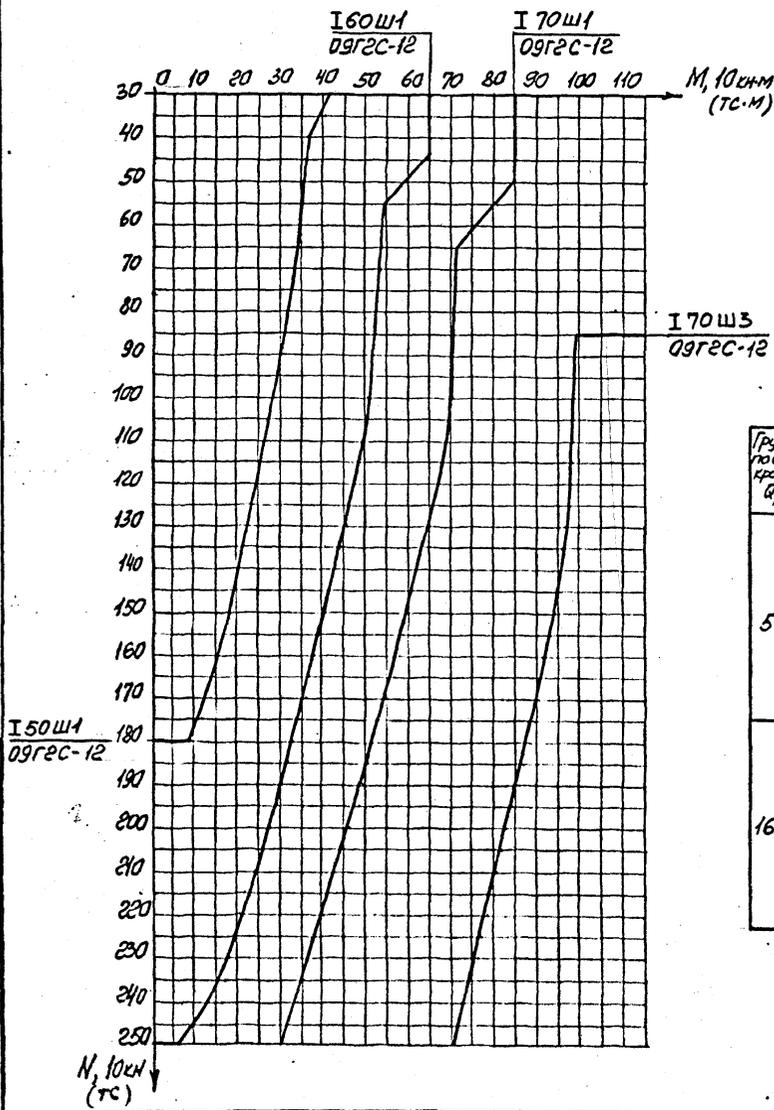
8397 KM3

Нач. отд.	Кузьменко	В.И.		Составитель и графики несущей способности колонн крайнего ряда для зданий с мостовыми кранами высотой до низа ферм 120м при основных сочетаниях нагрузок.	Стадия	Лист	Листов
Н. контр.	Максимова	В.И.			P	8	
Инж.пр.	Турецкий	В.И.			ГПИ ЛЕНПРОЕКТ-СТАЛЬКОНСТРУКЦИЯ		
Проектир.	Калицкий	В.И.					
Проверил	Бусин	В.И.					
Исполнил	Горюхов	В.И.					

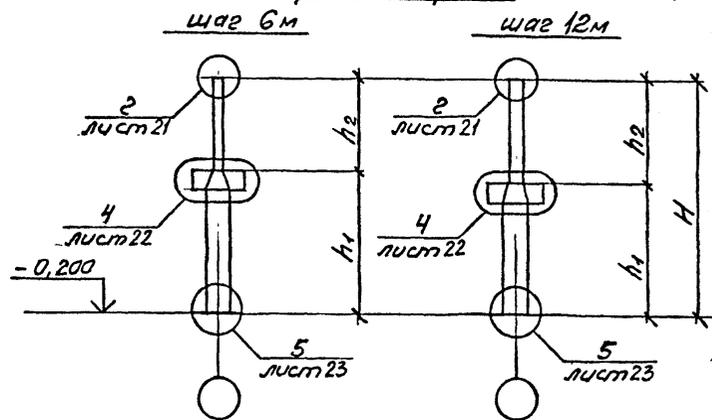
Формат А3

Имя, № пола, Подпись и дата (Взам. инв. №)

Графики несущей способности колонн



Средний ряд



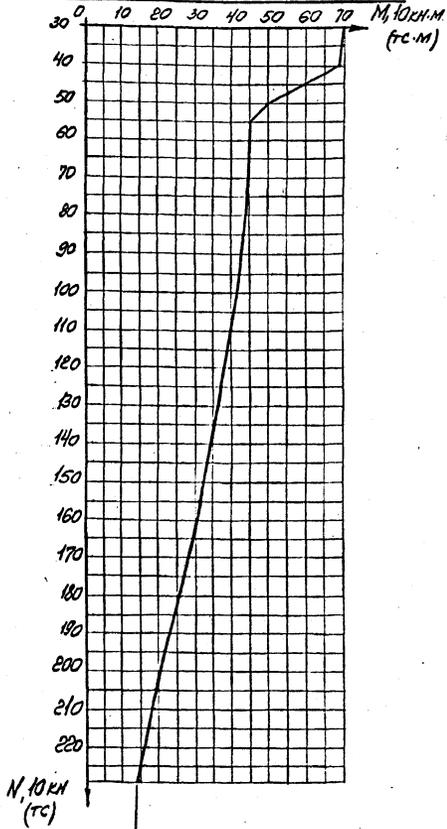
Грузо-подъемная краны В, Т	Шаг колонн, м	H мм	h <sub>1</sub> мм	h <sub>2</sub> мм	Марка колонны	Сечение элементов колонн				
						Стержень над кран. косоу	Стержень под кран. косоу	Консоль	Ребра колонны $\epsilon_{мм}$	Нижняя плита $\epsilon_{мм}$
5-10	6	13200	9240	3960	К 99	I 50Ш1	I 50Ш1	I 50Ш1	16	70
					К 100	I 50Ш1	I 60Ш1	I 60Ш1	16	70
					К 101	I 50Ш1	I 70Ш1	I 70Ш1	16	70
	12		8940	4260	К 102	I 50Ш1	I 70Ш3	I 70Ш3	16	70
					К 103	I 50Ш1	I 50Ш1	I 50Ш1	16	70
					К 104	I 50Ш1	I 60Ш1	I 60Ш1	16	70
16-20	6	8940	4260	К 105	I 50Ш1	I 70Ш1	I 70Ш1	16	70	
				К 106	I 50Ш1	I 70Ш3	I 70Ш3	16	70	
				К 103	I 50Ш1	I 50Ш1	I 50Ш1	16	70	
	12		8640	4560	К 104	I 50Ш1	I 60Ш1	I 60Ш1	16	70
					К 105	I 50Ш1	I 70Ш1	I 70Ш1	16	70
					К 106	I 50Ш1	I 70Ш3	I 70Ш3	16	70
				К 107	I 50Ш1	I 50Ш1	I 50Ш1	16	70	
				К 108	I 50Ш1	I 60Ш1	I 60Ш1	16	70	
				К 109	I 50Ш1	I 70Ш1	I 70Ш1	16	70	
				К 110	I 50Ш1	I 70Ш3	I 70Ш3	16	70	

8397 КМЗ

Нач. отд.	Кузьменко	И.И.	Сортамент и графики несущей способности колонн среднего ряда для здания с массивными коаннами высотой до 120 м при осевых сочетаниях нагрузок.	Стадия	Лист	Листов
Инж. контр.	Максимов	М.А.		Р	9	
Инж. пр.	Турецкий	С.В.		ГПИ ЛЕНПРОЕКТ-СТАЛЬИНСТРУКЦИЯ		
Бригадир	Калиновский	В.В.		Формат А3		
Проверил	Басин	А.А.				
Исполнил	Геденова	Л.В.				

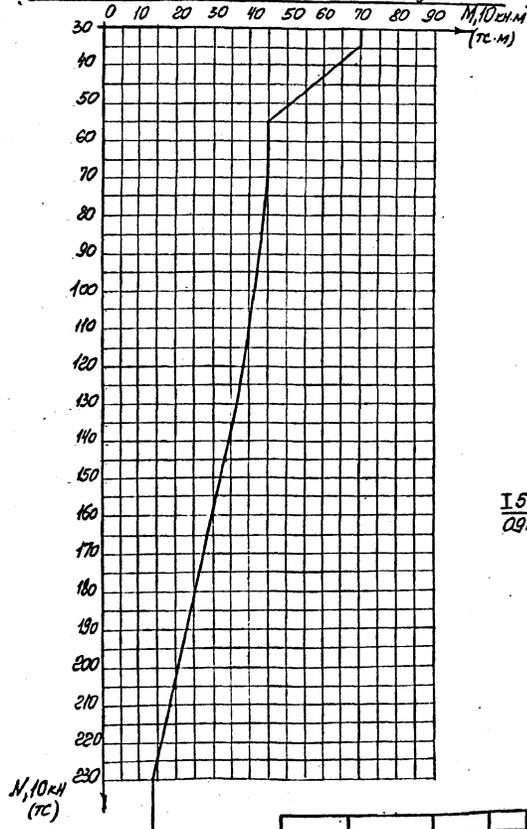
Имя, № подл. Подпись и дата. Взам. инв. №.

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



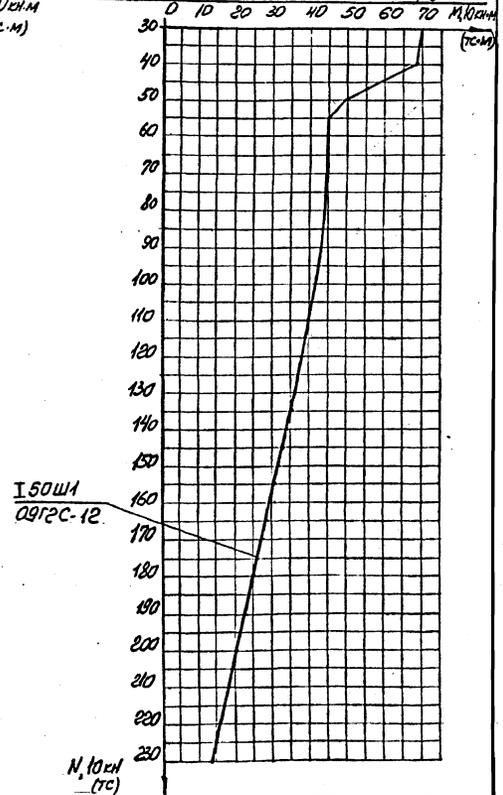
I 50ш1  
09ГЭС-12

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



I 50ш1  
09ГЭС-12

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



I 50ш1  
09ГЭС-12

Исполн. Проверка и дата Взам. стр. №

Нач. отд.	Кукзыменко	М.З.
Н.контр.	Мансуров	В.В.
Инж.пр.	Турецкий	В.В.
Бригадир	Калиновский	В.В.
Проверил	Басин	Т.С.
Исполнил	Федерова	В.В.

8397 KM3

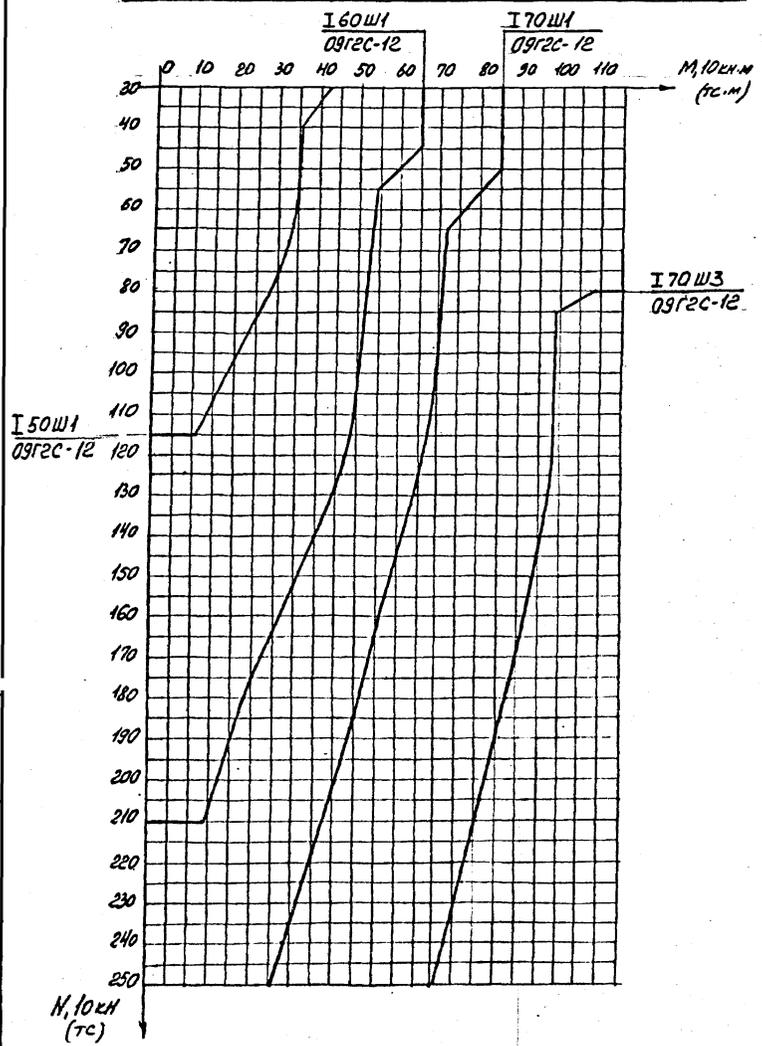
Графики несущей способности надкрановой части колонны

Стадия	Лист	Листов
Р	10	

ГПИ ЛЕНПРОЕКТ-СТАЛЬКОНСТРУКЦИЯ

Формат А3

Графики несущей способности колонн.



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

H, 10 м (тс)

8397 КМ 3		
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 ЛЕНПРОЕКТАЛЬКОНСТРУКЦИЯ		

Формат А3.

Сортамент связей выше подкрановых балок.

Шаг колонны, м	Высота здания до низа ферм, м	Руководитель проекта	h <sub>2</sub> , мм	Марка связи	Сечение	Допуск, мм	Несущая способность, тс	Масса стали на 1шт, кг	Марка стали	Длина связи L, мм
для районов строительства с сейсмичностью до 6 баллов										
6	12,0	5;10	3960	СВ17	Гн. □ 120×5	28,0	24,0	106	09гес-12	4260
		16;20	4260	СВ18	Гн. □ 120×5	26,8	24,0	122		4500
12		5;10	4260	СВ19	Гн. □ 140×6	38,4	24,0	208	09гес-12	6660
		16;20	4560	СВ20	Гн. □ 140×6	37,6	24,0	212		6830
для районов строительства с сейсмичностью более 6 баллов										
6	12,0	5;10	3960	СВ32	Гн. □ 140×5	42,0	36,0	136	09гес-12	4040
		16;20	4260	СВ33	Гн. □ 140×5	40,2	36,0	140		4280
12		5;10	4260	СВ34	Гн. □ 160×6	57,8	36,0	237	09гес-12	6520
		16;20	4260	СВ35	Гн. □ 160×6	56,4	36,0	242		6660

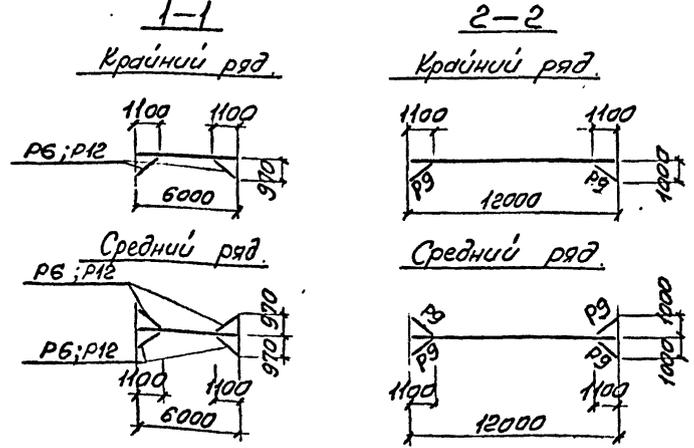
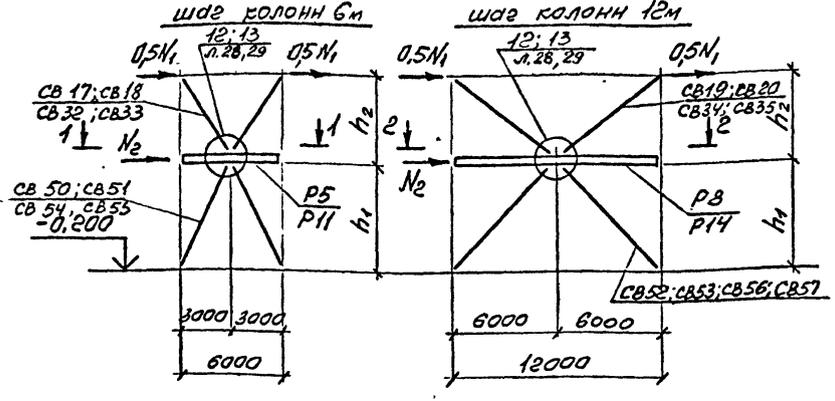
Сортамент связей ниже подкрановых балок.

Шаг колонны, м	Высота здания до низа ферм, м	Руководитель проекта	h <sub>1</sub> , мм	Марка связи	Сечение	Допуск, мм	Несущая способность, тс	Масса стали на 1шт, кг	Марка стали	Длина связи L, мм
для районов строительства с сейсмичностью до 6 баллов										
6	12,0	5;10	9240	СВ50	Гн. □ 180×5	14,8	24,0	345	09гес-12	9060
		16;20	8940	СВ51	Гн. □ 180×5	15,2	24,0	335		8780
12		5;10	8940	СВ52	Гн. □ 180×5	26,0	23,3	433	09гес-12	11590
		16;20	8640	СВ53	Гн. □ 180×5	27,4	24,0	373		9850
для районов строительства с сейсмичностью более 6 баллов										
6	12,0	5;10	9240	СВ54	Гн. □ 180×7	22,2	36,0	460	09гес-12	8900
		16;20	8940	СВ55	Гн. □ 180×7	22,8	36,0	445		8620
12		5;10	8940	СВ56	Гн. □ 180×8	33,3	34,4	568	09гес-12	9930
		16;20	8640	СВ57	Гн. □ 180×8	41,0	36,0	553		9680

Сортамент распорок

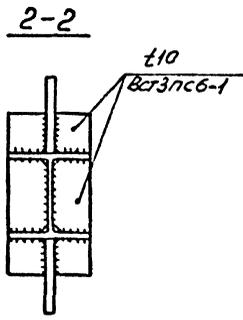
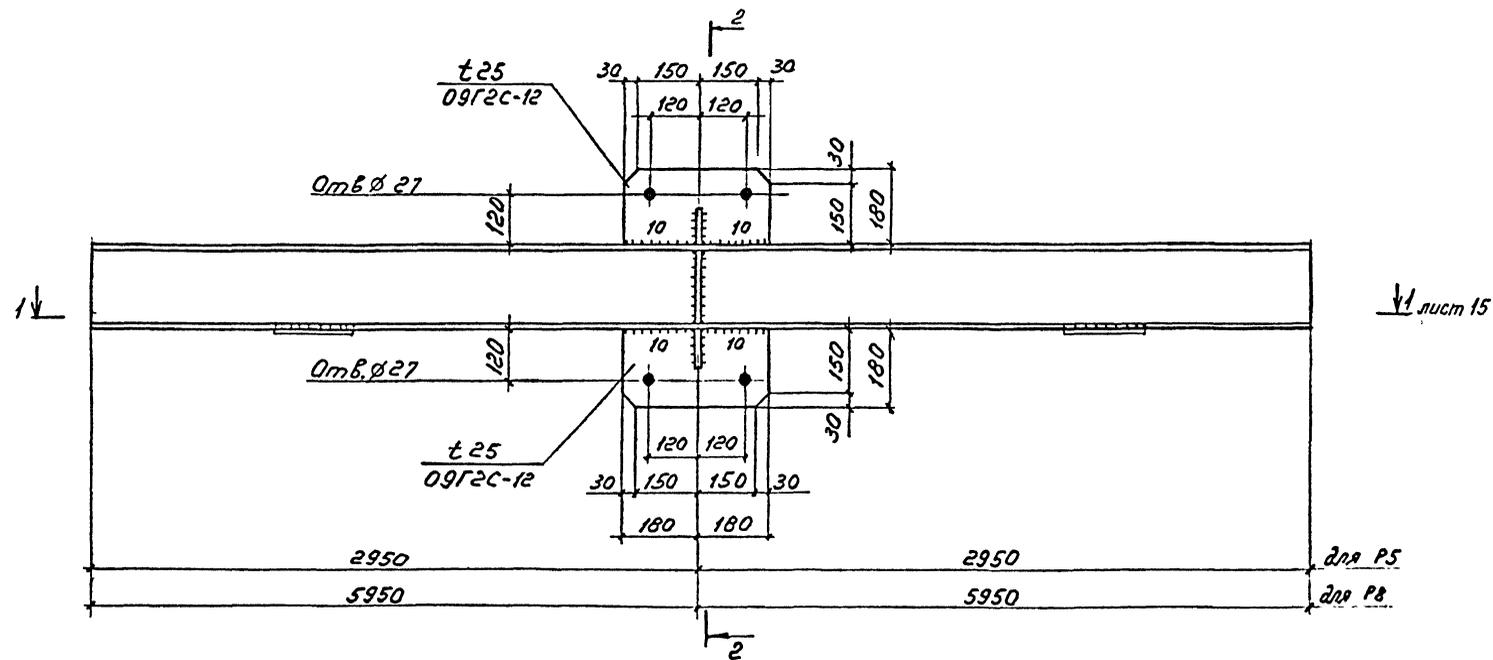
Шаг колонны, м	Высота здания до низа ферм, м	Марка распорки	Сечение	Масса стали на 1шт, кг	Марка стали	Примечание
для районов строительства с сейсмичностью до 6 баллов						
6,0	12,0	P5	I 20К1	298	09гес-12	
		P6	L 100×7	16	ВСт3сп5-1	
12,0		P8	I 30К1	1075	09гес-12	
		P9	L 100×7	16	ВСт3сп5-1	
6,0	12,0	P7	Гн. □ 120×4	85	ВСт3сп2	
		P10	Гн. □ 160×4	243	ВСт3сп2	
для районов строительства с сейсмичностью более 6 баллов						
6,0	12,0	P11	I 30К1	597	09гес-12	
		P12	L 100×7	16	ВСт3сп5-1	
12,0		P14	I 30К1	1111	09гес-12	
		P9	L 100×7	16	ВСт3сп5-1	
6,0	12,0	P13	Гн. □ 140×5	134	09гес-12	
		P15	Гн. □ 180×6	399	09гес-12	

Схема связей



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

8397 КМ3		
Исполн.	Геденкова	Ильин
Нач. отд.	Кузьменко	Варшавский
И.контр.	Махмутов	Ильин
Гл. инж. пр.	Турецкий	Ильин
бригадир	Калиновский	Ильин
Проверил	Басин	Ильин
Исполн.	Геденкова	Ильин
Сортамент связей и распорок для здания с мостовыми кранами высотой до низа ферм 12 м.		
Стация	Лист	Листов
P	12	
ГПИ ЛЕНПРОЕКТ-СТАЛЬКОНСТРУКЦИЯ		

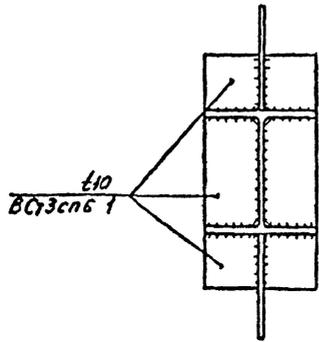
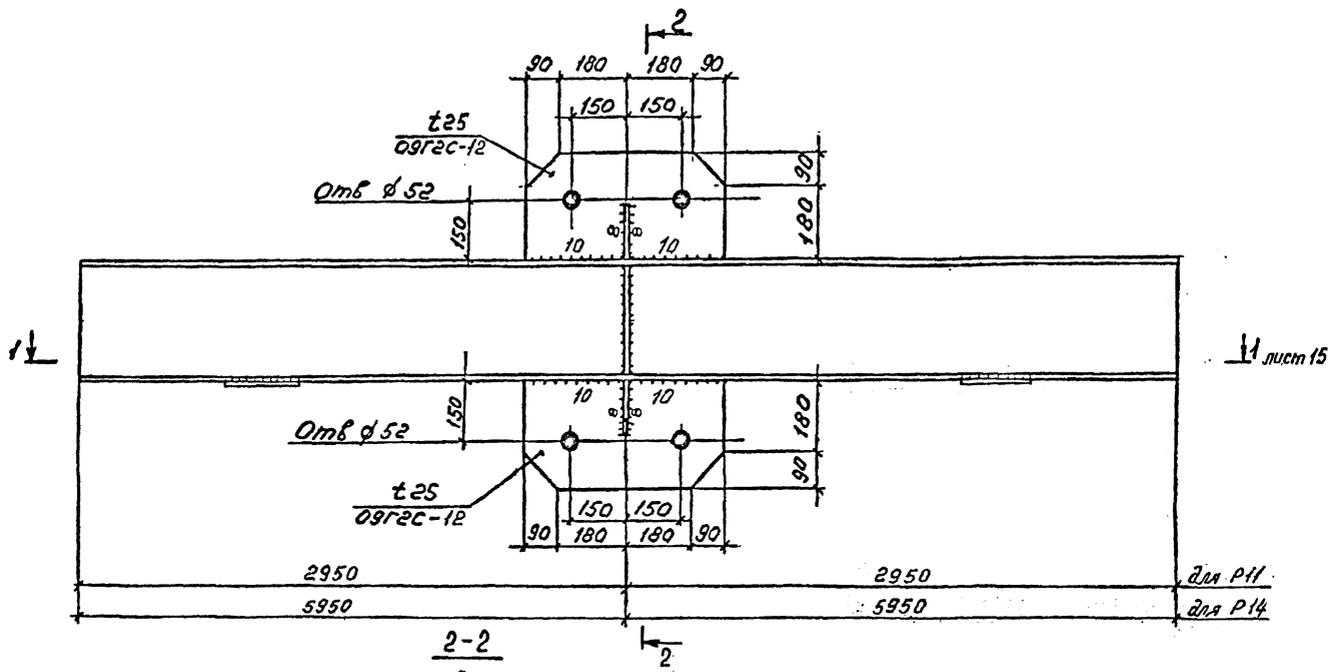


1. Все швы К<sub>г</sub>=6, кроме оговоренных.
2. Сортымент распорок на листе 12.

Имя № года Подпись и дата Изм или №

8397 КМЗ		Стация	Лист	Листов
Распорки Р5, Р8 для зданий с мостовыми кранами несейсмичес- кого района		Р	13	
Исполнил: Тихомиров		ГПИ ЛЕНПРОЕКТ- СТАЛЬКОНСТРУКЦИЯ		

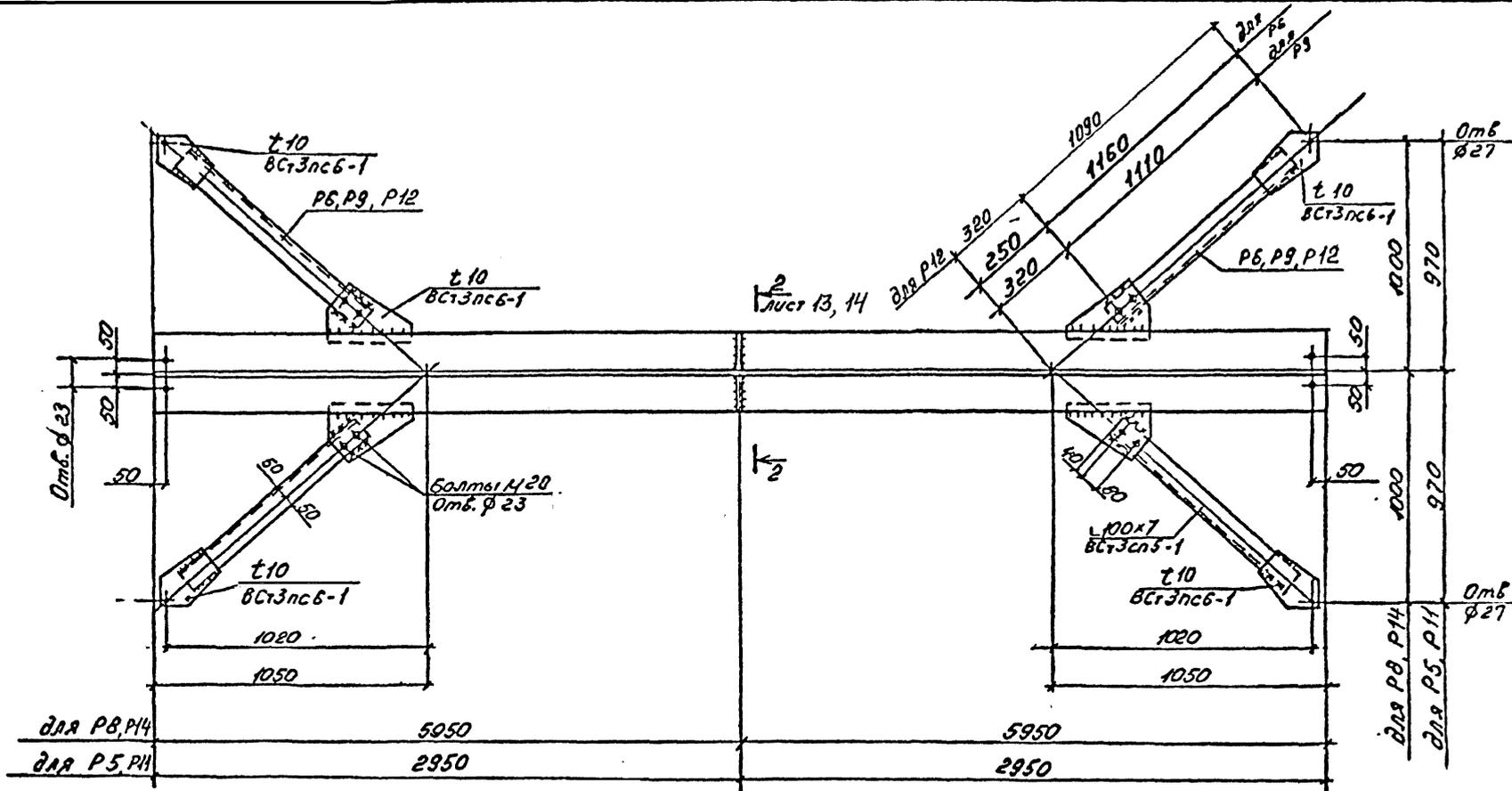
Формат А3.



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

Лист № 15 из 15 листов. Подпись и дата. Объем и №

8397KM 3			Стация	Лист	Листов
Исполн	Проверил	Утвердил	Р	14	
Нач. отд.	И.контр.	Ин.инж.пр.	Распорки П11, П14 для зданий с мостовыми кранами в сейсмических районах		
Ильин	Максимова	Калицкий	ГЛИ ЛЕНПРОЕКТ-СТАЛЬКОНСТРУКЦИЯ		
Кузьменко	Турецкий	Калицкий	Директор		
Калицкий	Калицкий	Калицкий	Инженер		
Калицкий	Калицкий	Калицкий	Инженер		
Калицкий	Калицкий	Калицкий	Инженер		
Калицкий	Калицкий	Калицкий	Инженер		



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

Имя, № поста, Должность и дата Взам. инв. №

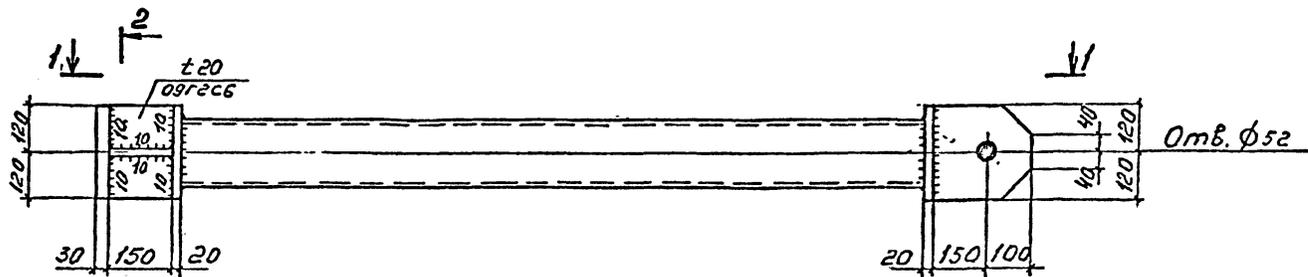
Нач. отд.	Кузьменко	03.36
Н. контр.	Максимова	04.12
Инж. пр.	Турецкий	05.12
бригадир	Калиновский	06.12
Проверил	Геденова	07.12
Исполнил	Величина	08.12

8397 КМ3

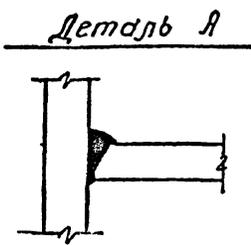
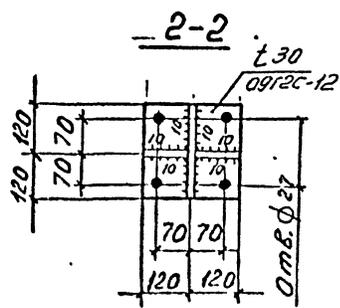
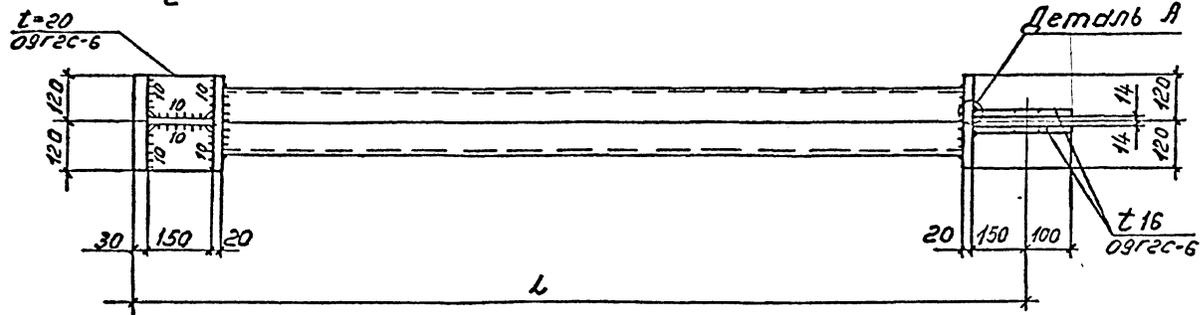
Разрез 1-1  
к листам 13, 14

Стадия	Лист	Листов
Р	15	
ГПИ ЛЕНПРОЕКТ-СТАЛЬКОНСТРУКЦИЯ		





1-1



Сортамент связей на листе 12.

8397 КМ3

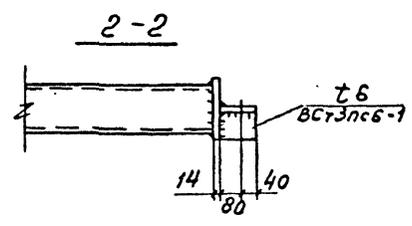
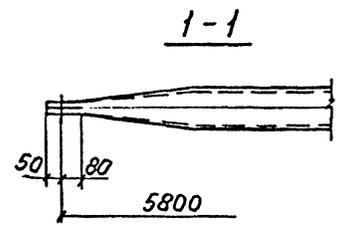
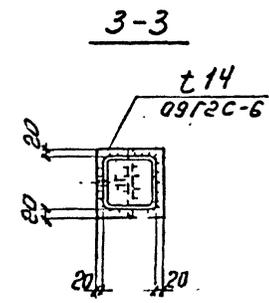
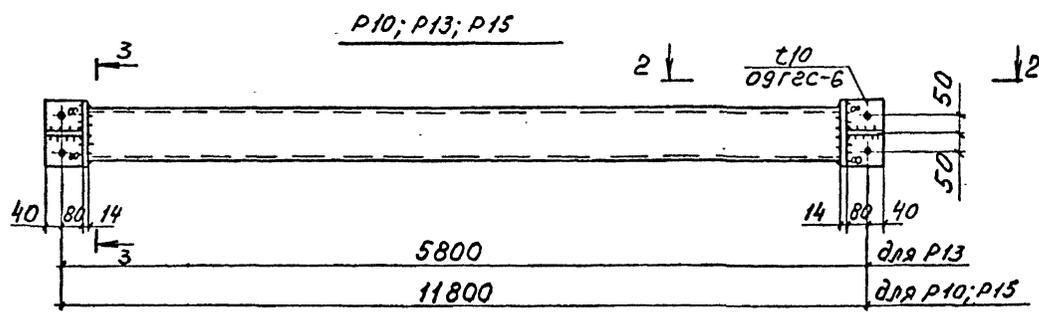
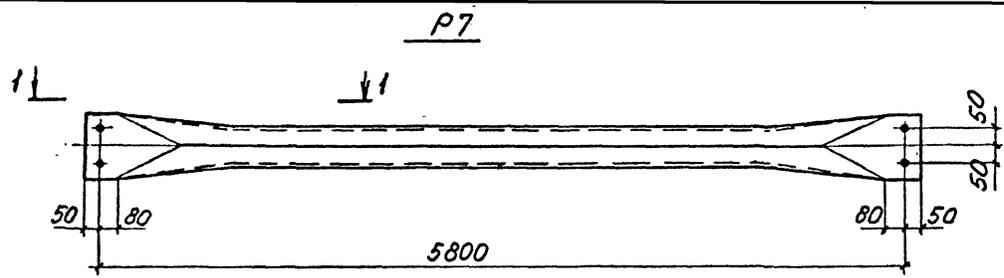
Нач. отд.	Кузьменко	<i>[Signature]</i>
Инж.пр.	Максимова	<i>[Signature]</i>
Инж.пр.	Турецкий	<i>[Signature]</i>
бригадир	Калиновский	<i>[Signature]</i>
Проверил	Басин	<i>[Signature]</i>
вспомог.	Галицын	<i>[Signature]</i>

СВЯЗИ СВ32... СВ35; СВ54... СВ57 для сейсмических районов.

Студия	Лист	Листов
Р	17	
ГПИ ЛЕНПРОЕКТ-СТАЛЬКОНСТРУКЦИЯ		

Формат А3.

Име № подл. Подпись и дата Взам инв №



1. Все швы  $K_f = 6$ , кроме оговоренных.
2. Все отверстия  $\varnothing 23$ .
3. Сортовой распорки на листе 12.

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

Нач. отд.	Кузьменко	Вруч.
И. контр.	Можутов	Вруч.
Гл. инж. пр.	Турецкий	Вруч.
Бриг. инж.	Намиловский	Вруч.
Проверил	Баскин	Вруч.
Исполнил	Солыгина	Вруч.

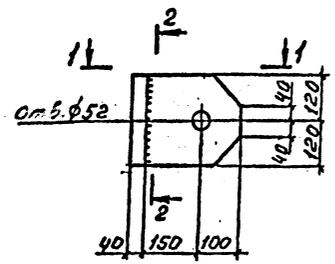
8397 КМ3

Распорки  
P7, P10, P13, P15

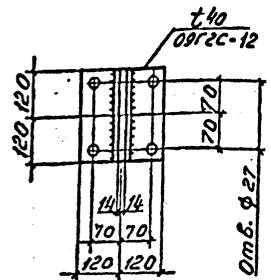
Станд.	Лист	Листов
P	18	
ГПИ ЛЕНПРОЕКТ-СТАЛЬКОНСТРУКЦИЯ		

Д1

для сейсмических районов



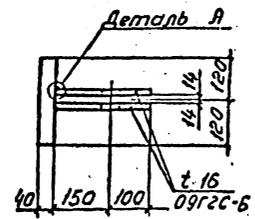
2-2



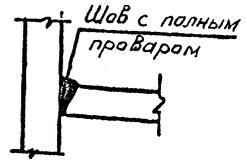
Сортамент доборных элементов.

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

1-1



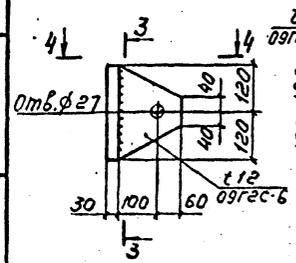
Деталь А



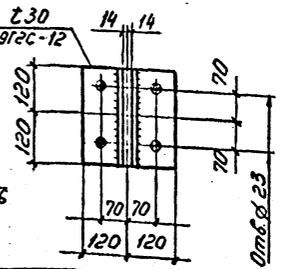
Д2

для несейсмических районов

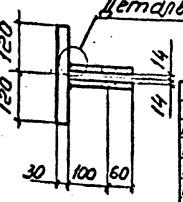
3-3



4-4



Деталь А



8397 КМ3

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

Доборные элементы  
Д1, Д2

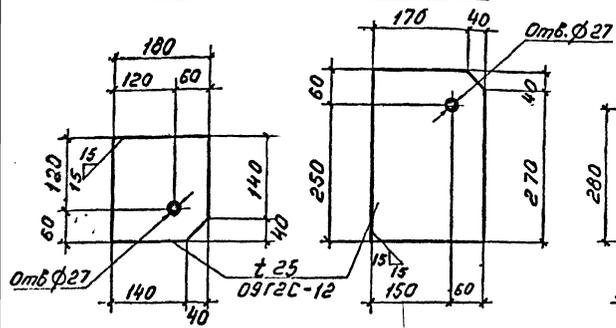
Стадия	Лист	Листов
Р	19	

ГПИ ЛЕНПРОЕКТ-СТАЛЬКОНСТРУКЦИЯ

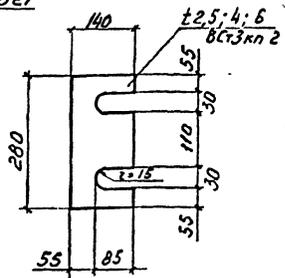
Формат А3.

Услов. обозначения: 1 - лист, 2 - дата, 3 - лист, 4 - дата, 5 - лист, 6 - дата

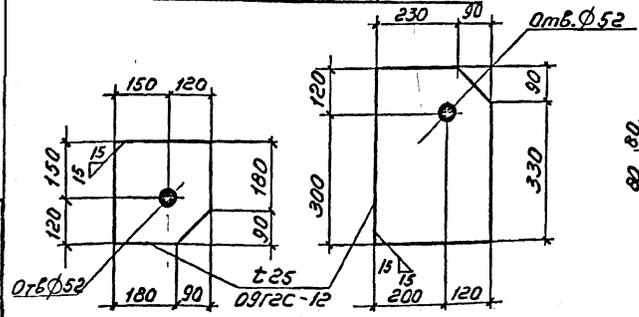
Д4  
для несейсмических районов



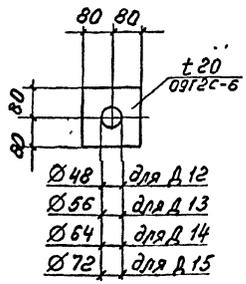
Монтажные прокладки



Д6  
для сейсмических районов



Д12 ... Д15



Сортамент доборных 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		

Ив. №, год Изд. №, год Подпись и дата Взам. инв. №.

Иуч. отд. Кизьменко  
И. контр. Мансуров  
Инж. пр. Турецкий  
Проектир. Малоческий  
Проверил. Басин  
Исполнил. Голыцына

8397 КМ3

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

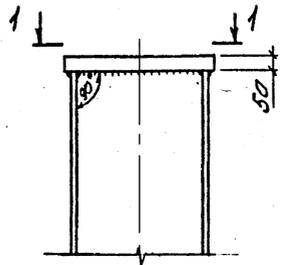
Стация	Лист	Листов
Р	20	

ГПИ ЛЕНПРОЕКТ-СТАЛЬКОНСТРУКЦИЯ

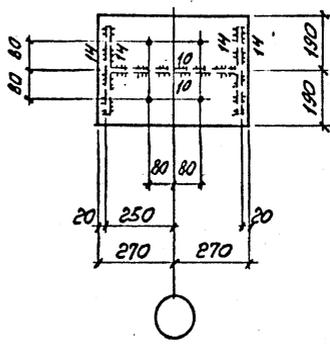
Формат А3.

1

Крайний ряд ч у температурного шва

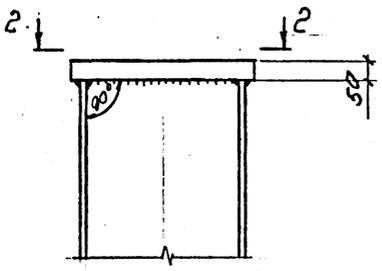


1-1

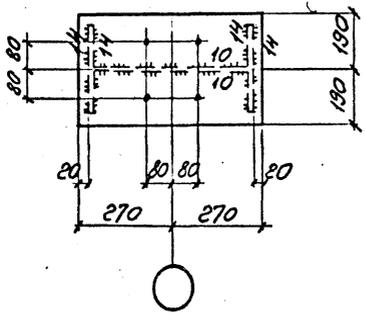


2

Средний ряд



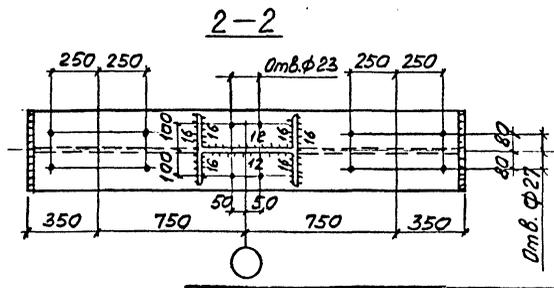
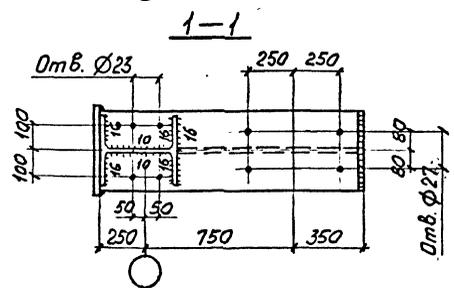
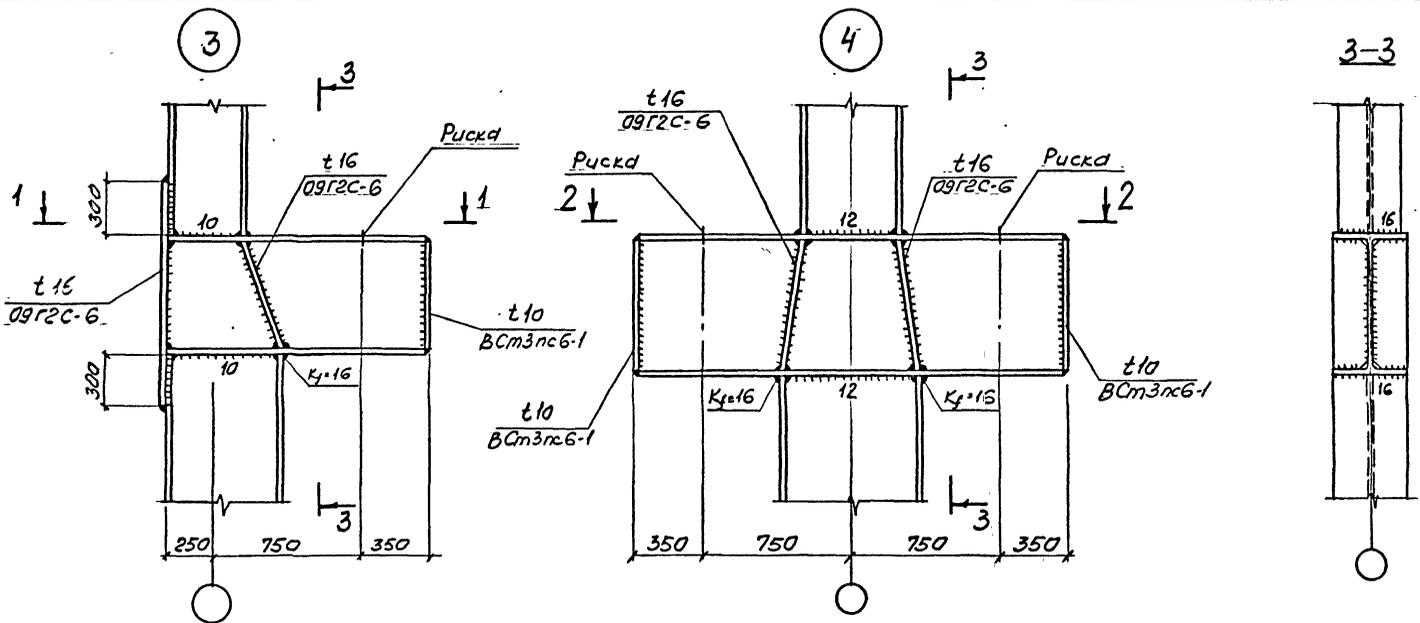
2-2



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

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

		8397 КМ3			
Нач. отд.	Кзыменко	Узлы 1, 2.	Студия	Лист	Листов
И. контр.	Максатов		Р	21	
Инж. пр.	Турецкий		ГПИ ЛЕНПРОЕКТ-СТЯЛЬКОНСТРУКЦИЯ		
Бригадир	Калиновский				
Проверил	Гедеева				
Исполнил	Варшавина	Ф.В.С.			



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

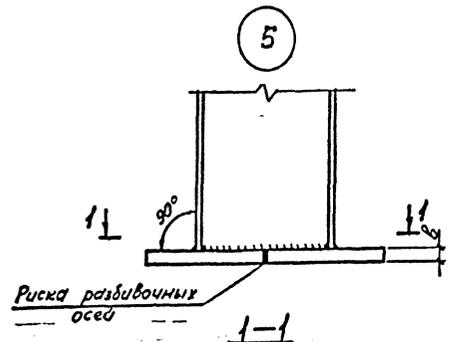
Нач. отд. Кузьменко  
 И. контр. Максудов  
 Инженер Турецкий  
 Бригадир Халичовский  
 Проверил Гасанов  
 Исполнил Шамшиев

8397 КМ3

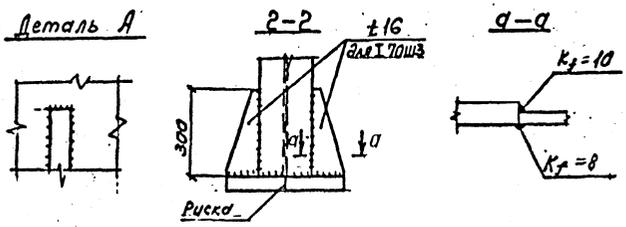
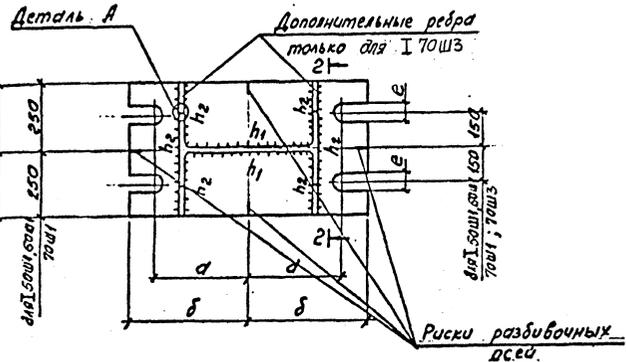
Узлы 3,4

Стадия	Лист	Листов
Р	22	
ГТИ ЛЕНПРОЕКТИ-СТАЛЬКОНСТРУКЦИЯ		

Формат А3



КОЛОННЫ		а	б	в	е	h <sub>1</sub>	h <sub>2</sub>
Сечение	Тип здания	мм	мм	мм	мм	мм	мм
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



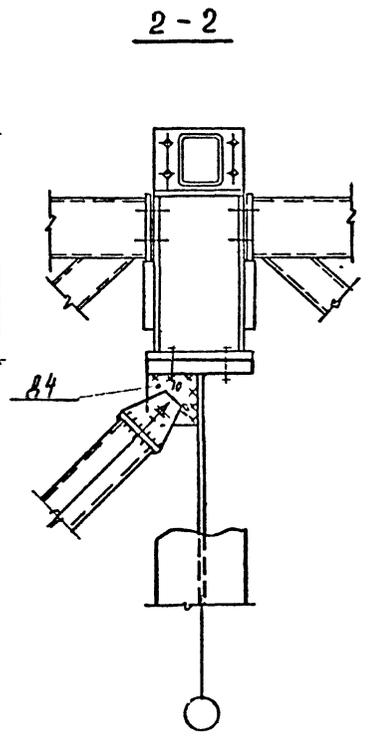
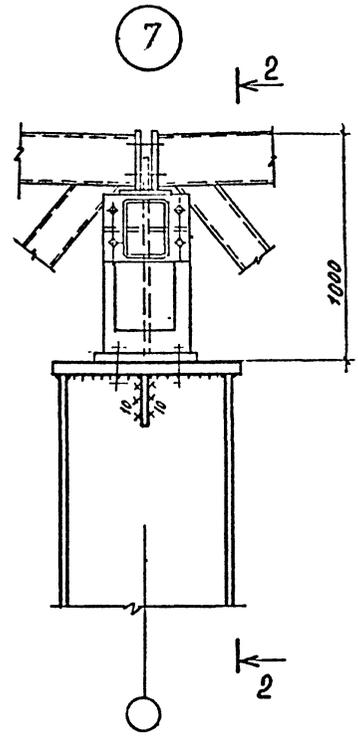
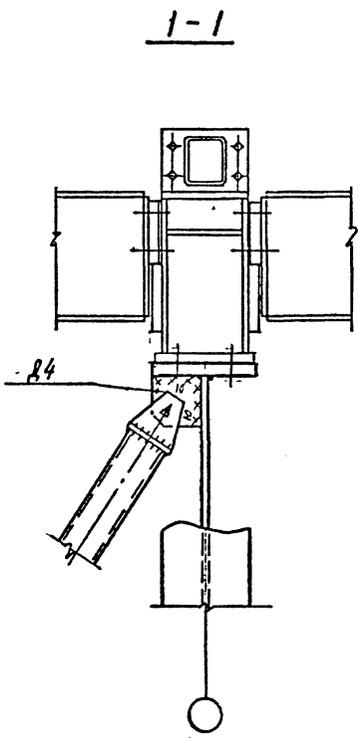
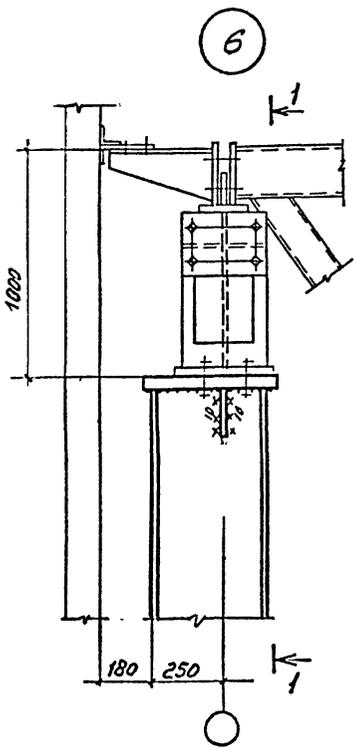
Имя, И. позн., Подпись и дата Взам. инв. №.

Нач. отд.	Казьменко	В.С.
И. контр.	Максимова	В.И.
Инж. пр.	Торечин	В.И.
Проект.	Маликов	В.И.
Проверил	Веденяев	В.И.
Исполнил	Султанова	С.Ф.

8397 КМ3

Узел 5.

Стация	Лист	Листов
Р	23	
ГМИ ЛЕНПРОЕКТ-СТАЛЬКОНСТРУКЦИЯ		



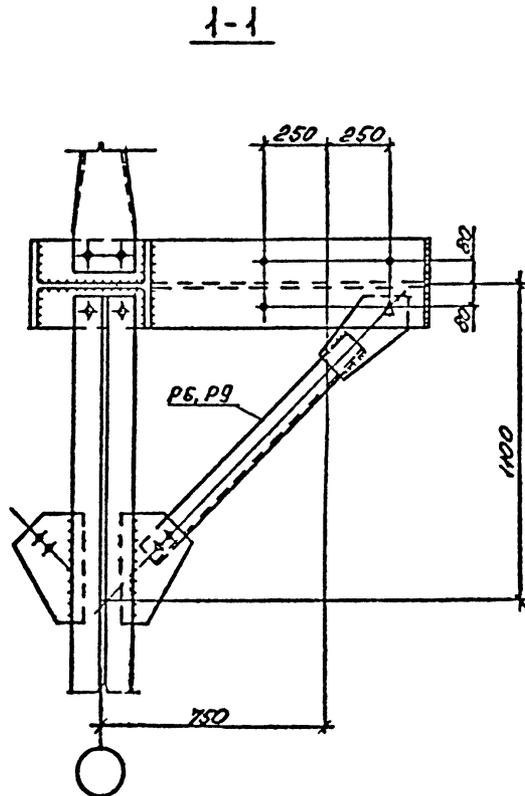
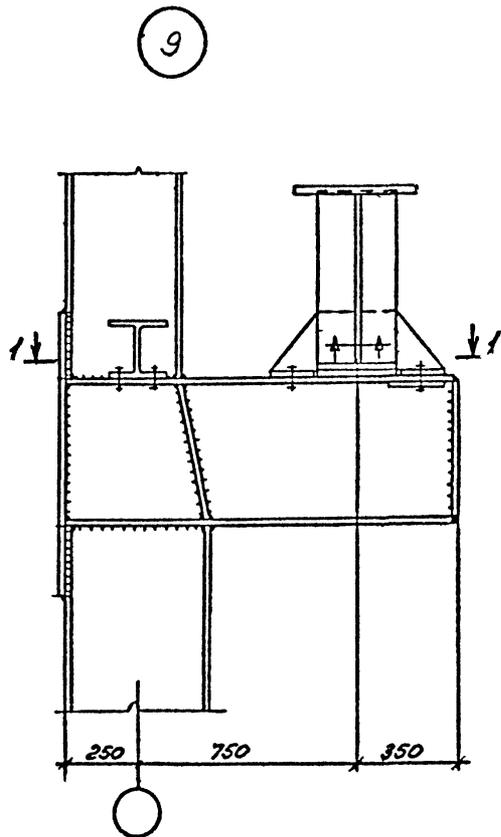
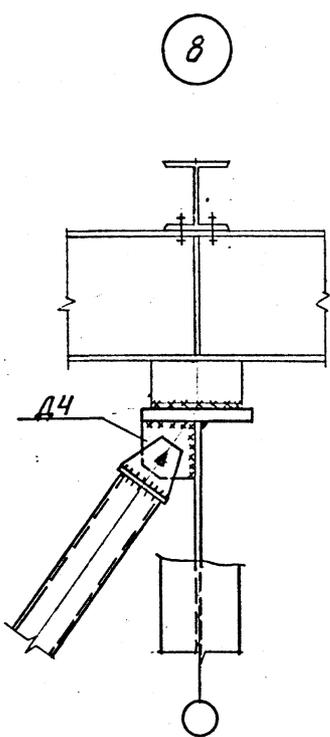
1. Высокоточные болты М24.

Уч. № год.	Подпись и дата	Взам инв. №

8397 КМ3		
Нач. отд.	Кузьменко	<i>[Signature]</i>
Н. контр.	Максупов	<i>[Signature]</i>
Ин. инж. пр.	Турецкий	<i>[Signature]</i>
бригадир	Каличовский	<i>[Signature]</i>
Проверил	Бясин	<i>[Signature]</i>
Установил	Голыцкий	<i>[Signature]</i>
Стация	Лист	Листов
Р	24	
ГПИ ЛЕНПРОЕКТ-СТАЛЬКОНСТРУКЦИЯ		

Узлы 6, 7

Формат А3



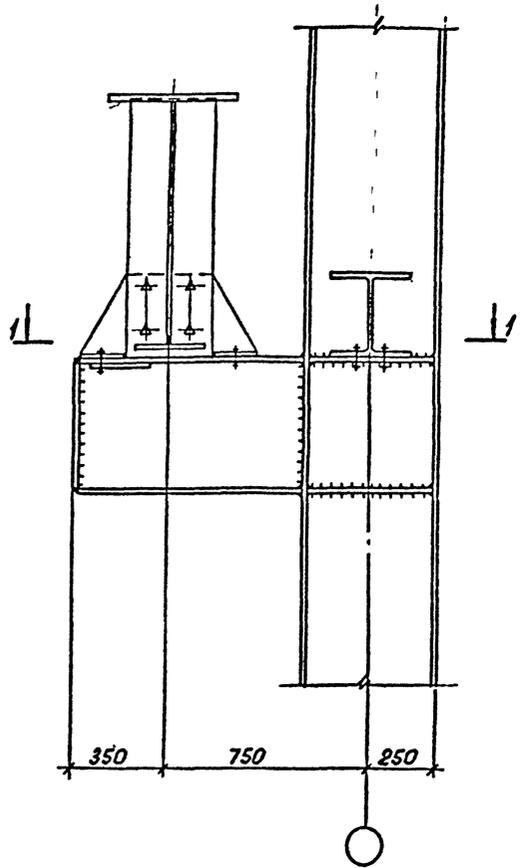
Изм. №	Получено в датах	Взам. инв. №

8397 КМ 3								
Нач. отв.	Кузьменко	<i>[Signature]</i>						
И. контр.	Максумов	<i>[Signature]</i>						
И. инж. пр.	Турецкий	<i>[Signature]</i>						
Бригадир	Долгановский	<i>[Signature]</i>						
Проверил	Баскин	<i>[Signature]</i>						
Осталчил	Галицкий	<i>[Signature]</i>						
Узлы 8, 9		<table border="1"> <tr> <td>Стадия</td> <td>Лист</td> <td>Листов</td> </tr> <tr> <td>Р</td> <td>25</td> <td> </td> </tr> </table>	Стадия	Лист	Листов	Р	25	
Стадия	Лист	Листов						
Р	25							

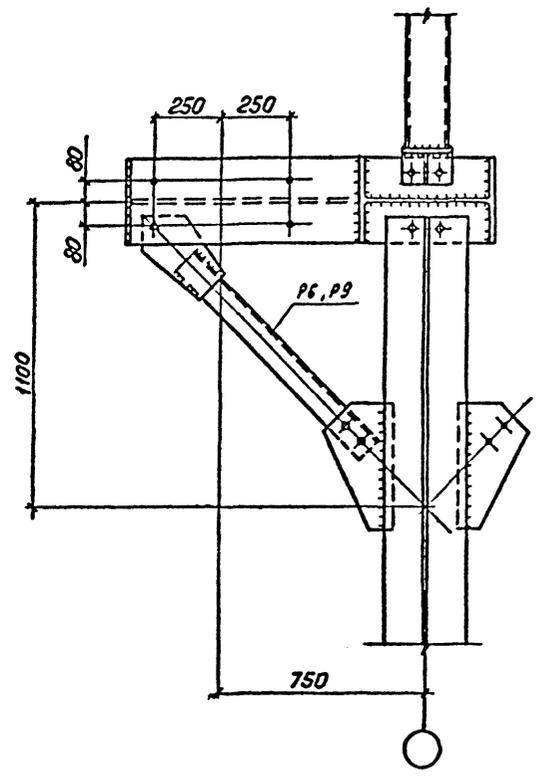
ГПИ ЛЕНПРОЕКТ-СТАЛЬКОНСТРУКЦИЯ

Формат А3

10



1-1

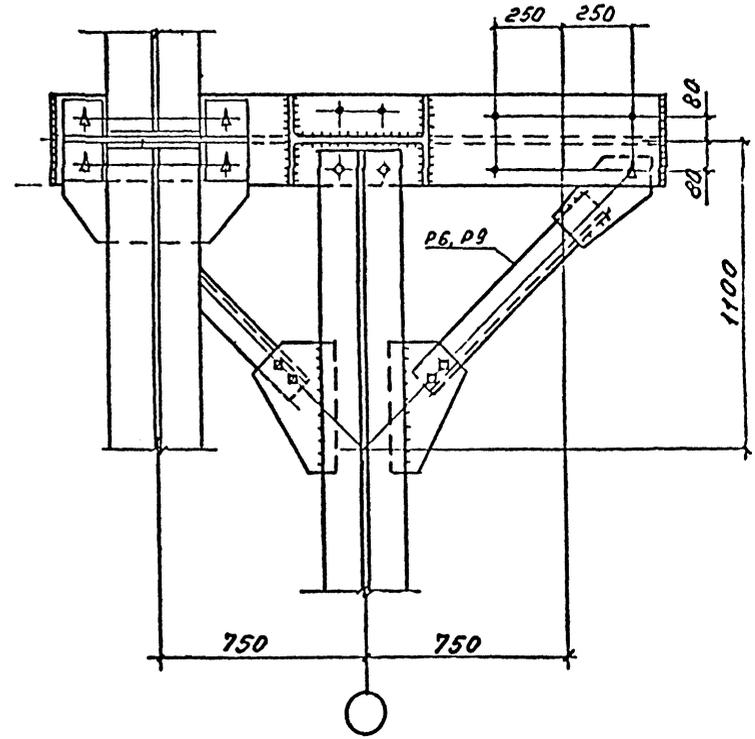
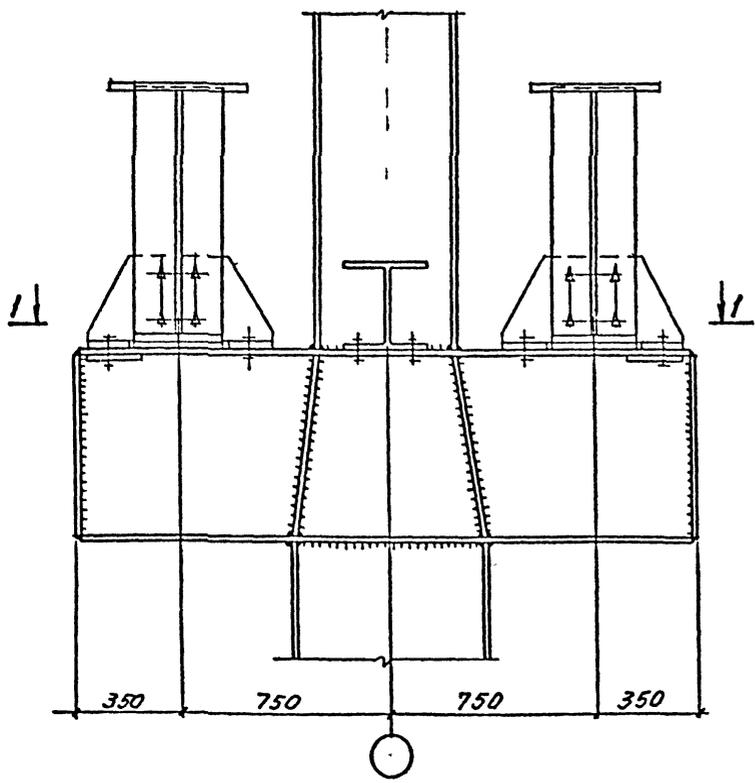


УЧЕБНО-ПРОЕКЦИОННО-ИЗДАТЕЛЬСКИЙ ЦЕНТР МЭИ

8397 КМ3		
Нач. отд.	Кузьменко	<i>[Signature]</i>
Н. контр.	Максимова	<i>[Signature]</i>
Гл. инж. пр.	Турецкий	<i>[Signature]</i>
бригадир	Калиновский	<i>[Signature]</i>
Проверил	Галицына	<i>[Signature]</i>
Установил	Басин	<i>[Signature]</i>
Узел 10.		
Стадия	Лист	Листов
Р	26	
ГПИ ЛЕНПРОЕКТ-СТАЛЬКОНСТРУКЦИЯ		
Формат А3		

11

1-1



Имя и ПОДА. ПОДАТЬ И ДАТЬ ВЗЯМ ИМЯ И.

Нач от	Казьменко	Взят
И контр	Максотов	И.К.
Диж.пр.	Турецкий	И.К.
бригадир	Калицкий	И.К.
Проверил	Геденюва	И.К.
Исполнил	Калицкий	И.К.

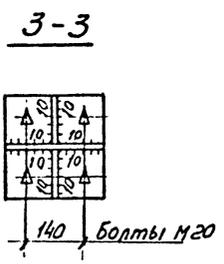
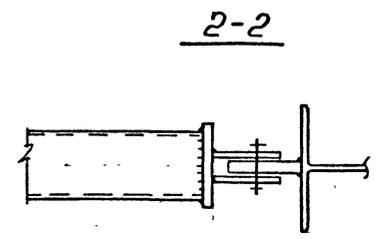
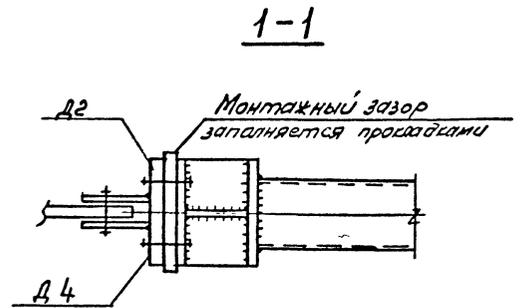
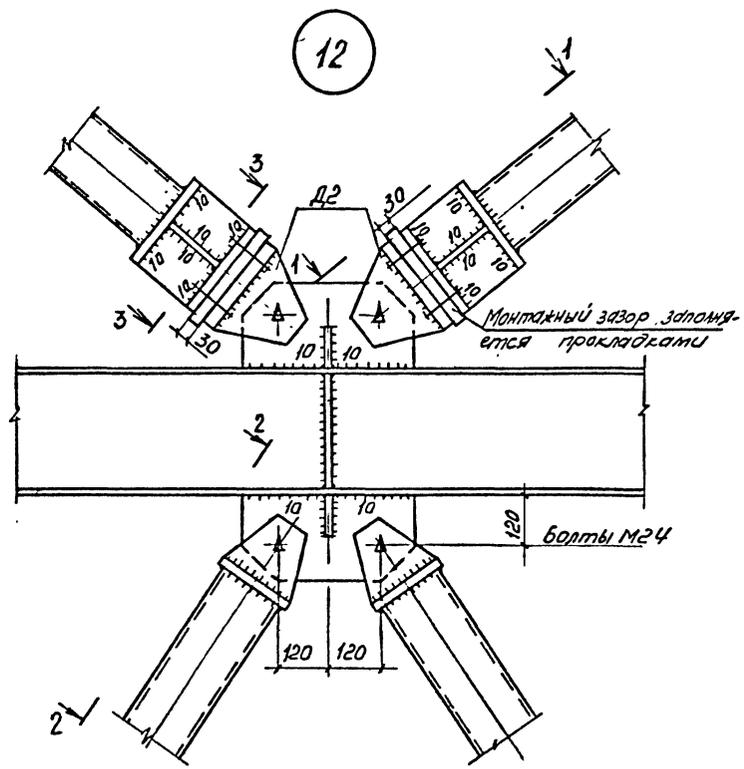
8397 KM3

Узел 11

Стадия	Лист	Листов
P	27	

ГИ ЛЕНПРОЕКТ-СТАЛЬКОНСТРУКЦИЯ

Формат А3.



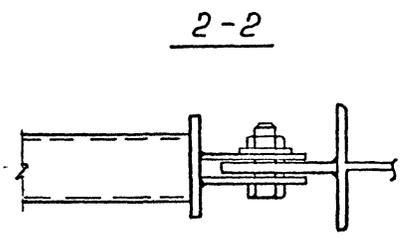
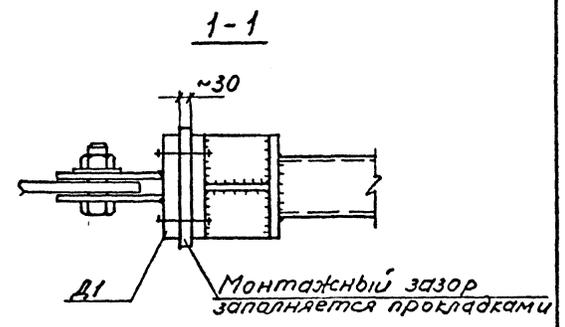
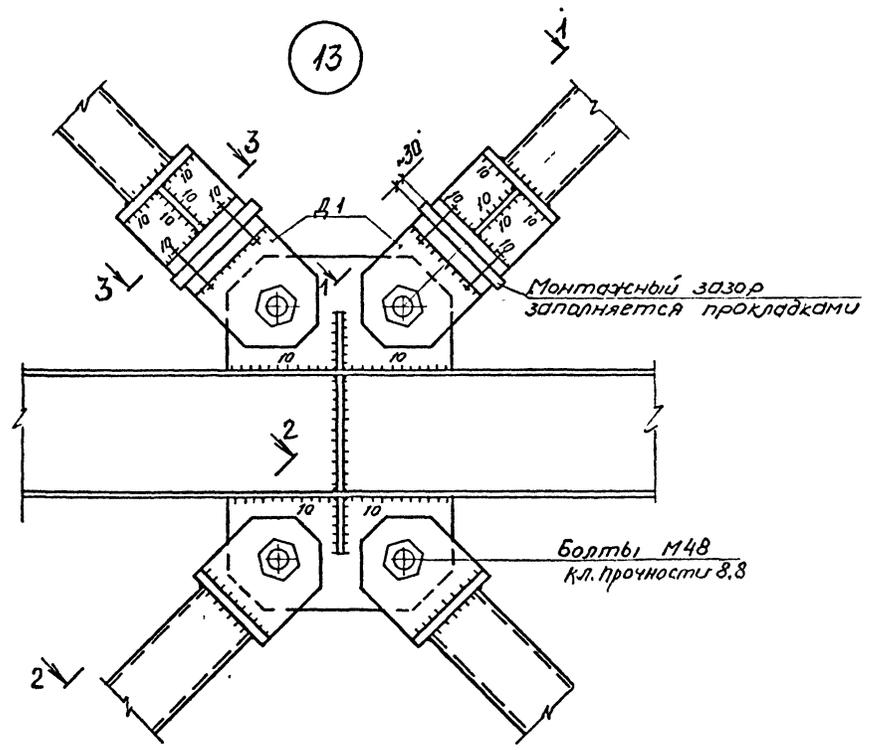
Изм. № 0022  
 Исх. № 0022  
 05.02.2013  
 ВЗМ  
 ЛМК  
 Л

Нач. отд.	Кузьменко	В.И.
Н. контр.	Макутов	А.И.
Л. инж. пр.	Турецкий	А.В.
Бригадир	Калинаевский	В.И.
Проверил	Калинаевский	В.И.
Исполнил	Талипина	А.С.

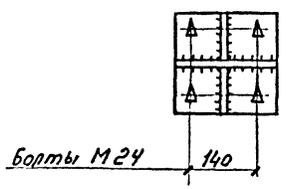
8397 КМЗ

Узел 12

Станция	Лист	Листов
Р	23	
ГПИ ЛЕНПРОЕКТ-СТАЛЬ И СТРУКТУРА		



3-3

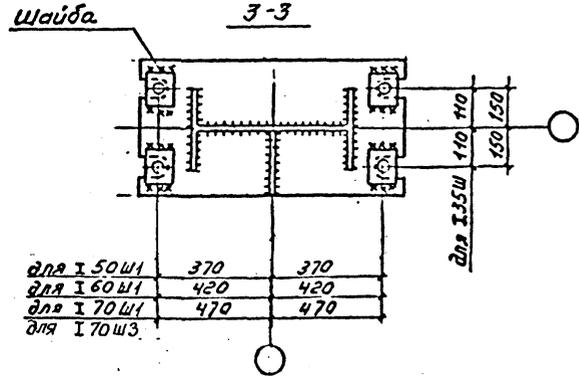
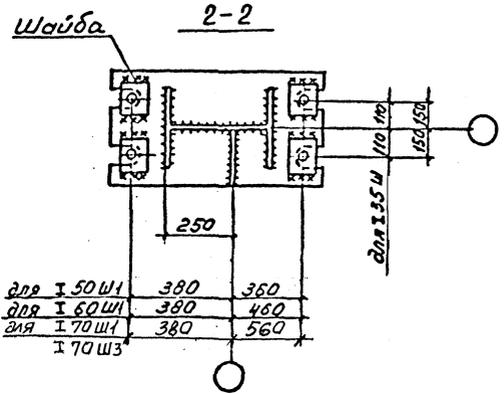
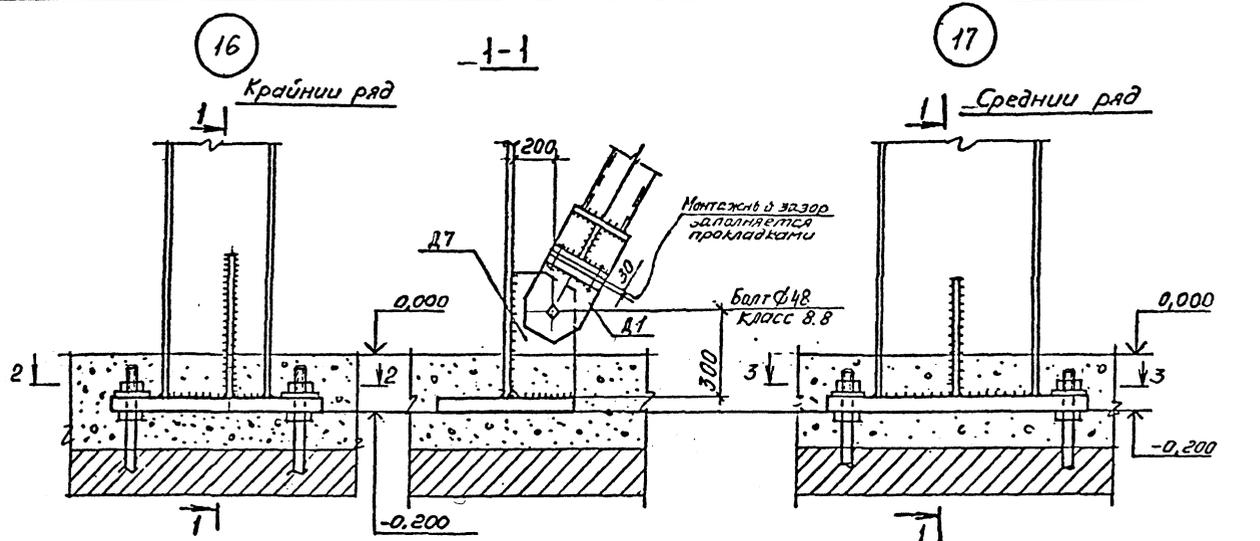


8397 КМ3		Студия	Лист	Листов
Узел 13		Р	29	
ГПИ ЛЕНПРОЕКТ-СТАЛЬКОНСТРУКЦИЯ				
Формат А3				

Нач. отд.	Козьменко	М.В.
Н. контр.	Максимов	В.В.
Гл. инж. пр.	Иzureцкий	М.А.
бригадир	Калиновский	В.С.
Проверил	Басин	В.С.
Исполнил	Галицына	Т.В.

Л. 3. 2011. ЦДР-СЗ и др. ЦДР. 2011. 2





Имя, № подл. Подпись и дата. Изм. № №.

Имя	Кузьменко	Подпись
№ контр.	Максатов	Подпись
Ин. инж. пр.	Турецкий	Подпись
бригадир	Калицкий	Подпись
инженер	Геденова	Подпись
Дорожнич	Калицкий	Подпись

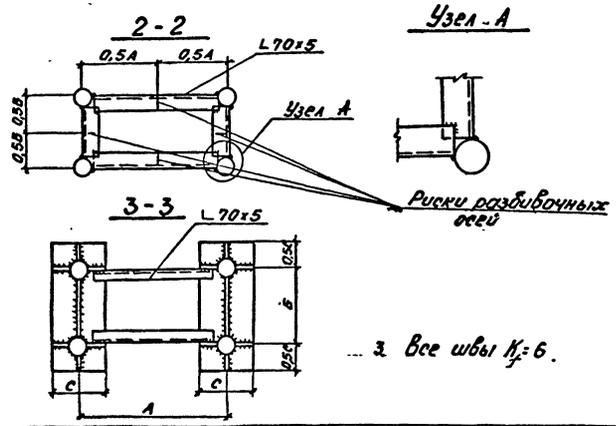
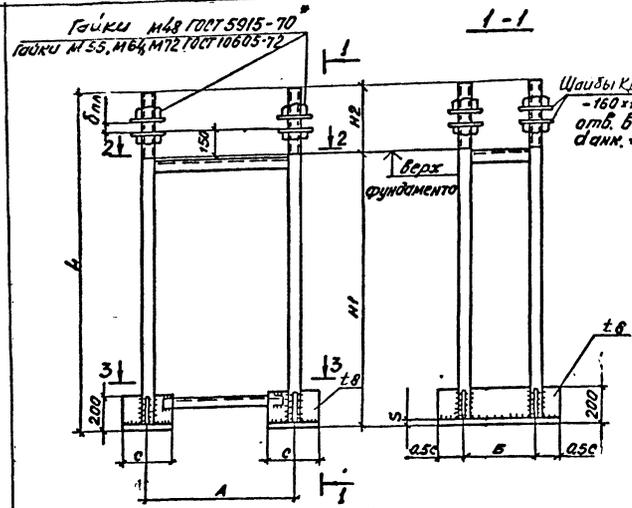
8397KM3

Узлы 16, 17

Стация	Лист	Листов
P	31	
ГПИ ЛЕНПРОЕКТ-СТАЛЬКОНСТРУКЦИЯ		

Формат А3

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



3. Все швы №: 6.

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.

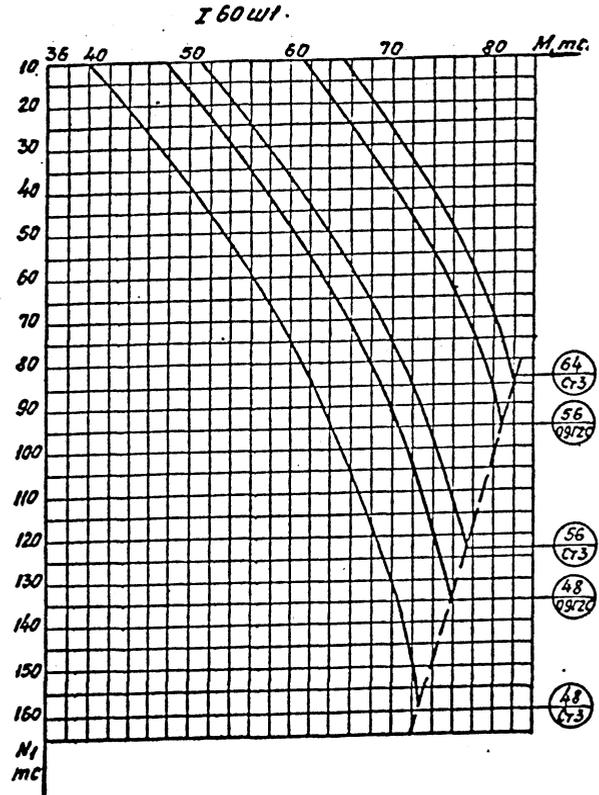
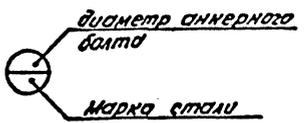
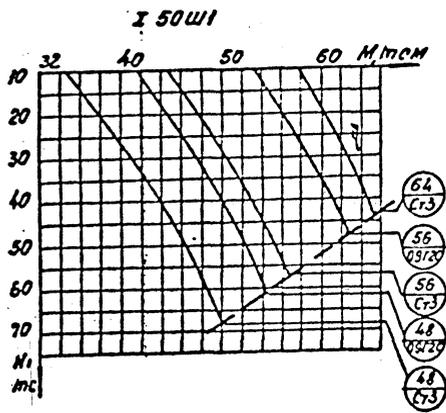
Книг. №, подл. Подпись и дата Взам. инв. №

8397 КМ 3

Анкерные блоки

Иск. от: Изм. №: Ок. №: и.контр. Максимум: Л. №: И.И.И.И.И. Турецкий В.И. Бригады: Калининский 122 Проверил: Г. С. Попов Н.И. Утвердил: В.И. Попов

Листов 32  
Лист 32  
ГПИ ЛЕНПРОЕКТИ-СТАЛЬКОНСТРУКЦИЯ  
Формат А3

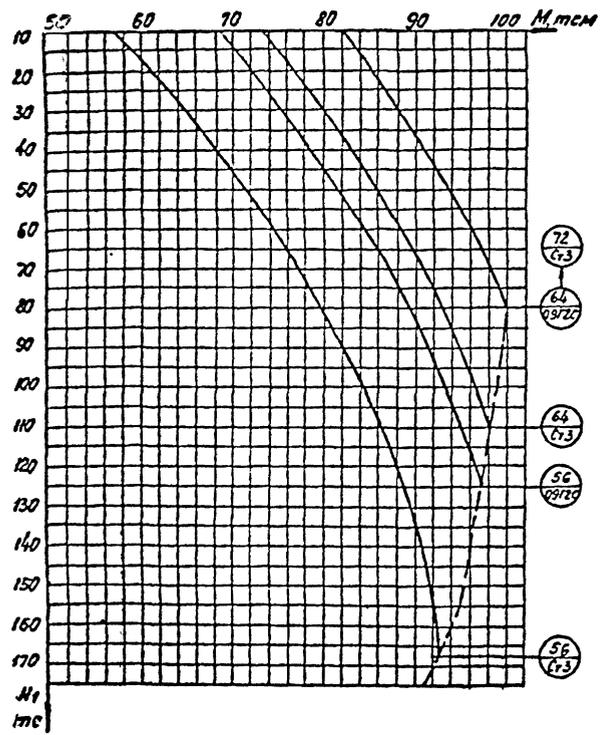


Имя: Н. ПОДА. Подпись: И. А. 12. ВЗМ. №8. Н.

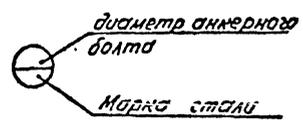
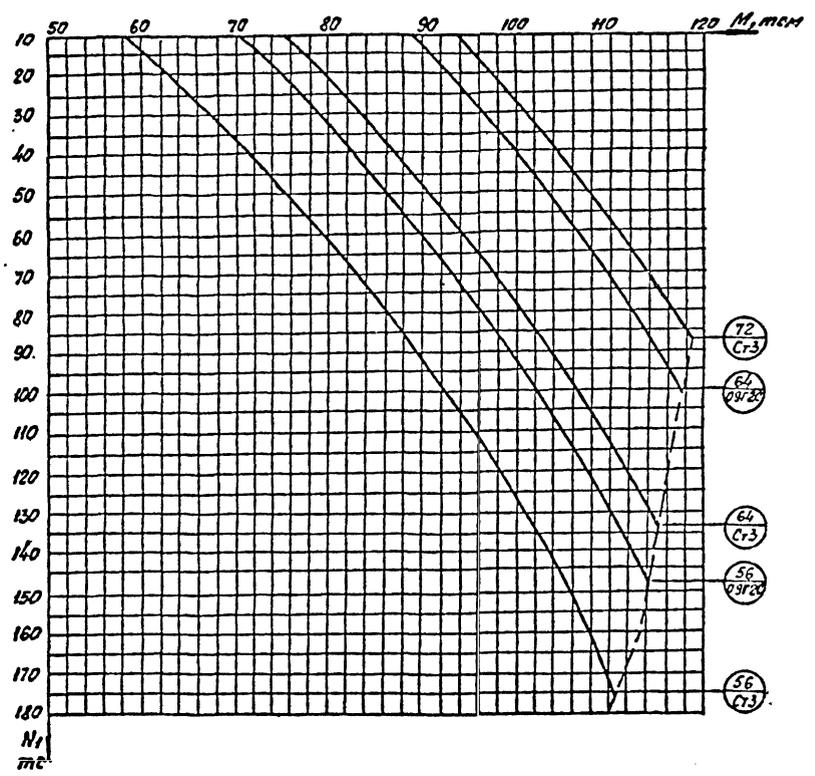
8397 КМ3			
Нач. отд.	Кузьменко	В.В.	
Инж. пр.	Турецкий	В.В.	
Проверил	Гдеонов	В.В.	
Освятил	Галицкий	В.В.	
Графики несущей способности анкерных болтов для колонн из I 50Ш1, I 60Ш1.			Стадия Лист Листов Р 33
			ГПИ ЛЕНПРОЕКТ-СТАЛЬКОНСТРУКЦИЯ

Формат А3

I 70 Ш1



I 70 Ш3



8397 КМ3		Стр. 34	Лист 34
Графики несущей способности для колонн из I 70 Ш1, 70 Ш3		ГПИ ЛЕНПРОЕКТАЛЬКОНСТРУКЦИЯ	
Исполн.	Клименко В.П.	Формат А3	
И. контр.	Максимова И.А.		
Уд. инж. в р.	Турецкий П.К.		
Бригадир	Клименко В.П.		
Проверил	Сидорова И.С.		
Уполном.	Силифина Г.А.		



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	09ггс-12	19282-73	Гн.П 180x5	301	291	388	328					403	389	510	497					
			Гн.П 180x7																	
			Гн.П 180x8																	
Прокат листовой горячекатаный ГОСТ 19903-74	09ггс-12	19282-73	t12	14	14	14	14													
			t16									15	15	15	15					
	09ггс-12	19282-73	t20	27	27	27	27				23	23	23	23						
			t30									14	14	14	14					
			дос. нап. металла	3	3	4	4					5	4	6	5					
			Всего	345	335	433	373					460	445	568	554					

Уч. в подл. Проект № 2578

8397 KM3		
Нач. отд.	Кзыменко	В. В. В.
И. контр.	Максимова	И. И. И.
Инж. пр.	Турецкий	Т. Т. Т.
бригадир	Калиновский	К. К. К.
Пров. пр.	Басин	Б. Б. Б.
Исполнил	Гейсманова	Г. Г. Г.
Спецификация связей для зданий с мостовыми кранами высотой до низа ферм 12,0м.		
Стодия	Лист	Листов
Р	36	
ГЛИ ЛЕНПРОЕКТ-СТАЛЬКОНСТРУКЦИЯ		