

ТИПОВЫЕ КОНСТРУКЦИИ, ИЗДЕЛИЯ И УЗЛЫ ЗДАНИЙ И СООРУЖЕНИЙ

Шифр 8397

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

Выпуск 2

КОНСТРУКЦИИ ДЛЯ ЗДАНИЙ ВЫСОТОЙ ДО НИЗА ФЕРМ

БЕСКРАНОВЫХ - 4,8 м, 6,0 м, 7,2 м, 8,4 м

С МОСТОВЫМИ КРАНАМИ - 8,4 м, 9,6 м, 10,8 м

ЧЕРТЕЖИ КМ

Обозначение	Наименование	Стр.	Обозначение	Наименование	Стр.
8397 КМ2, л. л. I. I. I. 10'	Содержание	3	8397 КМ2, л. 19	Графики несущей способности колонн при сейсмических нагрузках для зданий с мостовыми кранами высотой до низа ферм 8,4 м	32
л. 2	Пояснительная записка	5	л. 20	Сортамент и графики несущей способности колонн для зданий с мостовыми кранами высотой до низа ферм 9,6 м при основных сочетаниях нагрузок	33
л. 3	Номенклатура колонн для бескрановых зданий	15	л. 21	Графики несущей способности колонн при сейсмических нагрузках для зданий с мостовыми кранами высотой до низа ферм 9,6 м	34
л. 4	Номенклатура колонн для зданий, оборудованных мостовыми кранами Н _{зд.} = 8,4; 9,6 м	16	л. 22	Сортамент и графики несущей способности колонн крайнего ряда для зданий с мостовыми кранами высотой до низа ферм 10,8 м при основных сочетаниях нагрузок	35
л. 5	Номенклатура колонн для зданий, оборудованных мостовыми кранами Н _{зд.} = 10,8 м	17	л. 23	Сортамент и графики несущей способности колонн среднего ряда для зданий с мостовыми кранами высотой до низа ферм 10,8 м при основных сочетаниях нагрузок	36
л. 6	Нагрузки на колонны от подвешенного транспорта	18	л. 24	Графики несущей способности надкрановой части колонн для зданий высотой до низа ферм 10,8 м при основных сочетаниях нагрузок	37
л. 7	Габаритные схемы колонн с шагом 6 м и 12 м для бескрановых зданий	19	л. 25	Графики несущей способности колонн для зданий с мостовыми кранами высотой до низа ферм 10,8 м при сейсмических нагрузках	38
л. 8	Габаритные схемы колонн с шагом 6 м для зданий с мостовыми кранами	20	л. 26	Графики несущей способности надкрановой части колонн для зданий высотой до низа ферм 10,8 м при сейсмических нагрузках	39
л. 9	Габаритные схемы колонн с шагом 12 м для зданий с мостовыми кранами	21	л. 27	Сортамент связей и распорок для бескрановых зданий в несейсмических районах	40
л. 10	Схемы расположения колонн для бескрановых зданий. План и поперечный разрез	22	л. 28	Сортамент связей и распорок для бескрановых зданий в сейсмических районах	41
л. 11	Схемы расположения колонн для зданий с мостовыми кранами. План и поперечный разрез	23	л. 29	Сортамент связей и распорок для зданий с мостовыми кранами в несейсмических районах	42
л. 12	Продольные разрезы 2-2, 3-3 к листу 9	24			
л. 13	Продольные разрезы 4-4, 5-5 к листу 10	25			
л. 14	Продольные разрезы 6-6, 7-7 к листу 10	26			
л. 15	Сортамент колонн для бескрановых зданий высотой до низа ферм 4,8 м. Графики несущей способности колонн	27			
л. 16	Сортамент колонн для бескрановых зданий высотой до низа ферм 6,0 м. Графики несущей способности колонн	28			
л. 17	Сортамент колонн для бескрановых зданий высотой до низа ферм 7,2 м. Графики несущей способности колонн	29			
л. 18	Сортамент колонн для бескрановых зданий высотой до низа ферм 8,4 м. Графики несущей способности колонн	30			
л. 19	Сортамент и графики несущей способности колонн для зданий с мостовыми кранами высотой до низа ферм 8,4 м при основных сочетаниях нагрузок	31			

Исх. отд.	Ильменко	11/1	
И. директор	Мансуров	11/1	
И. инж. пр.	Турецкий		
Проектировщик	Кавиташвили	11/1	
Проверил	Баскин	11/1	
Исполнил	Геденова	11/1	

8397 КМ2

Содержание

Состав: лист 1 листов 3

ГПИ ЛЕНПРОЕКТ-СТАЛЬИНСТРУКЦИЯ

Формат А3

Обозначение	Наименование	Стр.	Обозначение	Наименование	Стр.
8397 КМ2, л.30	Сортамент связей и распорок для зданий с мостовыми кранами в сейсмических районах	43	8397 КМ2, л.56	Графики несущей способности анкерных болтов для колонн из 35Ш, 40Ш, 50Ш, 60Ш	69
л.31	Распорка Р1 для бескрановых зданий в несейсмических районах	44	л.57	Графики несущей способности анкерных болтов для колонн из 70Ш1, 70Ш3	70
л.32	Распорка Р2 для бескрановых зданий в сейсмических районах	45	л.58	Спецификация стали колонн бескрановых зданий (начало)	71
л.33	Распорки Р5, Р8 для зданий с мостовыми кранами в несейсмических районах	46	л.59	Спецификация стали колонн бескрановых зданий (окончание)	72
л.34	Распорки Р11, Р14 для зданий с мостовыми кранами в сейсмических районах	47	л.60	Спецификация стали колонн для зданий с мостовыми кранами (начало)	73
л.35	Разрез I-I к листам 33, 34	48	л.61	Спецификация стали колонн для зданий с мостовыми кранами (окончание)	74
л.36	Связи СВ1...СВ8, СВ17...СВ30 в несейсмических районах	49	л.62	Спецификация связей и распорок для бескрановых зданий	75
л.37	Связи СВ9...СВ16, СВ31...СВ45 для сейсмических районов	50	л.63	Спецификация связей для зданий с мостовыми кранами	76
л.38	Распорки Р7, Р10, Р13, Р15	51	л.64	Спецификация стали распорок и доборных элементов для зданий с мостовыми кранами	77
л.39	Доборные элементы Д1...Д3	52	л.65.1...65.6	Пример №1 выбора колонн и связей бескрановых зданий для районов с сейсмичностью до 6 баллов	78
л.40	Доборные элементы Д4...Д15	53	л.66.1...66.6	Пример №2 выбора колонн и связей бескрановых зданий для районов с сейсмичностью более 6 баллов	84
л.41	Узлы 1...3	54	л.67.1...67.7	Пример №3 выбора колонн и связей здания с мостовыми кранами для районов с сейсмичностью до 6 баллов	90
л.42	Узлы 4, 5	55	л.68.1...68.5	Пример №4 выбора колонн и связей здания с мостовыми кранами для районов с сейсмичностью более 6 баллов	97
л.43	Узлы 6, 7	56		Колонны и связи из углеродистой стали	
л.44	Узел 8	57	л.69	Сортамент колонн для бескрановых зданий высотой до низа ферм 4,8 м. Графики несущей способности колонн	102
л.45	Узлы 9, 10	58	л.70	Сортамент колонн для бескрановых зданий высотой до низа ферм 6,0 м. Графики несущей способности колонн	103
л.46	Узлы 11, 12	59			
л.47	Узел 13	60			
л.48	Узел 14	61			
л.49	Узел 15	62			
л.50	Узлы 16...18	63			
л.51	Узел 19	64			
л.52	Узел 20	65			
л.53	Узлы 21, 22	66			
л.54	Узлы 23, 24	67			
л.55	Анкерные блоки	68			

8397 КМ2

Лист
02

Обозначение	Наименование	Стр.	Обозначение	Наименование	Стр.
8397 КМ2, л. 71	Сортамент колонн для бескрановых зданий высотой до низа ферм 7,2 м. Графики несущей способности колонн	104	8397 КМ2, л. 84	Сортамент связей и распорок для зданий с мостовыми кранами в несейсмических районах	117
л. 72	Сортамент колонн для бескрановых зданий высотой до низа ферм 8,4 м. Графики несущей способности колонн	105	л. 85	Сортамент связей и распорок для зданий с мостовыми кранами в сейсмических районах	118
л. 73	Сортамент и графики несущей способности колонн для зданий с мостовыми кранами высотой до низа ферм 8,4 м при основных сочетаниях нагрузок	106			
л. 74	Графики несущей способности колонн при сейсмических нагрузках для зданий с мостовыми кранами высотой до низа ферм 8,4 м	107			
л. 75	Сортамент и графики несущей способности колонн для зданий с мостовыми кранами высотой до низа ферм 9,6 м при основных сочетаниях нагрузок	108			
л. 76	Графики несущей способности колонн при сейсмических нагрузках для зданий с мостовыми кранами высотой до низа ферм 9,6 м	109			
л. 77	Сортамент и графики несущей способности колонн крайнего ряда для зданий с мостовыми кранами высотой до низа ферм 10,8 м при основных сочетаниях нагрузок	110			
л. 78	Сортамент и графики несущей способности колонн среднего ряда для зданий с мостовыми кранами высотой до низа ферм 10,8 м при основных сочетаниях нагрузок	111			
л. 79	Графики несущей способности колонн для зданий с мостовыми кранами высотой до низа ферм 10,8 м при сейсмических нагрузках	112			
л. 80	Графики несущей способности надкрановой части колонн для зданий высотой до низа ферм 10,8 м при основных сочетаниях нагрузок	113			
л. 81	Графики несущей способности надкрановой части колонн для зданий высотой до низа ферм 10,8 м при сейсмических нагрузках	114			
л. 82	Сортамент связей для бескрановых зданий в несейсмических районах	115			
л. 83	Сортамент связей для бескрановых зданий в сейсмических районах	116			

8397-КМ2

Лист

0.3

I. Общая часть

I Стальные конструкции колонн и связей для зданий с покрытием "Монодечно" разработаны институтом ГПИ ЛенПСЖ на базе серии 8397КМ и 953-КМ.

- I.2. При разработке данного выпуска приняты следующие основные направления и условия:
- возможность использования материалов для автоматизированного проектирования каркасов здания;
 - максимальная унификация конструкции, 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 Ч.к. В66С 6/100.

2. Область применения

2.1. Конструкции колонн и связей разработаны для применения с беспрогонным покрытием "Монодечно" по серии I.460.3-14/90 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 нуля 50°; для отапливаемых зданий - до минус 65°;

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

2.3. Параметры зданий и нагрузки:

- здания однопролетные и многопролетные с любым сочетанием высот и пролетов;
- высота бескрановых зданий до виаз ферм 4,8; 6; 7,2; 8,4 и крановых - 8,4; 9,6; 10,8;
- пролеты здания 18; 24 и 30 м; шаг колонн - 6 и 12 м;
- стеновое ограждение из панелей типа "Сэндвич" или из керамзитобетонных панелей;
- подвальные 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 П-2-81 "Стальные конструкции. При проектировании".

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

Мин. № подл. Подпись и дата Взам инв №

8397 КМ2			
Нач. отд.	Казьмина	В.П.	
Н. контр.	Мансатов	В.П.	
М. инж. ар.	Турецкий	В.П.	
бригадир	Калина Божко	В.П.	
Проверил	Турецкий	В.П.	
Исполнил	Веденцова	В.П.	

Пояснительная записка

Страниц	Лист	Листов
Р	11	10

ГПИ ЛЕНПРОЕКТ-СТАЛЬКОНСТРУКЦИЯ

Формат А3

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

3. Конструктивные решения

3.1. Колонны.

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

3.1.2. Колонны здания комплектуются из двух частей: собственно колонн, принимаемых по данному выпуску, и надколонников, принимаемых по чертежам покрытия серии I.460.3-14/90.

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

Отметка низа плиты башиака - 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. Ствол колонн зданий высотой до низа ферм 4,8+9,6 м выполнен из цельного куска двутавра, консоль для опирания подкрановых балок - из прокатного двутавра, приваренного угловыми швами к стержням колонн.

3.1.5. Колонны зданий высотой до низа фермы 10,8 м выполнены одноступенчатыми. При этом надкрановая часть колонны при высоте 6 м всегда из I 40П1, а колонн с шагом 12 м - из I 50П1. Надкрановая и подкрановая части колонны приварены встык к полкам горизонтально расположенного двутавра, образующего крановые консоли.

3.1.6. Устойчивость колонн от сдвигания в горизонтальной плоскости обеспечивается подкрановыми балками и распоркой связного блока, соединенной подкосами из одиночных уголков с консолями

колонн.

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

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

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

3.1.10. Для каждой марки колонн предусмотрены анкерные болты из стали ВстЗш2 или 09Г2С, которые подбираются по графикам на листах 56;57

3.1.11. Фасонки для крепления связей сверху и внизу колонн выполняются как доборные детали к колоннам связных блоков. Фасонки в реальных проектах должны включаться в объем ведомость типовых элементов, а на монтажных схемах не изображаются и не маркируются.

3.1.12. 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).

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

3.2. Вертикальные связи по колоннам.

3.2.1. Связи крановых и бескрановых зданий выполняются одноплоскостными.

8397 KM2

12

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. Для бескрановых зданий связевая панель крайнего ряда колонн состоит из одного подкоса. Панель среднего ряда состоит из двух подкосов и распорки. В верхнем узле связь заводится "видкой" на фасонку и крепится одним болтом.

В нижнем узле к фасонке, приваренной к башмаку и к стенке колонны, серьга Д крепится "видкой" с помощью одного болта - высокопрочного М24 для несейсмических районов или М48 класса прочности 8.8 (при сейсмике). Нижний конец связи стягивается с фланцем "серьги" 4-мя высокопрочными болтами М20 или М24.

Компенсационный зазор между фланцами серьги и связи, составляющий 20-30 мм, заполняется пакетом из стальных прокладок толщиной 2, 4, 6 мм.

3.2.4. Связи для зданий с мостовыми кранами 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 П-23-81* "Стальные конструкции, Нормы проектирования". СНиП П-7-81 "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 заделкой колонн в уровне верха фундаментов и шарнирным соединением с фермами покрытия.

4.3. Расчетная длина колонн бескрановых зданий в плоскости рамы принята $l_x = \beta H_k = 2H_k$, где H_k - полная высота колонны.

4.4. Расчетная длина колонн бескранового здания из плоскости рамы принята $l_y = \beta l_0 = 0,8H_k$, где H_k - полная высота колонны.

4.5. Расчетная длина колонны постоянного сечения для зданий с мостовыми кранами в плоскости рамы принята $l_x = \beta H_k$.

При расчете на основные сочетания нагрузок

- в плоскости рамы $\beta = 1,5$, который определен с учетом неравномерного нагружения соседних колонн в раме, а также с учетом возможных вариантов расположения нагрузок по высоте колонны.

При расчете на особые сочетания нагрузок (при сейсмике) в плоскости рамы $\beta = 2,0$

Имеет № подл. Подпись и дата. Взам инв №

8397 KM2 1/3

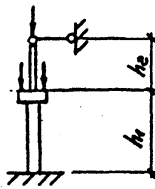
- из плоскости рамы при основных и особых сочетаниях $\mu = 0,8$ для участка ниже подкрановых балок, при этом учтено заземление колонны в уровне опорной плиты и учтена неразрезность колонны в уровне подкрановых балок.

4.6. При расчёте одноступенчатых колонн рассматриваются следующие расчетные схемы:

1. Для крайнего ряда - колонна в виде консоли:



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



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

$$l_x = \mu h_1, \text{ где}$$

h_1 - высота подкрановой части колонны;

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

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

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

4.9. Расчетная длина надкрановой части колонны определена по формуле:

$$l_x = \mu h_2, \text{ где}$$

h_2 - высота надкрановой части колонны вместе с надколонником

$\mu = 3$ - для однопролетного здания;

$1,5+2$ - 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 сортаментов в виде графиков, которые учитывают прочность и устойчивость стержня колонны (для углеродистой и низколегированной сталей) и прочность опорной плиты башмака (низколегированная сталь).

4.12. Расчёт опорной плиты и анкерных болтов произведён с учётом развития пластических деформаций в бетоне. Расчётное сопротивление бетона сжатию $R_{пр}$ принималось 90 кгс/см^2 .

4.13. При расчёте одноступенчатых колонн на особые сочетания нагрузок (при сейсмике) принимается расчётная схема в виде консоли.



5. МАТЕРИАЛ КОНСТРУКЦИИ

5.1. В реальных проектах сталь колонн и связей применять в соответствии с Сокращённым сортаментом 1990 г. (см. листы I4...40 настоящего альбома) с обязательным указанием расчётных усилий.

При наличии на заводе-изготовителе профилей из углеродистой стали (марок ВСтЗпс6, ВСтЗпс5, С245, С255) возможно их применение в климатических районах П₄, П₅ по ГОСТ 16350-80, если усилия не превышают допустимых (см. графики несущей способности колонн, таблицу несущей способности связей на листах 69...85) без согласования с авторами проекта КМ Для фасонки и заглушек связей, элементов их крепления, а также для плит оголовков колонн во всех случаях должна применяться низколегированная сталь. В гнutosварных профилях стали ВСтЗпс6, С245 применять нельзя.

5.2. Стандартные крепёжные детали приведены в таблице 2.

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

8397 КМ2	Лист 14
----------	------------

Таблица I

Наименование конструкции	Наименование элементов	Марка стали	ГОСТ или ТУ
Колонны	Ствол колонны Крановые консоли	С345-I (3)	ГОСТ 27772-88
	Плиты башмака, оголовка; рёбра, накладки	С345-I (3)	
Распорки	Двутавры	С345	ГОСТ 27772-88
	Гнутосварные профили квадратного сечения	С255 С345	
	Листовая сталь	С245 С345-I (3)	
	Уголки	С245	
Вертикальные связи	Гнутосварные профили квадратного сечения	С345	ГОСТ 27772-88
	Листовая сталь	С345-I (3)	

Исп. в подл. Подпись и дата Подп. и дат.

8397 KM2

Лист
1.5

Формат А3

Таблица 2

Наименование соединения	Толщина пакета, мм	Наименование крепежных деталей и обозначение, ГОСТ	Марка стали, ГОСТ	Примечание	
Крепление связей к колоннам	100	Болт М24-8 _г х140.110 ГОСТ 22353-77*	40Х "Селект" ГОСТ 4543-71*	для климатических районов П ₄ , П ₅ (t > -40°C)	
		Гайка М24-7Н.110 ГОСТ 22354-77*	35, ГОСТ 1050-74 ^ж 10702-78*		
		Шайба 24 ГОСТ 22355-77*	ВСт5пс2 ГОСТ 380-77		
		Болт М24-8 _г х140.110ХЛП ГОСТ 22353-77*	40Х "Селект" ГОСТ 4543-71*		для климат. р-нов I ₁ , I ₂ , П ₂ , П ₃ (-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*		
	40	Болт М24-8 _г х100.110 ГОСТ 22353-77*	40Х "Селект" ГОСТ 4543-71	для климат. р-нов П ₄ , П ₅ (t > -40°C)	
		Гайка М24-7Н.110 ГОСТ 22354-77*	35, ГОСТ 1050-74 ^ж 10702-78*		
		Шайба 24 ГОСТ 22355-77*	ВСт5пс2 ГОСТ 380-71*		
		Болт М24-8 _г х100.110ХЛП ГОСТ 22353-77*	40Х "Селект" ГОСТ 4543-71*		для климат. р-нов I ₁ , I ₂ , П ₂ , П ₃ (-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 _г х120.58 ГОСТ 7798-70*	Ст3сп3 ГОСТ 380-71*	для климат. р-нов П ₄ , П ₅ (t > -40°C)		
	Гайка М20-7Н.5 ГОСТ 5915-70*	10кп ГОСТ 10702-78*			
	Шайба 20 ГОСТ 11371-78				
	Болт М20-8 _г х120.88 ГОСТ 7798-70*	35Х ГОСТ 4543-71*		для климат. р-нов I ₁ , I ₂ , П ₂ , П ₃ (-40°C > t > -65°C)	
	Гайка М20-7Н.8 ГОСТ 5915-70*	35, ГОСТ 1050-74 ^ж 10702-78*			
	Шайба 20 ГОСТ 11371-78				

Наименование соединения	Толщина пакета, мм	Наименование крепежных деталей и обозначение, ГОСТ	Марка стали, ГОСТ	Примечание	
Крепление связей к колоннам	60	Болт М24-8 _г х100.110 ГОСТ 22353-77*	40Х "Селект" ГОСТ 4543-71*	для климат. р-нов I ₁ , I ₂ , П ₂ , П ₃ (-40°C > t > -65°C)	
		Гайка М24-7Н.110 ГОСТ 22354-77*	35, ГОСТ 1050-74 ^ж 10702-78*		
		Шайба 24 ГОСТ 22355-77*	ВСт5пс2 ГОСТ 380-71*		
		Болт М24-8 _г х100.110ХЛП ГОСТ 22353-77*	40Х "Селект" ГОСТ 4543-71*		для климат. р-нов П ₄ , П ₅ (t > -40°C)
		Гайка М24-7Н.110ХЛП ГОСТ 22354-77*	40Х ГОСТ 4543-71*		
		Шайба 24 ГОСТ 22355-77*	ВСт5пс2 ГОСТ 380-71*		
	25	Болт М48-8 _г х120.88 ГОСТ 7798-70*	35Х, ГОСТ 4543-71*	для климат. р-нов I ₁ , I ₂ , П ₂ , П ₃ (-40°C > t > -65°C)	
		Гайка М48-7Н.8 ГОСТ 5915-70*	35, ГОСТ 1050-74 ^ж 10702-78*		
		Шайба 48 ГОСТ 11371-78			
		Болт М48-8 _г х120.88 ГОСТ 7798-70*	35Х ГОСТ 4543-71*		для климат. р-нов П ₄ , П ₅ (t > -40°C)
		Гайка М20-7Н.5 ГОСТ 5915-70*	10кп ГОСТ 10702-78*		
		Шайба 20 ГОСТ 11371-78			
25	Болт М20-8 _г х60.58 ГОСТ 7798-70*	Ст3сп3 ГОСТ 380-71*	для климат. р-нов I ₁ , I ₂ , П ₂ , П ₃ (-40°C > t > -65°C)		
	Гайка М20-7Н.5 ГОСТ 5915-70*	10кп ГОСТ 10702-78*			
	Болт М20-8 _г х60.88 ГОСТ 7798-70*	35Х ГОСТ 4543-71*		для всех климат. районов	
	Гайка М20-7Н.8 ГОСТ 5915-70*	35, ГОСТ 1050-74 ^ж ГОСТ 10702-78*			
	Шайба 20-65Г ГОСТ 6402-70*	65Г ГОСТ 1050-74			

Изм. № по лп Подпись и дата Взам инв. №

8397 КМ2

Фармат АЗ

Лист 1.6

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 приёмки работ", СНиП 3.03.01-87 "Несущие и ограждающие конструкции. Монтаж стальных конструкций".

6.2. Расслоение проката не допускается (п.2.17 ГОСТ 27772-88). Контроль за выполнением данного требования обеспечивает металлургическое предприятие.

На заводе-изготовителе металлоконструкций расслоение полок широкополочных двутавров дополнительно контролируется осмотром торцов (при резке) и кромок без применения увеличительных приборов. Осмотр кромок производится по всей длине двутавров.

6.3. Сборка всех конструкций при изготовлении должна производиться в жестких кондукторах.

6.4. Заводские сварные соединения следует выполнять полуавтоматической сваркой в среде углекислого газа по ГОСТ 8050-76, сварочная проволока марки Св-06Г2С 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 полуавтоматической сваркой.

6.5. Установку колонн производить на заранее выверенные по высоте нижние выходы анкерных болтов. При необходимости может производиться выверка колонн при помощи анкерных гаек в процессе монтажа подкрановых балок и других конструкций.

6.6. Подявку под плиту и обетонирование башмака производить после окончания монтажа конструкций и рихтовки подкрановых путей.

6.7. Окраска стальных конструкций должна производиться в соответствии с требованиями главы СНиП 2.03.11-85 "Защита строительных конструкций от коррозии".

6.8. Анкерные болты, объединенные в олоки, должны быть установлены с точностью, указанной в СНиП III-18-75.

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 расчёт поперечников здания.

Выбор марок колонн производится по расчётным комбинациям значений M и N в месте заделки колонн в фундаменте по графикам несущей способности подкрановой части, приведённым на листах I4.23;25.

7.2. Подобранные таким образом марки одноступенчатых колонн следует проверить по расчётным сочетаниям усилий M и N в надкрановой части на уровне верха крановой консоли по графикам несущей способности на листах 24, 26.

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 расчётного сочетания усилий M и N соответственно по графикам на листах 56, 57.

7.5. Выбор марок связей производится по сортаментам на листах 27...30.

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

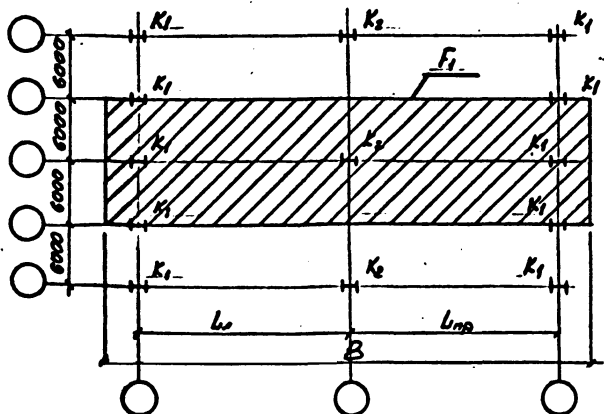
8397 KM2 1/127 1.7

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

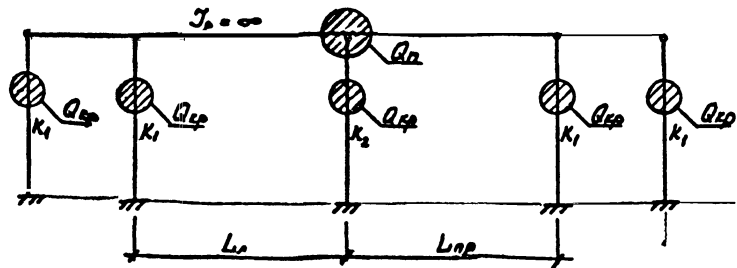
8.3. Количество стоек в раме назначается следующим образом

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

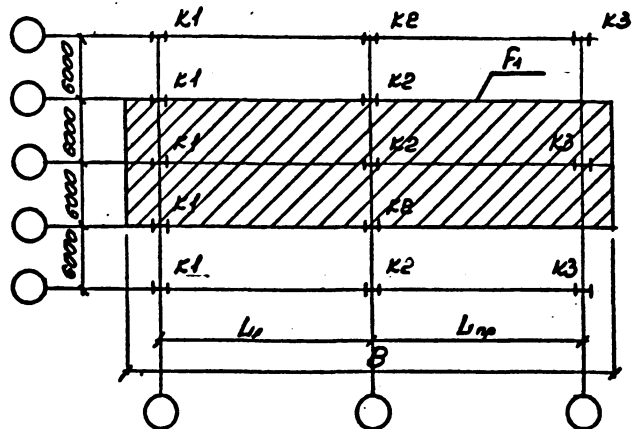
Фрагмент плана 1



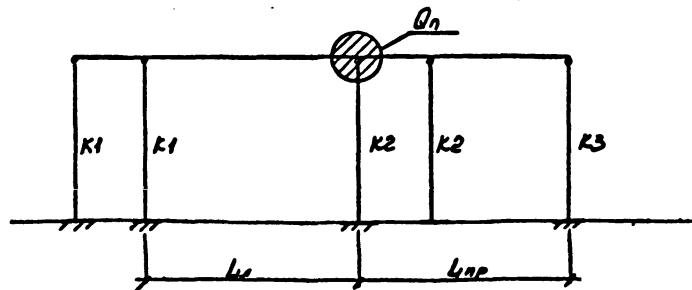
Расчетная схема поперечника здания с мостовыми кранами



Фрагмент плана 2



Расчетная схема поперечника здания без мостовых кранов



Имя № года Подпись и дата Взам инв №

8397 KM2

Лист
18

Формат ИВ

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

$$F_1 = 12 \cdot B$$

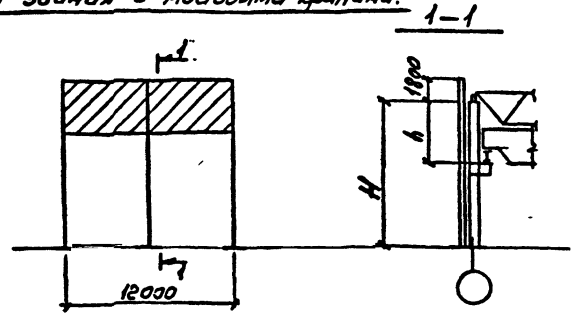
где B - ширина здания в м.

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

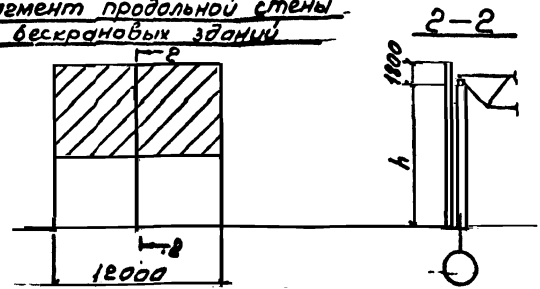
$$F_2 = 24(0,5 \cdot h + 1,8)$$

При этом для зданий с мостовыми кранами h - высота надкрановой части колонн. Для бескранового здания h - высота колонны.

Фрагмент продольной стены для здания с мостовыми кранами.



Фрагмент продольной стены для бескрановых зданий.



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

8.7. Пример по расчету - см. пример № 2 и № 4: на листах 66.1 ... 66.6 и 68.1 ... 68.5

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:

$$Q_n = \frac{q_n \cdot l \cdot B}{n+1} + \frac{0,9 \cdot L_{np}^2 \cdot H \cdot q_{cr}}{2} \frac{0,9 \cdot l \cdot (H+1,8) q_{em}}{2}$$

где B - ширина здания в м ;

l - длина здания ;

q_n - вес 1 м² 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 ;

В № 1000. Издательство «Детская литература»

- M - количество пролетов здания ;
- $L_{кр}$ - длина крайнего пролета в м, соответствующая данному ряду ;
- H - высота колонны в м ;
- $q_{ст}^r$ - вес 1 м^2 наружной торцевой стены в $\tau/\text{м}^2$;
- $q_{ст}^n$ - вес 1 м^2 наружной продольной стены в $\tau/\text{м}^2$.

9.4. Для среднего ряда колонн

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

где $L_{кр}$ - 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

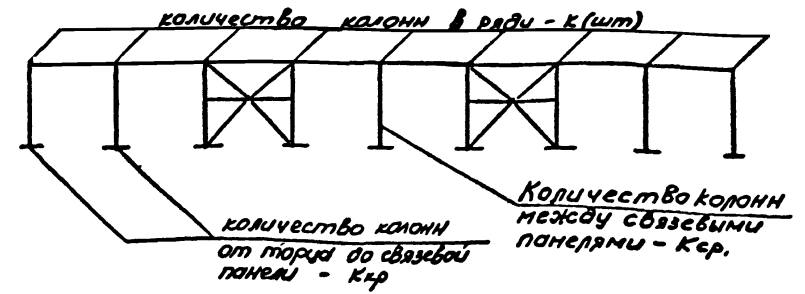
$$N_{уз}^{ср} = \frac{S (K_{ср} + 1)}{(K-1) \cdot 2}$$

9.8. Расстановка вертикальных связей должна осуществляться таким образом, чтобы

$$N_{уз}^{кр} \leq 20 m_c$$

$$N_{уз}^{ср} \leq 20 m_c$$

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



Имя Ч. поди Подпись и дата Взам инв №

Высота здания, м	Ряд колонн	Шаг колонн, м	Высота колонн, мм	Марка колонны	Сечение ствала	Масса, кг	Примечание				
4,8	крайний	6; 12	6000	K 1	I 35 Ш 1	644					
				K 2	I 40 Ш 1	827					
	средний			K 3	I 35 Ш 1	627					
				K 4	I 40 Ш 1	827					
				K 5	I 50 Ш 1	942					
6,0	крайний	6; 12	7200	K 6	I 35 Ш 1	732					
				K 7	I 40 Ш 1	915					
				K 8	I 50 Ш 1	1081					
	средний			K 9	I 60 Ш 1	1372					
				K 10	I 35 Ш 1	718					
				K 11	I 40 Ш 1	915					
				K 8	I 50 Ш 1	1081					
				K 12	I 60 Ш 1	1372					
				K 13	I 70 Ш 1	1674					
				7,2	крайний	6; 12	8400	K 14	I 35 Ш 1	823	
								K 15	I 40 Ш 1	1031	
								K 16	I 50 Ш 1	1220	
средний	K 17	I 60 Ш 1	1543								
	K 18	I 35 Ш 1	809								
	K 19	I 40 Ш 1	1031								
8,4	крайний	6; 12	9600	K 16	I 50 Ш 1	1220					
				K 20	I 60 Ш 1	1543					
				K 21	I 70 Ш 1	1880					
	средний			K 22	I 40 Ш 1	1147					
				K 23	I 50 Ш 1	1359					
				K 24	I 60 Ш 1	1715					
				K 25	I 40 Ш 1	1148					
				K 23	I 50 Ш 1	1359					
				K 26	I 60 Ш 1	1715					
K 27	I 70 Ш 1	2086									

№ 11-10108 Проектирование в 2012 году № 11

8397 KM2			Номенклатура колонн для бесцветных зданий.		Страниц	Лист	Листов
					Р	2	
Исполн	Кильменко	И.И.	Инж.пр.	Монумент			
Инж.пр.	Турецкий	И.И.	Инж.пр.	Ивановский			
Проверил	Васильев	И.И.	Инж.пр.	Сидоров			
Исполн	Сидоров	И.И.	Инж.пр.	Ивановский			

ГМ ЛЕНПРОЕК-
СТАЛЬКОНСТРУКЦИЯ

Высота здания, м	Ряд колонн	Шаг колонн, м	Грузовая вынесть	Высота колонн, мм	Марка колонны	Сечение ствола	Масса, кг	Примечан.
8,4	крайний	6,0	5-10 16-20	9600	K28	I40ш1	1329	
					K29	I50ш1	1584	
		K30			I60ш1	1928		
		K31			I40ш1	1329		
		K32			I50ш1	1584		
	средний	6,0			K33	I60ш1	1928	
					K34	I40ш1	1440	
		K35			I50ш1	1684		
		K36			I60ш1	2071		
		K37			I70ш1	2437		
9,6	крайний	6,0	5-10 16-20	10800	K38	I40ш1	1450	
					K39	I50ш1	1694	
		K40			I60ш1	2071		
		K41			I70ш1	2437		
		K42			I40ш1	1442		
		K43			I50ш1	1706		
	средний	12,0			K44	I40ш1	1446	
					K45	I50ш1	1706	
		K46			I60ш1	2095		
		K47			I50ш1	1706		
		K48	I60ш1	2095				
		K49	I50ш1	1822				
		K50	I60ш1	2243				
12,0	5-10	K51	I50ш1	1822				
		K52	I60ш1	2243				
		K53	I70ш1	2643				

Высота здания, м	Ряд колонн	Шаг колонн, м	Грузовая вынесть	Высота колонн, мм	Марка колонны	Сечение ствола	Масса, кг	Примечан.
9,6	средний	12,0	16-20	11000	K54	I50ш1	1822	
					K55	I60ш1	2243	
					K56	I70ш1	2643	

Шар. К. 1984. Издательство «Строитель»

8397 KM2							
Исх. отд.	Казьменко	Исп.		Номенклатура колонн для зданий оборудованных мостовыми кранами. Кол. = 8,4 м; 9,6 м.	Студия	Лист	Листов
И.контр.	Мокуштов	Исп.			Р	З	
Ин. инж. пр.	Турецкий	Исп.			ГМИ ЛЕНПРОЕКТ-СТАЛЬКОНСТРУКЦИЯ		
Бригадир	Калитовский	Исп.					
Проверил	Басин	Исп.		Формат А3			
Исполнитель	Гедерова	Исп.					

Высота здания, м	Ряд колонн	Шаг колонн, м	Высота колонны, мм	Групповая эмблема крана, т	Марка колонны	Сечение створа		Масса, кг	Примечание
						настр. часть	подкр. часть		
10,8	крайний	6,0	12000	5-10	K57	I40ш1	I40ш1	1576	
					K58	I40ш1	I50ш1	1804	
					K59	I40ш1	I60ш1	2094	
					K60	I40ш1	I70ш1	2354	
					K61	I50ш1	I50ш1	1886	
					K62	I50ш1	I60ш1	2160	
		K63			I50ш1	I70ш1	2424		
		K64			I40ш1	I40ш1	1576		
		K65			I40ш1	I50ш1	1804		
		K66			I40ш1	I60ш1	2074		
		K67			I40ш1	I70ш1	2334		
		K68			I50ш1	I50ш1	1886		
	K69	I50ш1		I60ш1	2157				
	K70	I50ш1		I70ш1	2410				
	K71	I40ш1		I50ш1	1888				
	K72	I40ш1		I60ш1	2190				
	K73	I40ш1		I70ш1	2483				
	K74	I40ш1		I70ш3	3286				
	K75	I50ш1		I50ш1	1967				
	K76	I50ш1		I60ш1	2278				
	K77	I50ш1		I70ш1	2563				
	K78	I50ш1		I70ш3	3324				
	K79	I40ш1		I50ш1	1886				
	K80	I40ш1		I60ш1	2181				
K81	I40ш1	I70ш1	2466						
K82	I40ш1	I70ш3	3229						
K83	I50ш1	I50ш1	1967						
K84	I50ш1	I60ш1	2253						
K85	I50ш1	I70ш1	2535						
K86	I50ш1	I70ш3	3278						
	средний	6,0	12000	16-20	K79	I40ш1	I50ш1	1886	
K80					I40ш1	I60ш1	2181		
K81					I40ш1	I70ш1	2466		
K82		I40ш1			I70ш3	3229			
K83		I50ш1			I50ш1	1967			
K84		I50ш1			I60ш1	2253			
	12,0	6,0	12000	16-20	K85	I50ш1	I70ш1	2535	
K86					I50ш1	I70ш3	3278		

Имя, Ф.И.О. Инженер в штаб 15 мм. 800. 2

8397 KM2						
Нач. отд.	Кзыменко	В.П.	Номенклатура колонн для зданий, оборудованных мостовыми кранами №2 = 10,8 м.	Студия	Лист	Листов
Н.контр.	Максимов	И.И.		Р	4	
Инж.пр.	Турецкий	И.И.		ГЛП ЛЕНПРОЕКТ-СТАЛЬКОНСТРУКЦИЯ		
Бригадир	Калимовский	И.И.		Формат А3		
Проверил	Бусын	С.В.				
Исполнил	Козанова	И.И.				

№ схемы по серии 14603-14	Размеры монтажных пролетов, м	Схема подвески крана и монорельса	Расчетная нагрузка тс				Примечания	№ серии по серии 14603-14	Размеры монтажных пролетов, м	Схема подвески крана и монорельса	Расчетная нагрузка тс				Примечания	
			шир. колонн 6 м		шир. колонн 12 м						шир. колонн 6 м		шир. 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	7,6	5,5	8,5					2,0	4,5	7,5	6,5		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 нового 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 и более кранов в пролете определены без учета коэффициентов сочетаний Ψ_c .
2. Расчетные нагрузки на колонны определены без учета коэффициента по надежности γ_n .
3. Нагрузки от подвесных кранов приняты по ГОСТ 7890-84.

8397 KM2

Нагрузки на колонны от подвесного транспорта

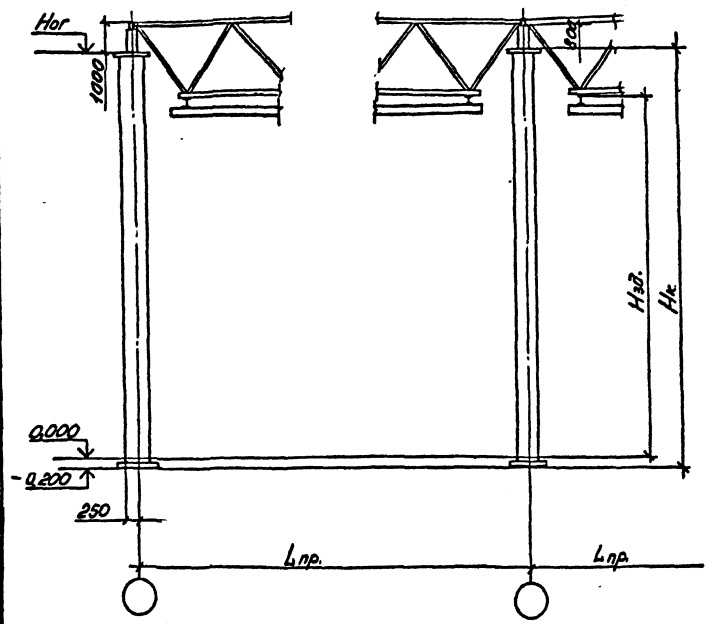
Лист	5	Листов	
ГПИ ЛЕНПРОЕКТ-СТАЛЬКОНСТРУКЦИЯ			
Формат А3			

Исполнитель: [Signature]

Изм. от: [Signature]
 Максимальная нагрузка на колонны: [Signature]
 Проверено: [Signature]

Таблица сваритных размеров колонн

Номиналь- ная высота здания, Нзд, м	Пролет, Лпр, м	Эквивалент- ная высота крана, Q, т	Сваритные	Отметка	Приме- чание
			размеры колонн, мм	ослобтки	
			Нк	Ног	
4.8	18,24,30	—	6000	5800	
6.0	18,24,30		7200	7000	
7.2	18,24,30	1,0; 2,0, 3,2; 5,0	8400	8200	
8.4	18,24,30		9600	9400	

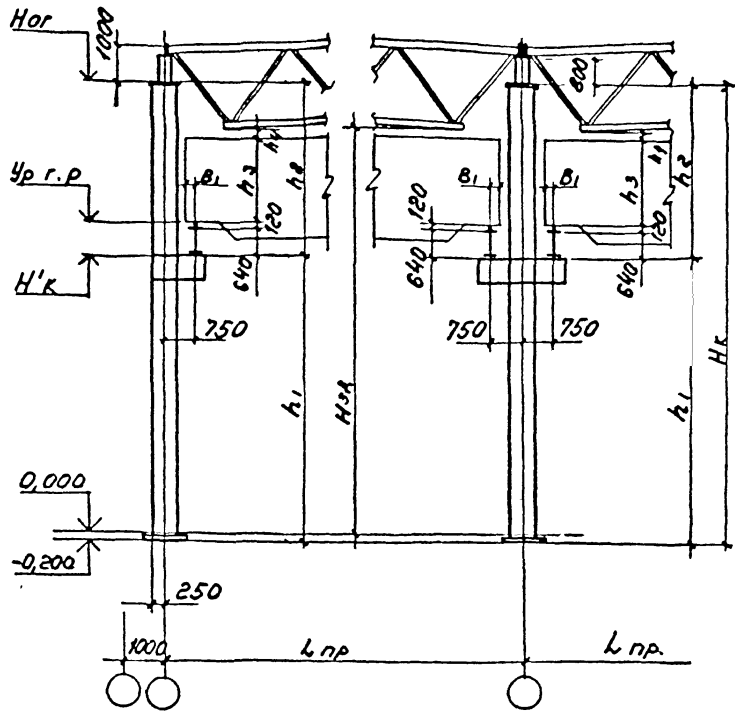


Инв. № 1000. Установки и детали в соответствии с чертежом.

8397 КМ2		Сталь	Лист	Листов
Мач. отв.	Казьменно	р	6	
Н. контр.	Манастов	ГПИ ЛЕНПРОЕКТ-СТАЛЬКОНСТРУКЦИЯ		
Л. инж. пр.	Турецкий	Габаритные схемы колонн с шагом 6 м и 18 м для бескрановых зданий.		
В. инж. пр.	Калитовский			
Проверил	В. П. Симон			
Исполнил	Тихомиров			

Таблица габаритных размеров колонн

Номин. высота ст. над пролетом крана, м	Характеристики кранов	Габаритные размеры колонн, мм					Отметки, м			B1						
		h1	h2	h3	h4	Hк	H'к	Ур.г.р	Ног							
8,4 18,24	5 ТУ 24.09.619-84	5640	3960	1650	550	9600	5,44	6,2	9,40	190						
	5 ТУ 24.09.344-84			1980	220					230						
	5+5			2050	150					220						
	10 ТУ 24.09.455-83			1900	300					220						
	10			2100	100					220						
9,6 18,24	5 ТУ 24.09.619-84	6840	3960	1650	550	10800	6,64	7,4	10,60	190						
	5 ТУ 24.09.344-84			1980	220					230						
	5+5			2050	150					220						
	10 ТУ 24.09.455-83			1900	300					220						
	10			2100	100					220						
	16; 16; 20 20 5			ТУ 24.09.404-83	6540					4260	2250	250	6,34	7,1	10,60	230
	16; 16; 20 20 5			ТУ 24.09.619-85							2300	200				240
16; 16; 20 20 5	ТУ 24.09.619-85	2400	100	260												
10,8 18,24; 30	5 ТУ 24.09.619-84	8040	3960	1650	550	12000	7,84	8,6	11,80	190						
	5 ТУ 24.09.344-84			1980	220					230						
	5+5			2050	150					220						
	10 ТУ 24.09.455-83			1900	300					220						
	10			2100	100					220						
	16; 16; 20 20 5			ТУ 24.09.404-83	7740					4260	2250	250	7,54	8,3	11,80	230
	16; 16; 20 20 5			ТУ 24.09.619-85							2300	200				240
				2400	100				260							



Лист № 01/1
Дата
Подпись
Имя, Фамилия

8397KM2

Нач.отд.	Кузьменко	Инж.		габаритные схемы колонн с шагом 6м для для зданий с мостовыми кранами	Студия	Лист	Листов
Инж.пр.	Моксубов	Инж.			7		
Инж.пр.	Турецкий	Инж.					
Проверил	Турецкий	Инж.					
Исполнил	Валючина	Инж.					

ГПИ ЛЕНПРОЕКТ-СТАЛЬКОНСТРУКЦИЯ

Формат А3

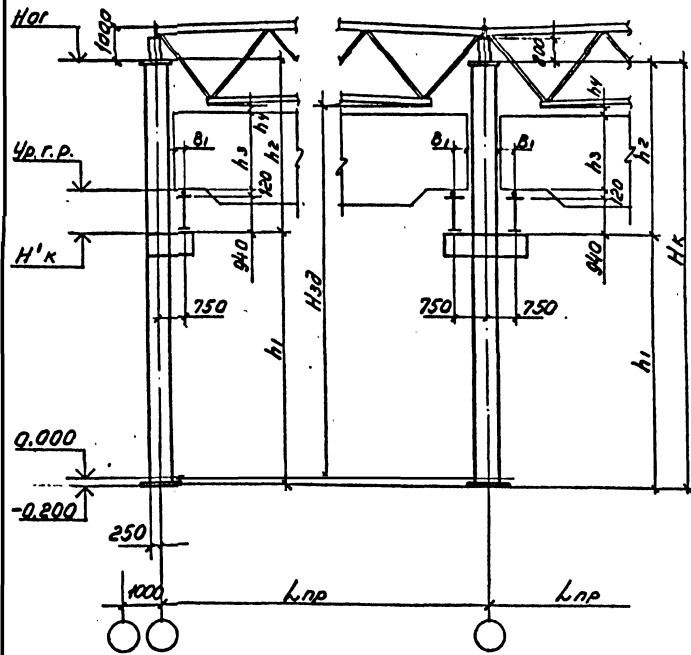


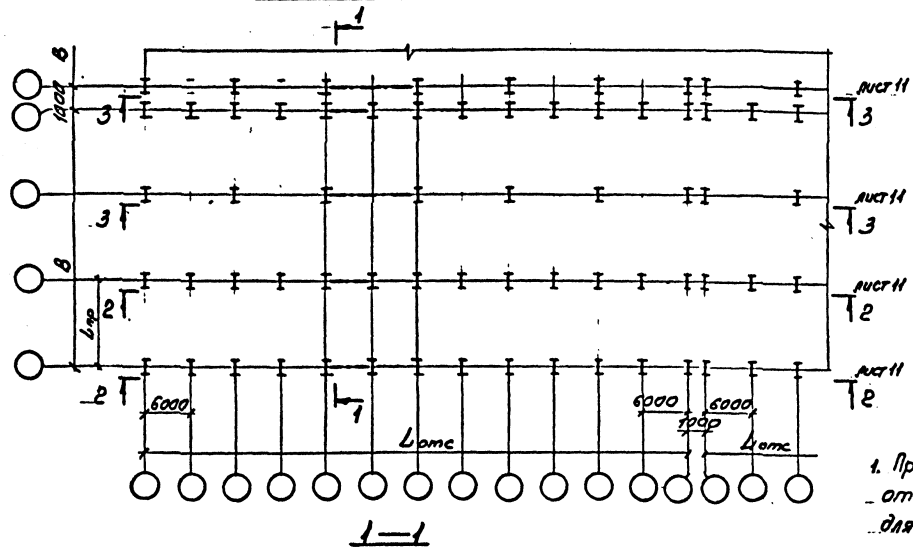
Таблица габаритных размеров колонн

Высота сд. над проект. л.м	Характеристики кранов	Габаритные размеры колонн, мм					Отметки, м.			В1		
		ТУ	h ₁	h ₂	h ₃	h ₄	Нк	Н'к	Уп.г.р.		Нкр	
8,4 18,24	5	ТУ24.02.619-84	5340	4260	1650	550	9600	5,14	6,2	9,4	190	
	5	ТУ24.02.344-84			1980	220					230	
	5+5				2050	150					220	
	10	ТУ24.02.455-83			1900	300					220	
9,6 18,24	5	ТУ24.02.619-84	6540	4260	1650	550	10800	6,34	7,4	10,6	190	
	5	ТУ24.02.344-84			1980	220					230	
	5+5				2050	150					220	
	10	ТУ24.02.455-83	1900	300	220							
	10		2100	100	220							
	16; 16; 5; 5; 20	ТУ24.02.404-83	6240	4560	2250	250	10800	6,04	7,1	10,6	230	
	16; 16; 5; 5; 20	ТУ24.02.619-85			2300	200					240	
	5				2400	100					260	
	10,8 18,24 30	5	ТУ24.02.619-84	7740	4260	1650	550	12000	7,54	8,6	11,8	190
		5	ТУ24.02.344-84			1980	220					230
5+5			2050			150	220					
10		ТУ24.02.455-83	1900	300	220							
10			2100	100	220							
16; 16; 5; 5; 20		ТУ24.02.404-83	7440	4560	2250	250	12000	7,24	8,3	11,8	230	
16; 16; 5; 5; 20		ТУ24.02.619-85			2300	200					240	
16; 16; 5; 5; 20					2400	100					260	

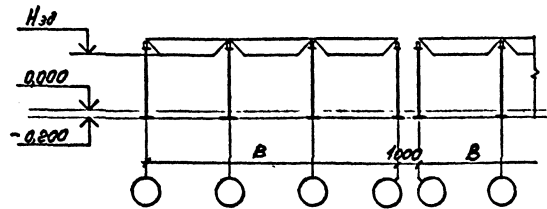
ЛСТ. 5. СОБА. ...
Лист 11
Лист 21

Мощ. отд. Изъявлено		8397 КМ2			
Н. контр. Манастов		Габаритные схемы колонн с шагом 12м для зданий с мосто-балочными кранами	Стадия	Лист	Листов
Ин. инж. пр. Турецкий			Р	В	
бригадир Калчиовский			СПИ ЛЕНПРОЕКТ-СТЕАЛЬНОСТРУКЦИЯ		
Проверил Турецкий			Формат А3		
Исполнил Толчинина					

План колонн и связей



1-1



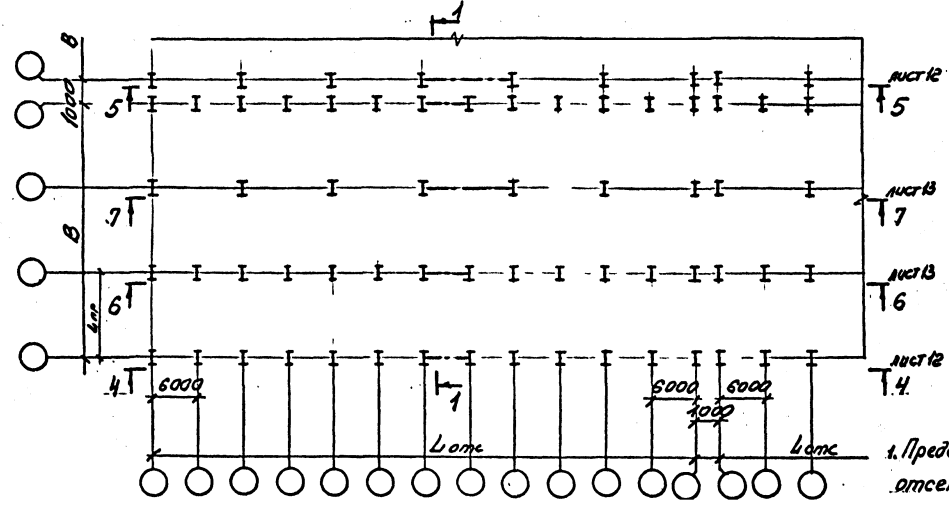
1. Предельные размеры температурных отсеков и расстояния между связями для каркасов зданий в сейсмических районах принимать по табл. 42 СНиП II-23-81*
2. Значения Нзд приведены на листе 6.
3. Стойки рахверка условно не показаны.

№. №. 0025. Подпись и дата (Взам. инв. №)

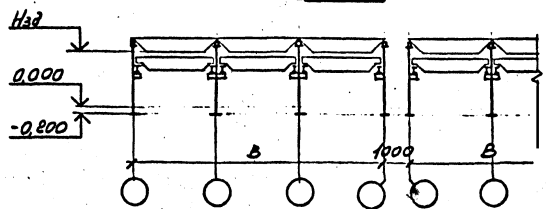
			8397 KM2			
Имя отд.	Кузьменко	Колосов	Стечи расположения колонн для бескаркасных зданий, план и поперечный разрез	Страна	Лист	Листов
И. контр.	Макуштов	Ильин		Р	9	
Гл. инж. пр.	Курочкин	Ильин				
бригадир	Калицкий	Ильин				
Протерил	Турочкин	Ильин				
Исполнитель	Семенов	Ильин				

Формат А3

План колонн и связей.



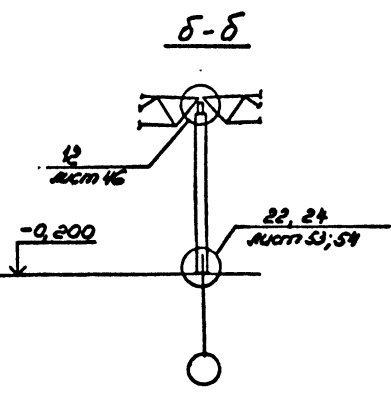
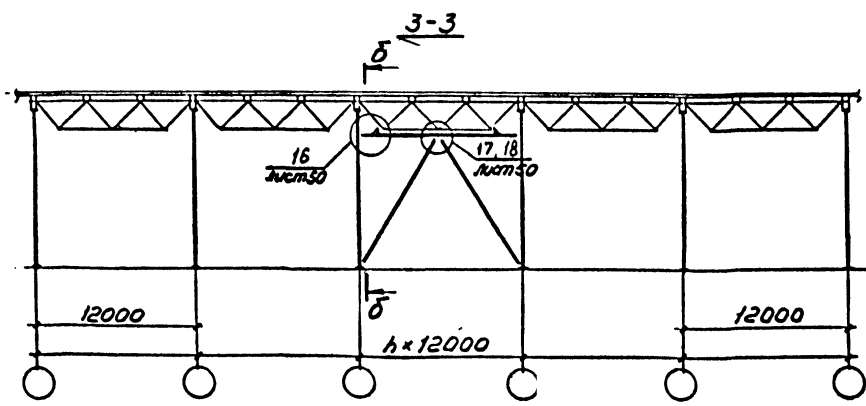
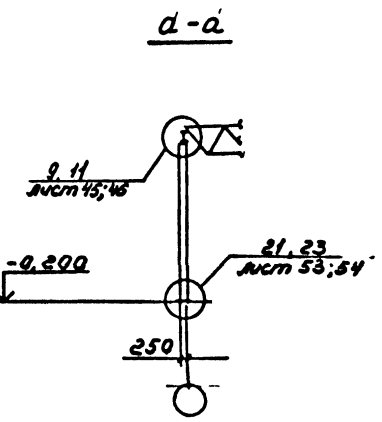
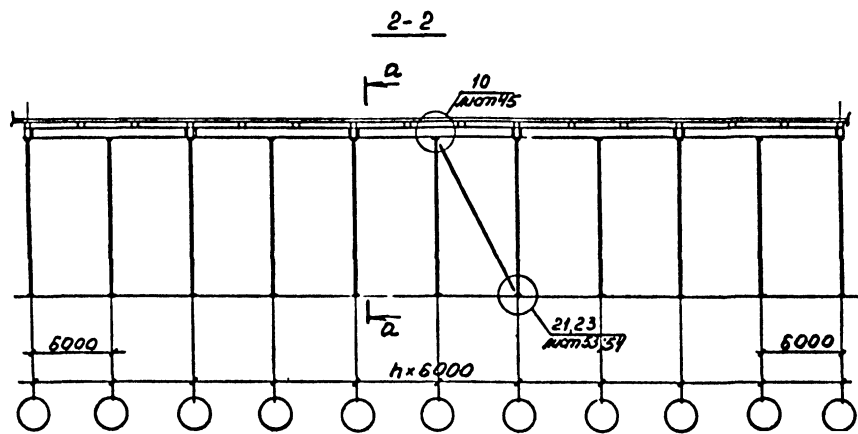
1-1



1. Предельные размеры температурных отсеков и расстояния между связями для каркасов зданий в несеismicных районах принимать по табл. 42 СНиП II-23-81*.
2. Значения H_{2a} приведены на листах 7,8.
3. Стойки фахверка условно не показаны.

Р-8, № 042. Подпись и дата Взам. инв. №

				8397 KM2		Листов	Лист	Листов	
Исполн	Курьянов	Провер		Схемы расположения колонн для зданий с мастовыми кранами План и поперечный разрез.	Листов	10	Листов		
И. контр.	Мансатов	И. контр.			ГМ ЛЕНПРОЕК-СТАЛЬКОНСТРУКЦИЯ				
Ли. инж. пр.	Турецкий	Ли. инж. пр.			Формат А3				
Инженер	Малышевский	Инженер							
Проверил	Турецкий	Проверил							
Исполнил	Геденова	Исполнил							



Лист в разрезе
Горизонтальный разрез
Верх. вид

Исполн	Козьменко	В.И.
Н. контр.	Максимова	С.И.
Инж. пр.	Турецкий	И.С.
Бригадир	Калицкий	И.С.
Проверил	Турецкий	И.С.
Информ.	Калицкий	И.С.

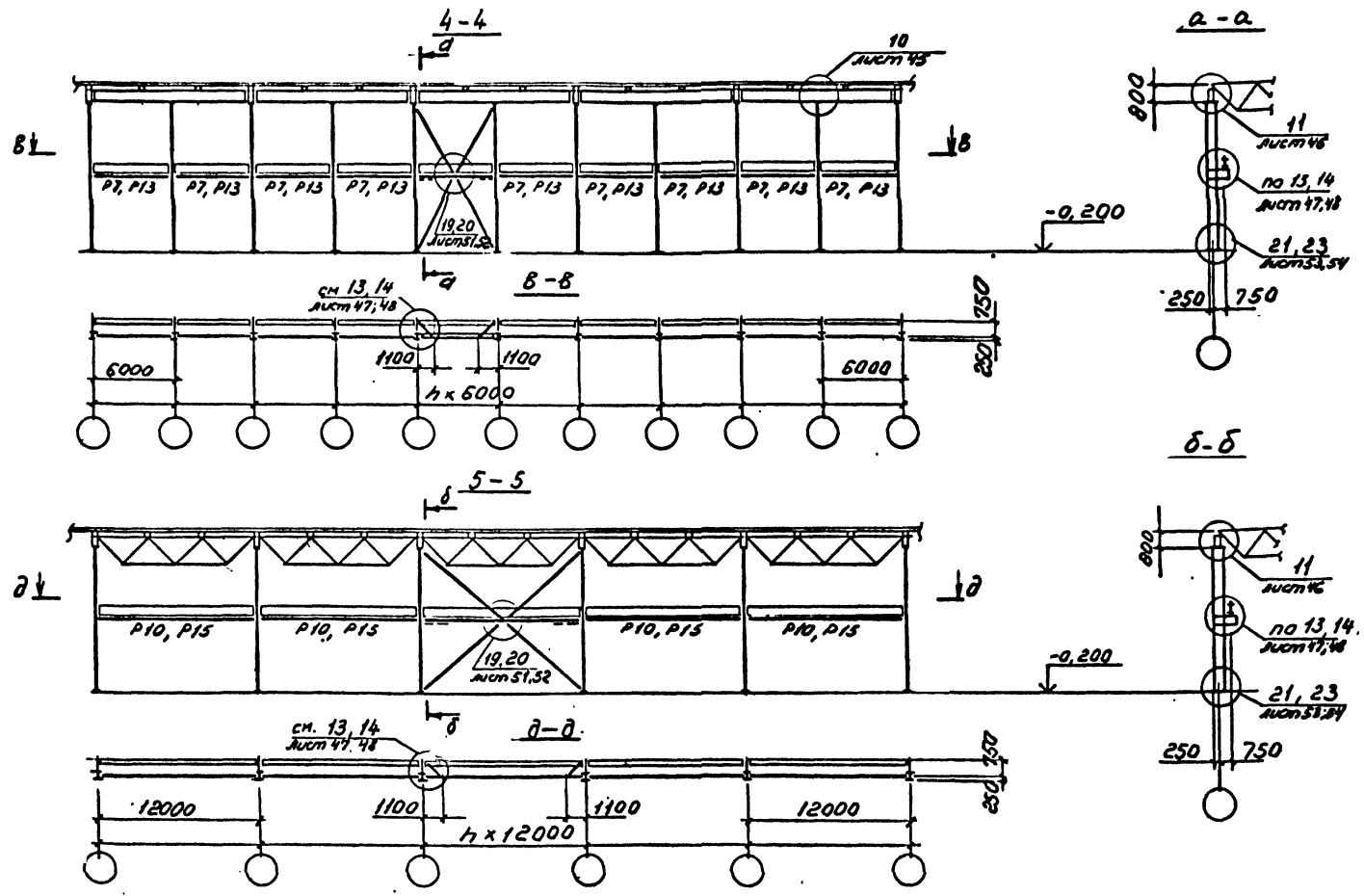
8397 КМ2

Продольные разрезы
2-2; 3-3
к листу 9

Стадия	Лист	Листов
Р	11	

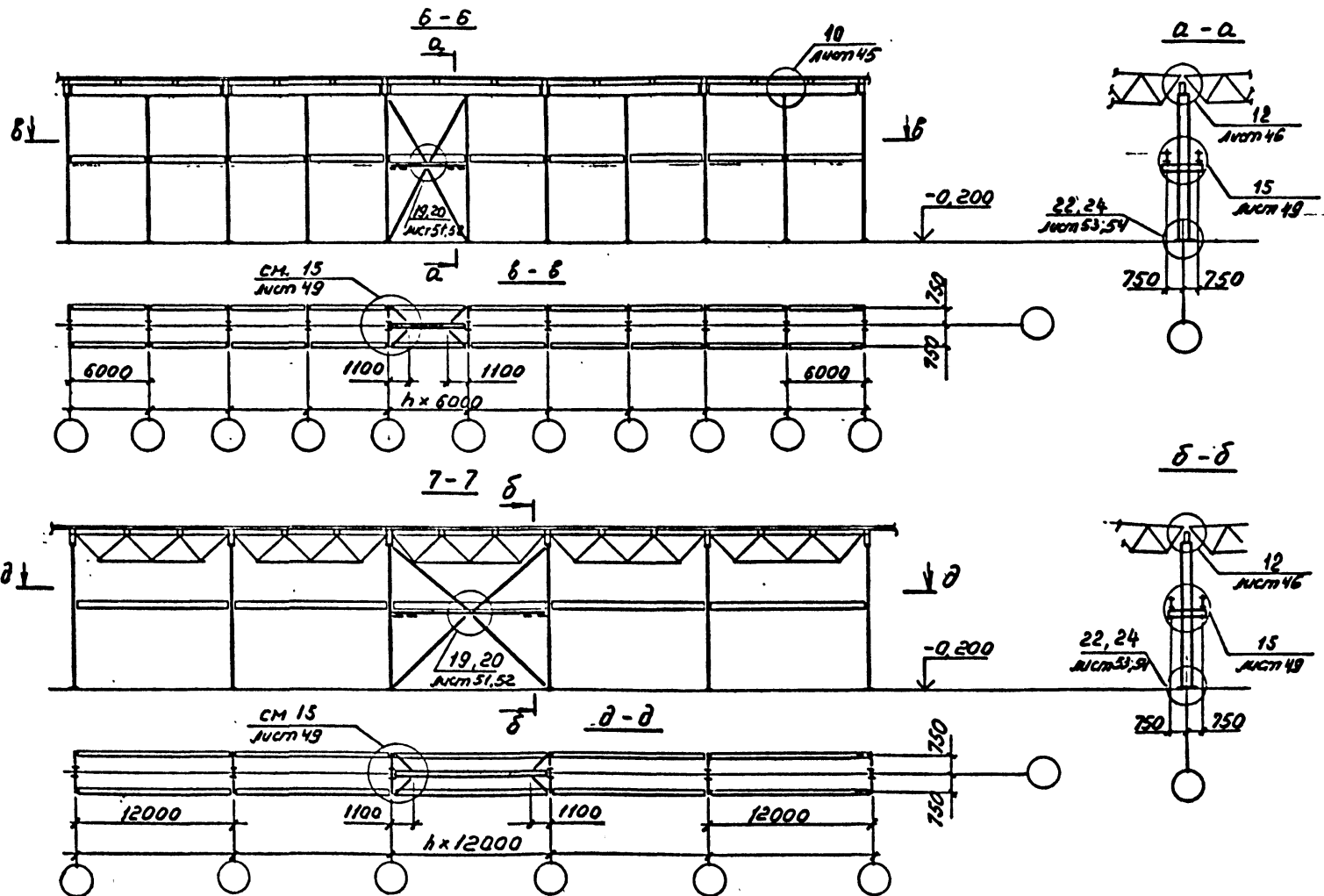
МИ ЛЕНПРОЕКТ-СТЕЛКОНСТРУКЦИЯ

Формат А3



Изм. в поз. 1. Издана в 1954 г. Взам. инв. №

8397 KM2		Студия		Лист	Листов
Продольные разрезы		Р	12		
4-4; 5-5		ГПИ ЛЕНПРОЕКТ-СТАЛЬКОНСТРУКЦИЯ			
к листу 10		Формат А3			
Нач. отд.	Козьменко	Инж.	Турецкий	Инж.	Турецкий
Д. контр.	Махмутов	Инж.	Калиновский	Инж.	Калиновский
Инж. пр.	Турецкий	Инж.	Турецкий	Инж.	Турецкий
Проверил	Турецкий	Инж.	Турецкий	Инж.	Турецкий
Исполнил	Турецкий	Инж.	Турецкий	Инж.	Турецкий



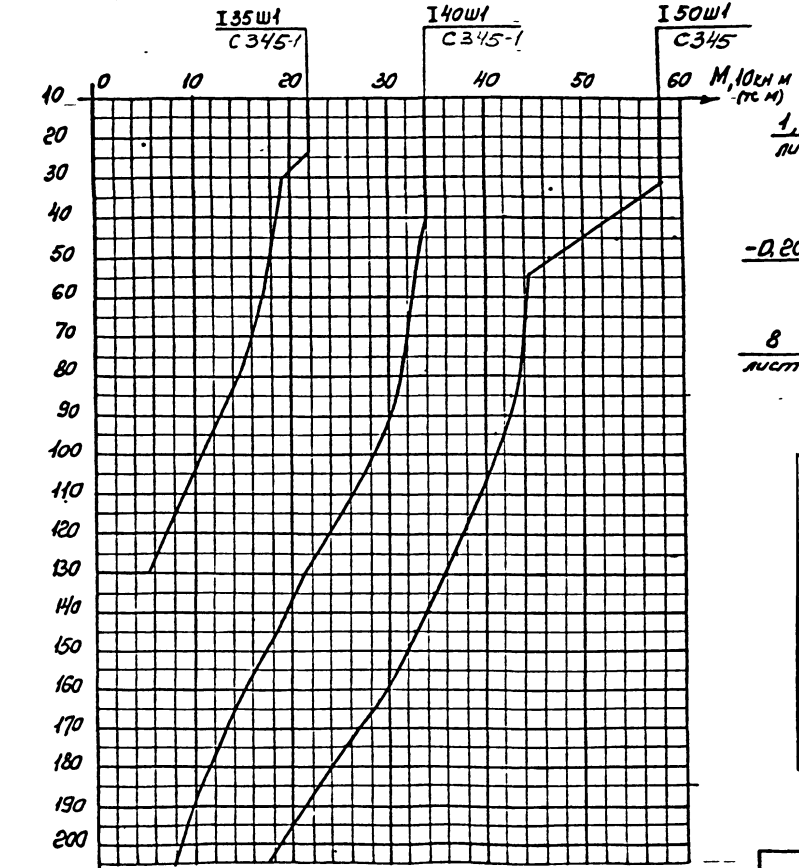
Исп. в 1974г. Проект. И. А. А. в 1974г. И. А. А.

Исполнил	Калицкий	911
Проверил	Турецкий	911
Бригадир	Калицкий	911
Гл. инж. цп	Турецкий	911
И. контр.	Махсудов	911
Нач. отд.	Кузьминко	911

8397 КМ2
 Продольные разрезы
 6-6; 7-7
 к листу 10

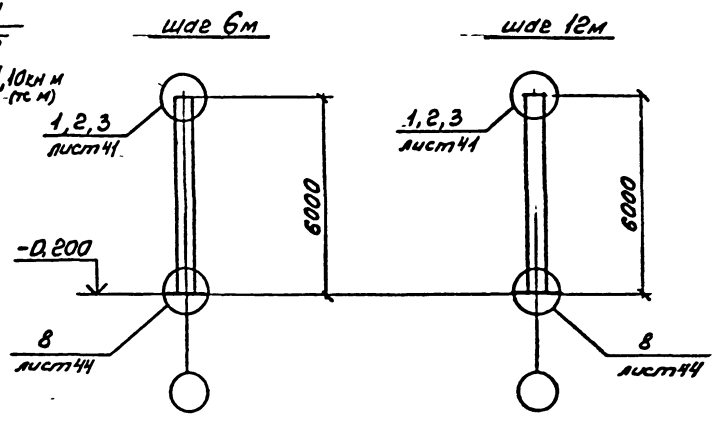
Стация	Лист	Листов
Р	13	
ГПИ ЛЕНПРОЕКТ-СТАЛЬКОНСТРУКЦИЯ		

Графики несущей способности колонн



№, 10 кН.
(ТС)

Крайний и средний ряды



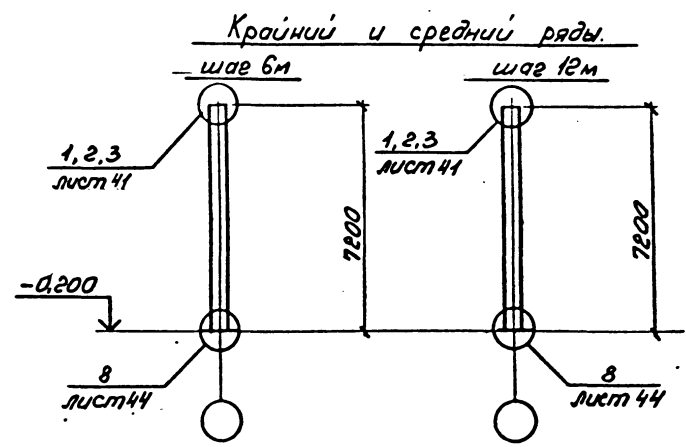
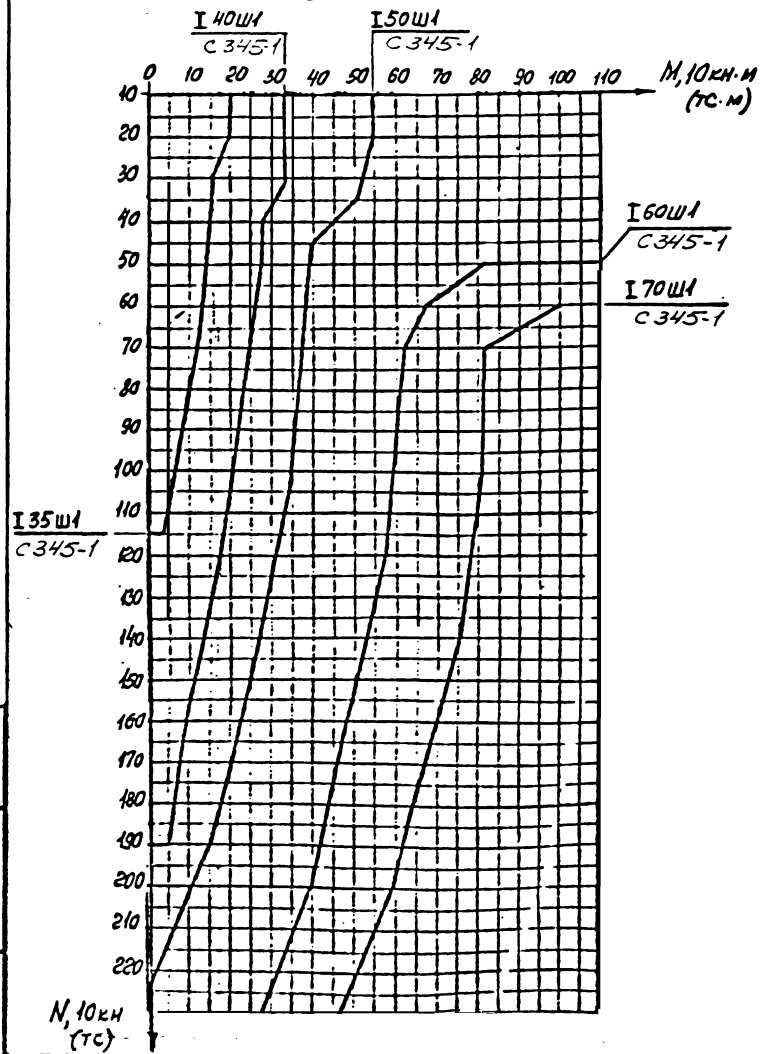
Вид	Марка колонны	Сечение элементов колонны		Масса колонны, кг	Примечание
		Сержель I	Нижняя плита, мм		
Крайний ряд	K1	I 35 Ш1	50	641	
	K2	I 40 Ш1	50	827	
Средний ряд	K3	I 35 Ш1	50	627	
	K4	I 40 Ш1	50	827	
	K5	I 50 Ш1	50	942	

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

8397 KM2

Нач. отд.	Казьменко	Л. 2		Сортамент колонн для бескрановых зданий высотой до низа ферм 4,8м	Стальной	Лист	Листов
Н. контр.	Акистова	Л. 2			14		
Принял по	Турецкий	Л. 1		Графики несущей способности колонн.	ГТИ ЛЕНПРОЕКТАЛЬКОНСТРУКЦИЯ		
Контроль	Калиновский	Л. 1					
Проверил	Турецкий	Л. 1					
Исполнил	Ведегова	Л. 1					

Графики несущей способности колонн.



Ряд	Марка колонны	Сечение элементов колонны		Масса колонны, кг	Примечание
		Стержень	Нижняя плита, мм		
Крайний ряд	К6	I 35ш1	50	732	
	К7	I 40ш1	50	915	
	К8	I 50ш1	50	1081	
	К9	I 60ш1	50	1372	
Средний ряд	К10	I 35ш1	50	718	
	К11	I 40ш1	50	915	
	К8	I 50ш1	50	1081	
	К12	I 60ш1	60	1372	
		I 70ш1	70	1674	

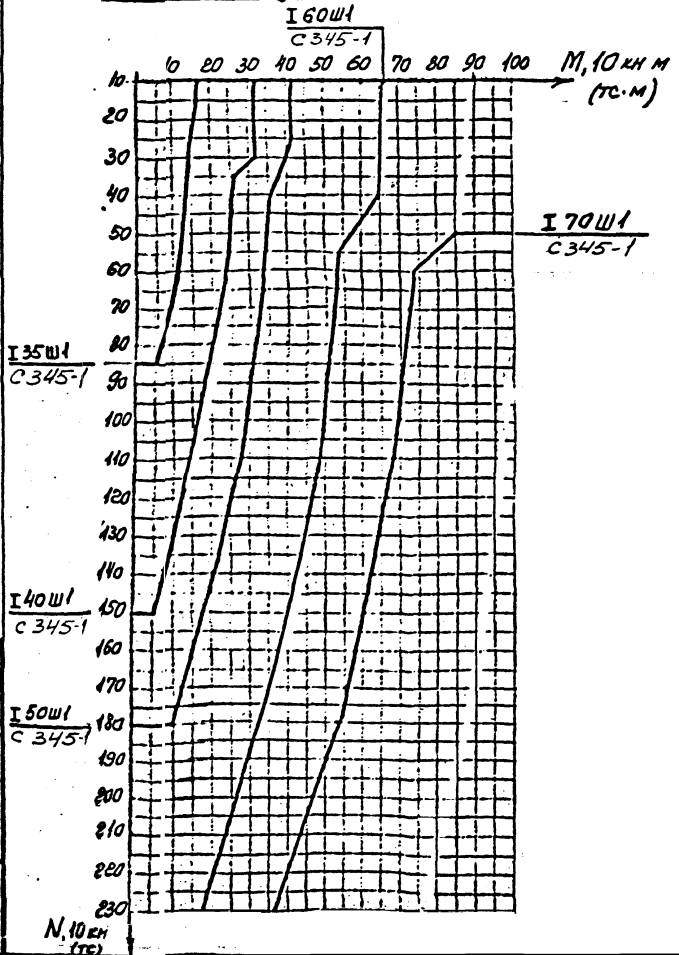
Имя, в. пола. Количество в дате. Дата, в. н. в. в.

8397 KM2

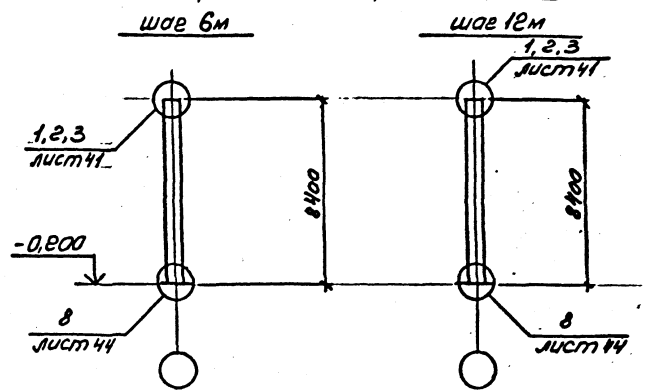
Нач. отд.	Кызыменко	В. В.	Сопоставление колонн для бескаркасных зданий высотой до 12 м. Формы 6, 8 м. Графики несущей способности колонн.	Листов	15
Н. контр.	Максимова	В. В.		Лист	
Инж. пр.	Турецкий	О. В.		Лист	
Инж. пр.	Калачовский	И. В.		Лист	
Инж. пр.	Турецкий	О. В.			
Инж. пр.	Турецкий	О. В.			
Инж. пр.	Турецкий	О. В.			

ИТАИ ЛЕНПРОЕКТ-СТАЛЬИНСТРУКЦИЯ
Формат А3

Графики несущей способности колонн



Крайний и средний ряды



Ряд	Марка колонны	Сечение элементов колонны		Масса колонны, кг	Примечание
		Сторона I	Нижняя галтель, см		
Крайний ряд	к14	I 35ш1	50	823	
	к15	I 40ш1	50	1031	
	к16	I 50ш1	50	1220	
	к17	I 60ш1	60	1543	
Средний ряд	к18	I 35ш1	50	809	
	к19	I 40ш1	50	1031	
	к20	I 50ш1	50	1220	
	к21	I 70ш1	70	1880	

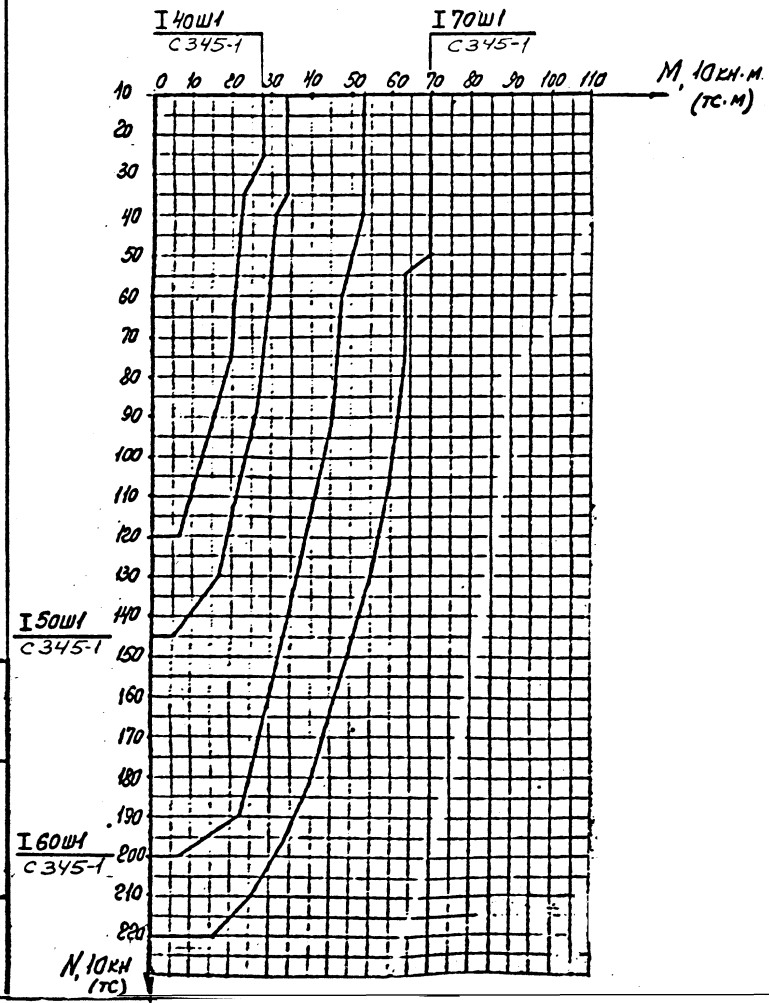
№ п. № докум. Подпись и дата (Взам. инв. №)

N, 10 кн (те)

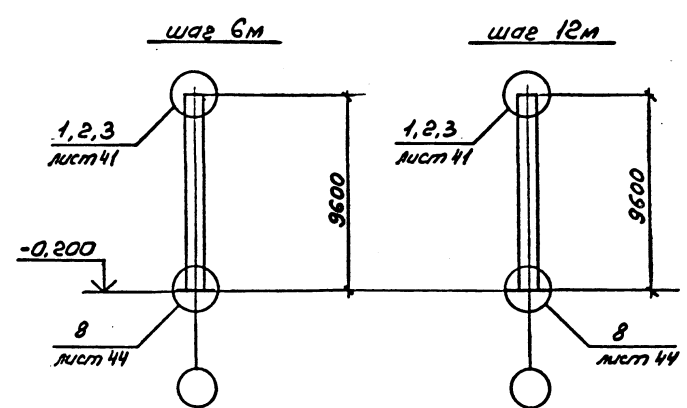
8397 KM2

Нач. отд.	Кизьменко	И.И.		Средствамент колонн для бескрановых зданий высотой до 10 м с фрон 7,2 м	Сторона	Лист	Листов
Инж. контр.	Мансуров	И.И.			Р	16	
Инж. экск.	Турецкий	И.И.			ГПИ ЛЕНПРОЕКТ-СТЯЛЬКОНСТРУКЦИЯ		
Бригадир	Калиновский	И.И.			Рисунки несущей способности колонн.		
Проверил	Турецкий	И.И.			Рисунки несущей способности колонн.		

Графики несущей способности колонн.



Крайний и средний ряды.



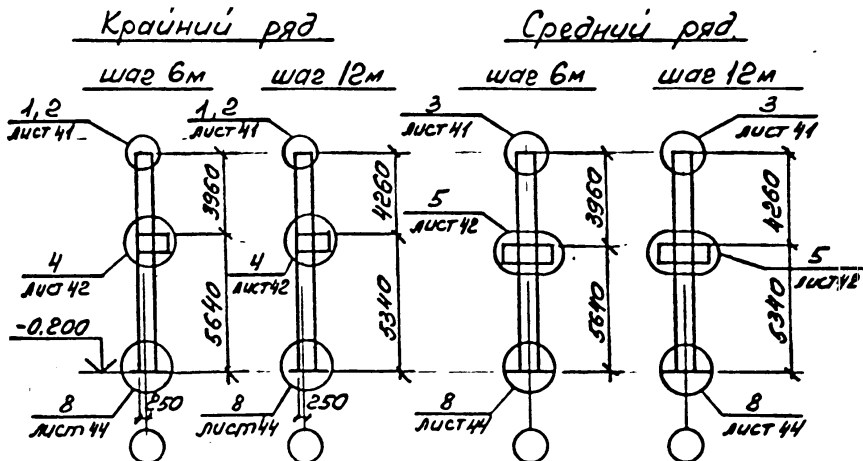
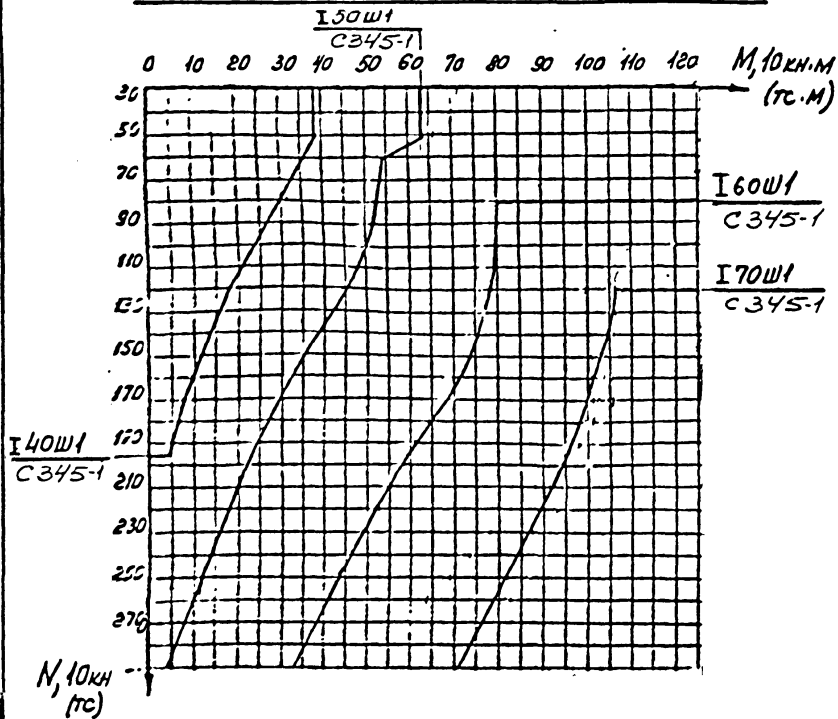
Ряд	Марка колонны	Сечение элементов колонны		Масса колонны, кг	Примечание
		Стержень	Нижняя плита, мм		
Крайний ряд	к22	I40ш1	50	1147	
	к23	I50ш1	50	1359	
	к24	I60ш1	60	1715	
Средний ряд	к25	I40ш1	50	1148	
	к23	I50ш1	50	1359	
	к26	I60ш1	60	1715	
	к27	I70ш1	70	2086	

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

8397 KM2

Нач. отд.	Козьменко	С.И.	Сортамент колонн для бескаркасных зданий высотой до 100 м ферм 8,4 м	Стадия	Лист	Листов
Н.контр.	Максимова	Л.И.		P	17	
Ин.инж.пр.	Турецкий	В.И.		Графики несущей способности колонн.	СПИ ЛЕНПРОЕКТ-СТЕЛЬКОНСТРУКЦИЯ	
Бригадир	Калинин	В.И.			Формат А3	
Проверил	Турецкий	В.И.				
Исполнил	Гедерман	Л.И.				

Графики несущей способности колонн
для основных сочетаний нагрузок.

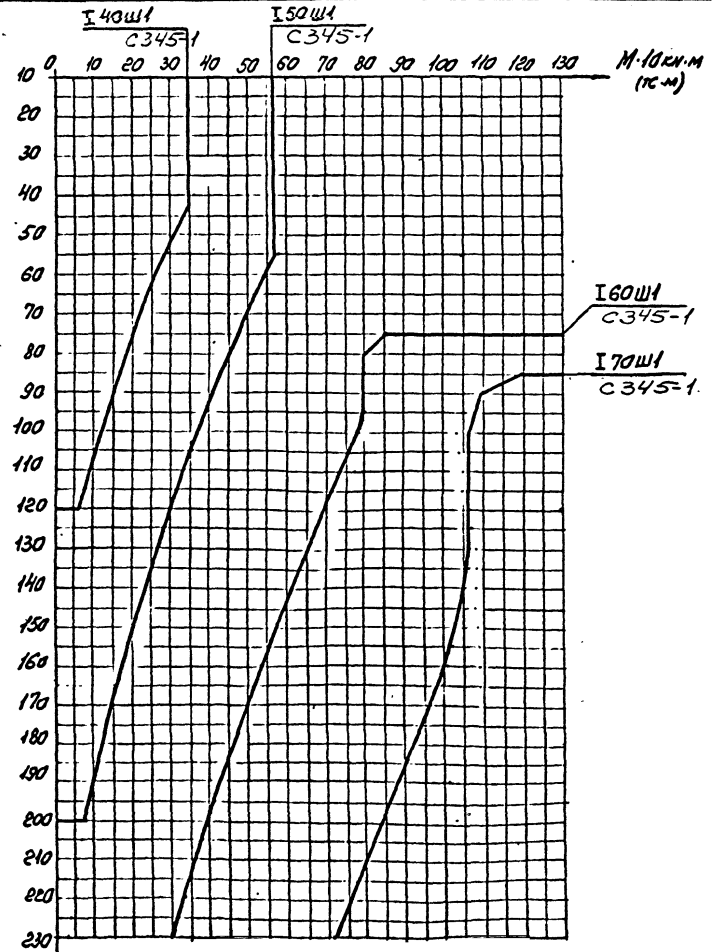


Ряд	Шаг колонн, м	Марка колонны	Сечение элементов колонн		Масса колонны, кг	Примечание
			Стержень	Нижняя плита, мм		
Крайний ряд	6	К 28	I 40Ш1	60	1329	
		К 29	I 60Ш1	70	1584	
		К 30	I 60Ш1	70	1928	
	12	К 31	I 40Ш1	60	1329	
		К 32	I 50Ш1	70	1584	
		К 33	I 60Ш1	70	1928	
Средний ряд	6	К 34	I 40Ш1	60	1440	
		К 35	I 50Ш1	70	1684	
		К 36	I 60Ш1	70	2071	
		К 37	I 70Ш1	70	2437	
	12	К 38	I 40Ш1	60	1450	
		К 39	I 50Ш1	70	1694	
		К 40	I 60Ш1	70	2071	
		К 41	I 70Ш1	70	2437	

		8397 KM2			
Нач. отд.	Кзыменко	Сортамент и графики несущей способности колонн для зданий с мостовыми кранами высотой до 120 м с шагом 6 м при основных сочетаниях нагрузок	Студия	Лист	Листов
Н. контр.	Максимова		Р	18	
Инженер	Турецкий				
Инженер	Калиновский				
Проверил	Турецкий				
Исполнил	Гедерякова				
			ГПИ ЛЕНПРОЕКТ-СТАЛЬКОНСТРУКЦИЯ		

Лист № подл. Подпись и дата Взам инв. №

Графики несущей способности колонн при сейсмической нагрузке.

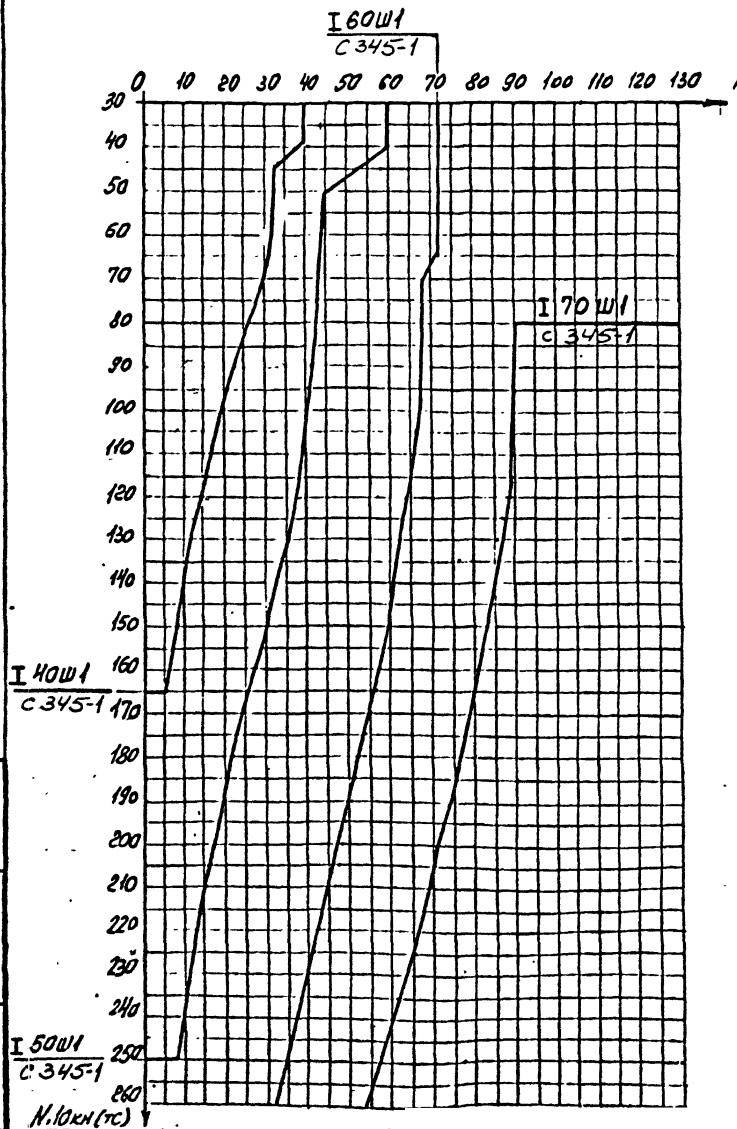


N. 10 кН (тс)

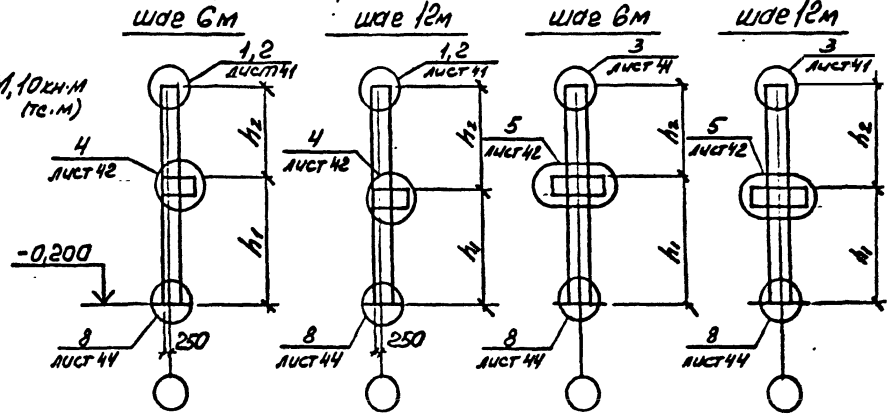
Имя, Ф. И. О.	Подпись и дата	Лист, из к-ва
		2

8397 КМ2			Студия	Лист	Листов
Исполн	Козьменко	В. В.	Р	19	
М. контр.	Мансатов	В. В.	Графики несущей способности колонн при сейсмической нагрузке для зданий с массивными, крайними высотами до низа ферм 8,4 м.		
Л. инж. ар.	Турецкий	В. В.	ГПИ ЛЕНПРОЕКТ-СТАЛЬКОНСТРУКЦИЯ		
Инженер	Калиновский	В. В.	Формат А3		
Проверил	Турецкий	В. В.			
Исполнитель	Козьменко	В. В.			

Графики несущей способности колонн.



Крайний ряд Средний ряд



Ряд	Грусо-подземный ряд, м	H мм	h1 мм	h2 мм	Марка колонны	Сечение элементов колонны	Сечение I	Масса колонны, кг	Примечание
Крайний ряд	шаг 6м	10800	6840	3960	K 42	I 40ш1	60	1446	
					K 43	I 50ш1	70	1706	
	шаг 12м	10800	6540	4260	K 44	I 40ш1	60	1446	
					K 45	I 50ш1	70	1706	
Крайний ряд	шаг 12м	10800	6540	4260	K 46	I 60ш1	70	2095	
					K 47	I 50ш1	70	1706	
	шаг 6м	10800	6240	4560	K 48	I 60ш1	70	2095	
					K 49	I 50ш1	70	1822	
Средний ряд	шаг 6м	10800	6840	3960	K 50	I 60ш1	70	2243	
					K 51	I 50ш1	70	1822	
	шаг 12м	10800	6540	4260	K 52	I 60ш1	70	2243	
					K 53	I 50ш1	70	1822	
Средний ряд	шаг 12м	10800	6540	4260	K 54	I 60ш1	70	2243	
					K 55	I 70ш1	70	2643	
	шаг 6м	10800	6240	4560	K 56	I 70ш1	70	2643	
					K 57	I 60ш1	70	2095	

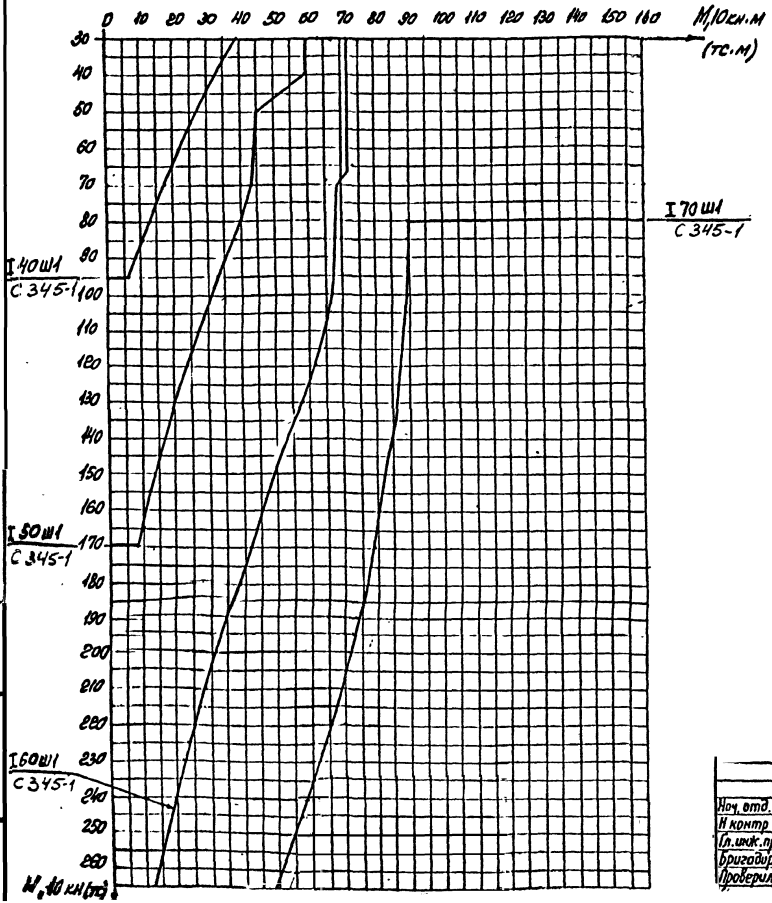
Имя, № подл. Подпись и дата (Визм или К.)

I 50ш1
C 345-1
M.10кн(тс)

8397 KM2

Нач. отд.	Казыменко	Визм	Составитель и графики несущей способности колонн для зданий с мостовыми кровлями высотой до 12м фронт 9,6м при основных советских нормах	Модуль	Лист	Листов
Н. контр.	Максимова	Визм		Р	20	
Инж. пр.	Турецкий	Визм		ГМ ЛЕНПРОЕКТ-СТАЛЬИНСТРУКЦИЯ		
Инженер	Калиновский	Визм		Формат А3		
Проверка	Турецкий	Визм				
Исполн.	Бедякина	Визм				

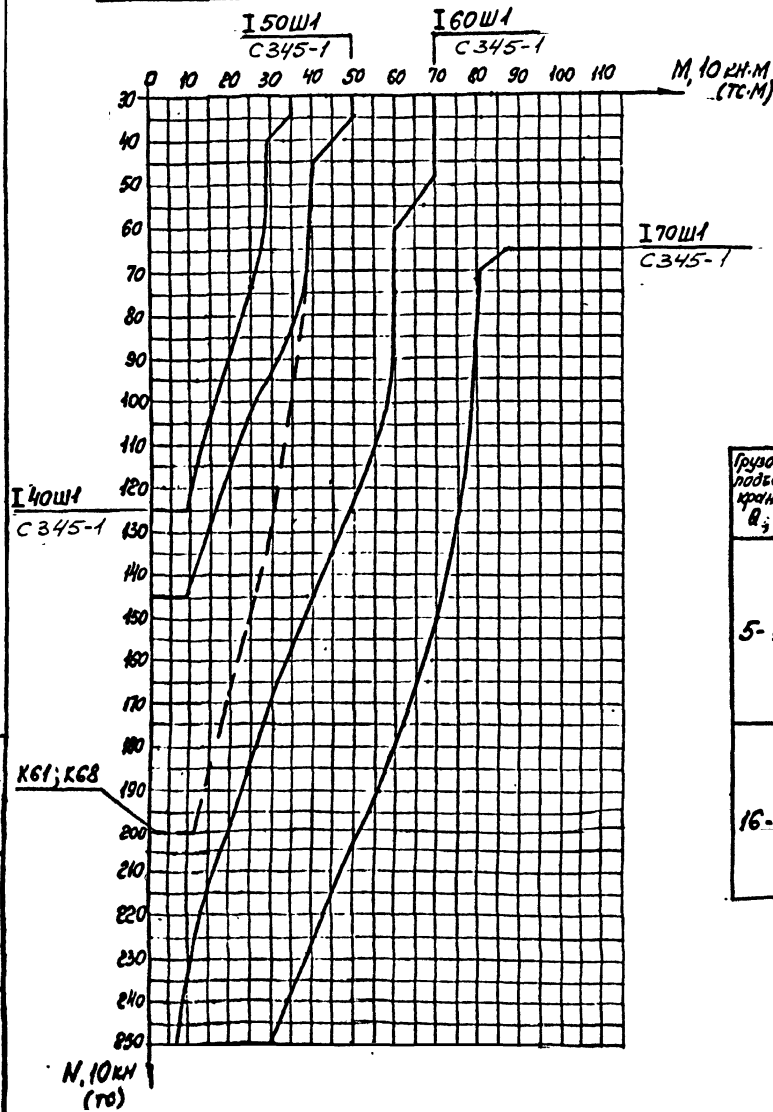
Графики несущей способности колонн.
при сейсмических нагрузках.



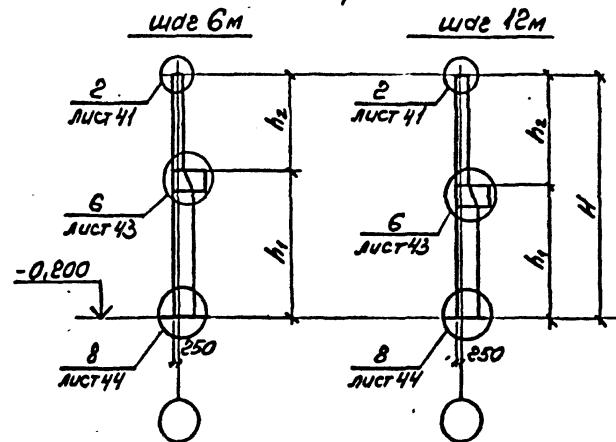
Исполн. _____
 Проверил _____
 Инженер _____
 Проект _____

8397 KM2			
Исполн.	Козыменко	В.П.	
Инж. контр.	Максютин	И.А.	
Гл. инж. пр.	Турецкий	В.В.	
Бригадир	Калимовский	В.А.	
Проверил	Турецкий	В.В.	
Графики несущей способности колонн при сейсмических нагрузках для здания с монолитными краями			Студия Р
			Лист 21
			Листов
ГПМ ЛЕНПРОЕКТ			

Графики несущей способности колонн.



Крайний ряд

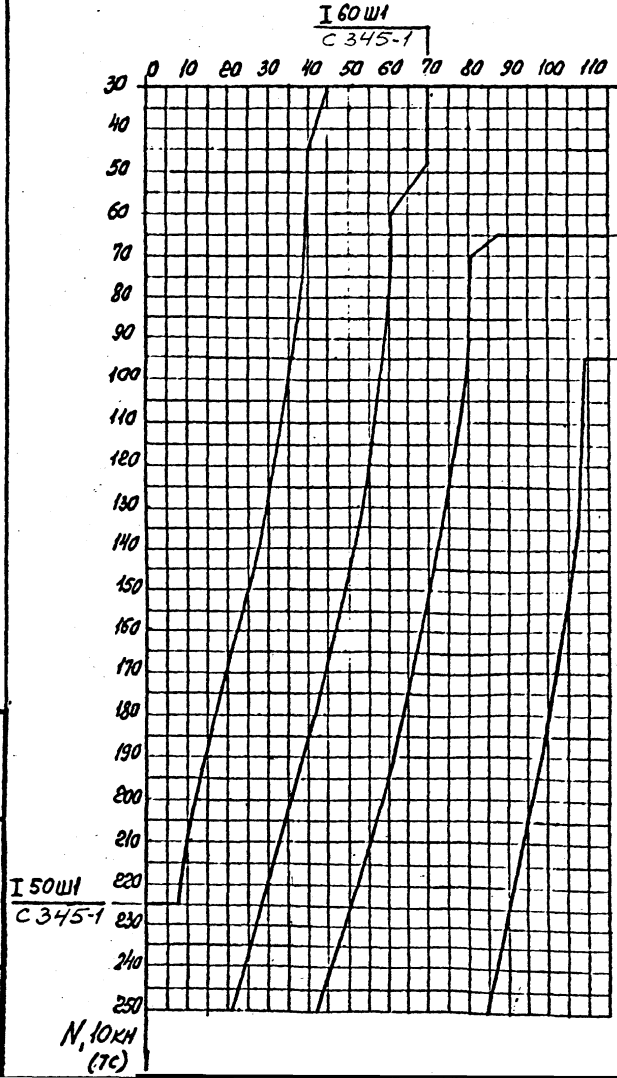


Грузо-подъемн. кранов, $B; T$	Шаг колонн, м	H, мм	h_1 , мм	h_2 , мм	Марка колонны	Сечение элементов колонны							
						Сторона над краем крана I	Сторона под краем крана I	Каналь I	Ребра колонны $E, \text{мм}$	Нижняя плита $E, \text{мм}$			
5-10	6	12000	8040	3960	K57	I40Ш1	I40Ш1	I40Ш1	16	60			
					K58	I40Ш1	I50Ш1	I50Ш1	16	70			
					K59	I40Ш1	I60Ш1	I60Ш1	16	70			
	12				12000	7740	4260	K60	I40Ш1	I70Ш1	I70Ш1	16	70
								K61	I50Ш1	I50Ш1	I50Ш1	16	70
								K62	I50Ш1	I60Ш1	I60Ш1	16	70
16-20	6	12000	7740	4260				K63	I50Ш1	I70Ш1	I70Ш1	16	70
								K64	I40Ш1	I40Ш1	I40Ш1	16	60
								K65	I40Ш1	I50Ш1	I50Ш1	16	70
					K66	I40Ш1	I60Ш1	I60Ш1	16	70			
	12				12000	7740	4260	K67	I40Ш1	I70Ш1	I70Ш1	16	70
								K68	I50Ш1	I50Ш1	I50Ш1	16	70
								K69	I50Ш1	I60Ш1	I60Ш1	16	70
K70	I50Ш1	I70Ш1	I70Ш1	16				70					

8397 KM2

Нач. отд.	Кзыменно	(подпись)	Сиртемент и графики несущей способности колонн крайнего ряда для зданий с массивными колоннами высотой до 40 м. по осевым осям.	Студия	Лист	Листов
Н. контр.	Максимова	(подпись)		Р	22	
Л. инж. пр.	Турецкий	(подпись)		ГПИ ЛЕНПРОЕКТАЛЬКОНСТРУКЦИЯ		
Бригадир	Калинобинский	(подпись)		Формат А3		
Проверил	Турецкий	(подпись)				
Исполнил	Григорьев	(подпись)				

Графики несущей способности колонн.

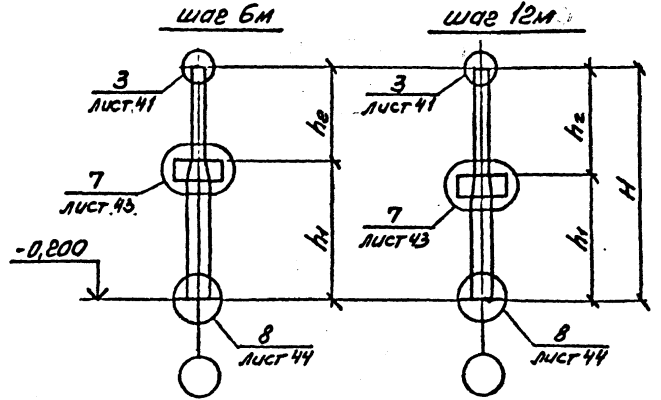


M, 10 кН.м
(тс.м)

I 70Ш1
С 345-1

I 70Ш3
С 345-1

Средний ряд



Высота подвен. краев а, т	Шаг колонн м	H мм	h1 мм	h2 мм	Марка колонны	Сечение элементов колонн.				
						Стержень надфран. части I	Стержень подфран. части I	Консоль I	Работа колонны с, мм	Нижняя плита с, мм
5-10	6	12000	8040	3960	К71	I 40Ш1	I 50Ш1	I 50Ш1	16	70
					К72	I 40Ш1	I 60Ш1	I 60Ш1	16	70
					К73	I 40Ш1	I 70Ш1	I 70Ш1	16	70
	12	12000	7740	4260	К74	I 40Ш1	I 70Ш3	I 70Ш3	16	70
					К75	I 50Ш1	I 50Ш1	I 50Ш1	16	70
					К76	I 50Ш1	I 60Ш1	I 60Ш1	16	70
16-20	6	12000	7740	4260	К77	I 50Ш1	I 70Ш1	I 70Ш1	16	70
					К78	I 50Ш1	I 70Ш3	I 70Ш3	16	70
					К79	I 40Ш1	I 50Ш1	I 50Ш1	16	70
	12	12000	7440	4560	К80	I 40Ш1	I 60Ш1	I 60Ш1	16	70
					К81	I 40Ш1	I 70Ш1	I 70Ш1	16	70
					К82	I 40Ш1	I 70Ш3	I 70Ш3	16	70
К83	I 50Ш1	I 50Ш1	I 50Ш1	16	70					
К84	I 50Ш1	I 60Ш1	I 60Ш1	16	70					
К85	I 50Ш1	I 70Ш1	I 70Ш1	16	70					
К86	I 50Ш1	I 70Ш3	I 70Ш3	16	70					

Имя, Ф. И. О. Подпись и дата. Вып. №, стр. 2

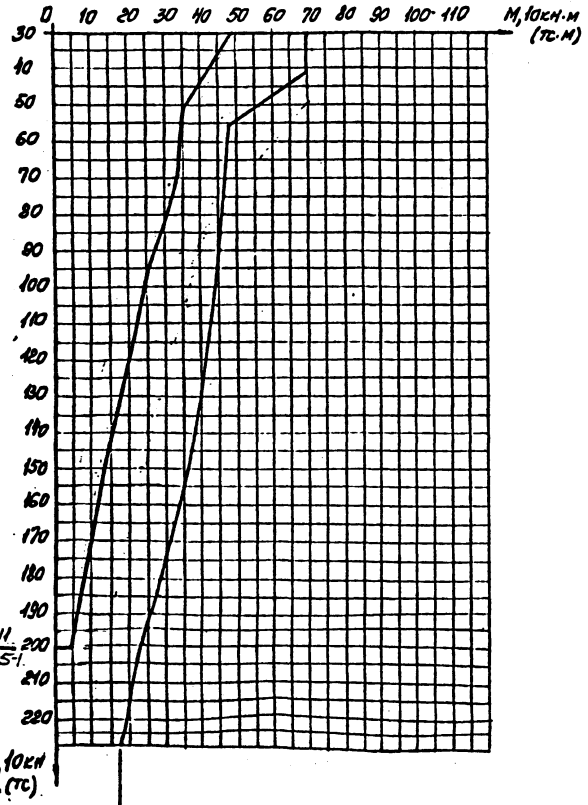
I 50Ш1
С 345-1

N, 10 кН
(тс)

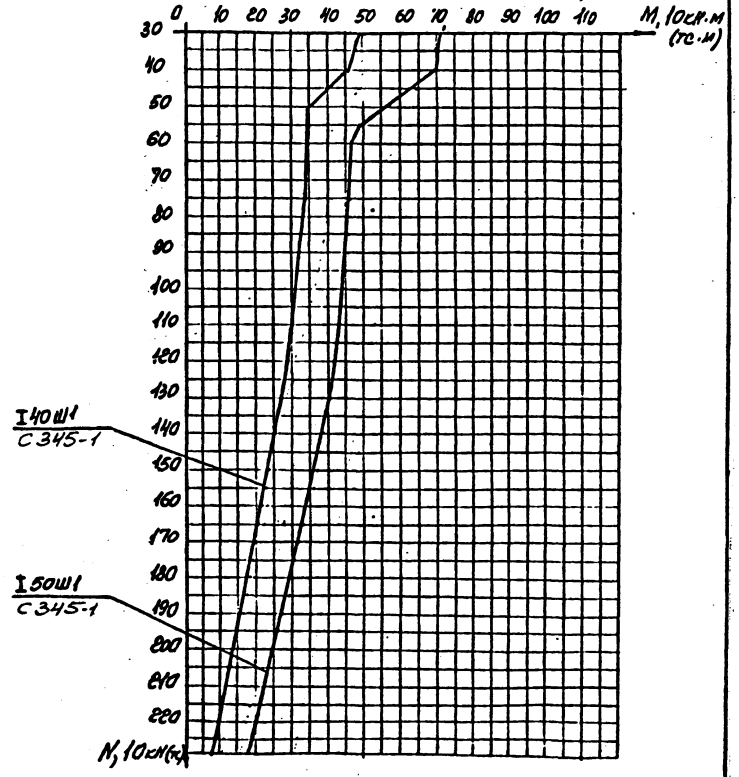
8397 KM2

Нач. отд.	Казьменко	В. В. В.	Сортамент и графики несущей способности колонн среднего ряда для зданий с массивными краями высотой до 10,6 м при осн. ных сочетаниях нагрузок.	Стальная	Лист	Листов
И. контр.	Манастов	В. А. В.		Р	23	
Инж. пр.	Турецкий	В. В. В.		ГПИ ЛЕНПРОЕКТ-СТАЛЬИНСТРУКЦИЯ		
Инж. пр.	Калиновский	В. В. В.		Формат А3		

Крайний ряд (для однопролетных зданий)



Средний и крайний ряд (для многопролетных зданий)



Изм. № 1
Изм. № 2
Изм. № 3

I 40W1
C345-1

N, 10кн
..(TC)

I 50W1
C345-1

I 40W1
C345-1

I 50W1
C345-1

N, 10кн(TC)

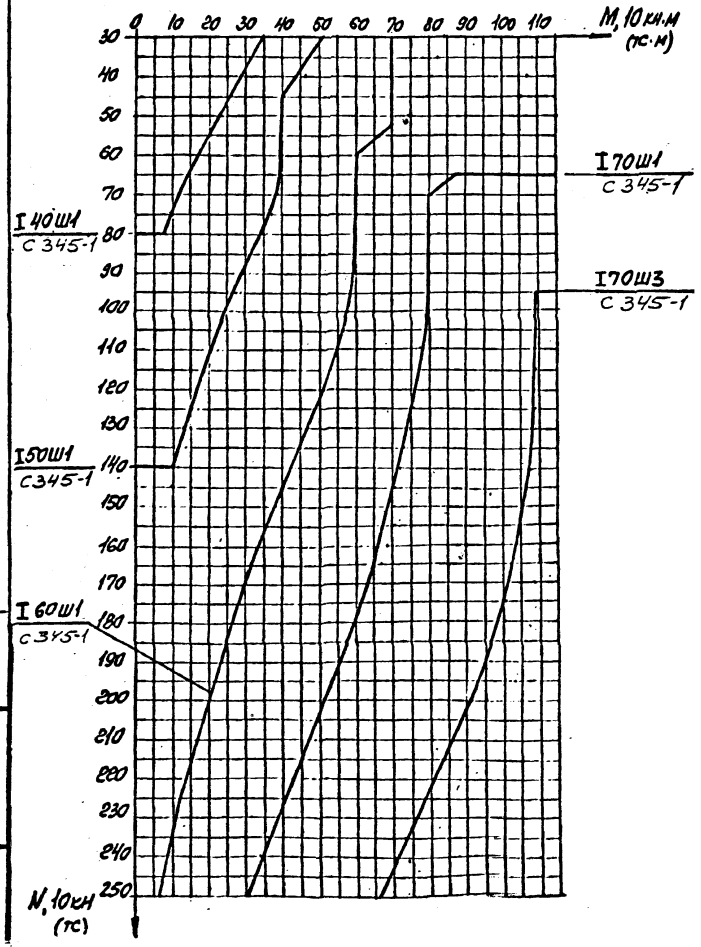
8397 KM2

Изм. № 1	Изм. № 2	Изм. № 3	Графики несущей способности надкрановой части колонн для зданий высотой до 10 м при основных сочетаниях нагрузок	Студия	Лист	Листов
И.контр.	Мамсуров	И.контр.		Р	24	
И.вндр.пр.	Боричев	И.вндр.пр.				
Бригадир	Калашников	И.б.р.				
Проектир	Богдан	И.пр.				
Установил	Калашников	И.у.				

ГПМ ЛЕНПРОЕКТ-СТАЛЬКОНСТРУКЦИЯ

Формат А3

Графики несущей способности колонн.

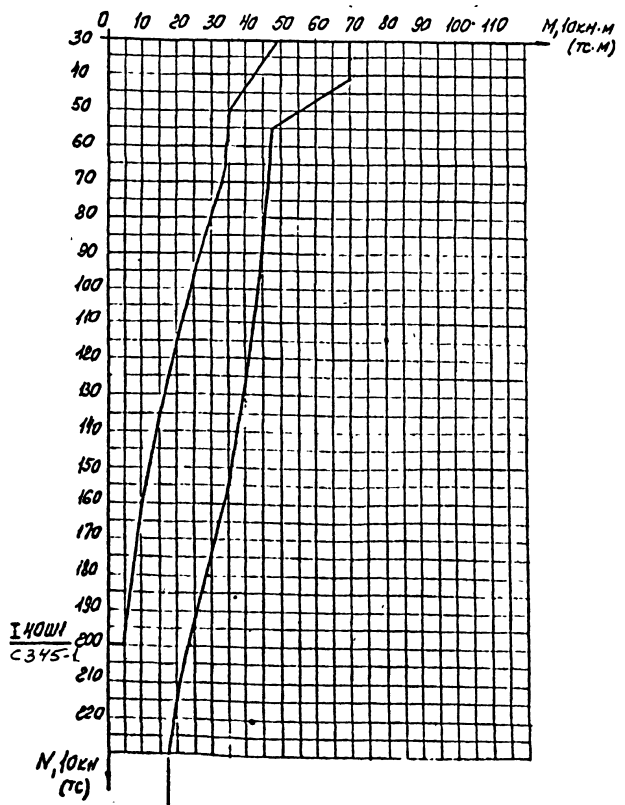


Изм. в. дата. Подпись и дата. Имя, инст.

N. 10ш1 (тс)

8397 KM2		
Нач. отд.	Кызьменко	В.И.
И. контр.	Максимова	В.И.
Инж. пр.	Гурецкий	В.И.
Проектир.	Калиновский	В.И.
Проверил	Тявелькин	В.И.
Исполнил	Гаврилова	Л.И.
Графики несущей способности колонн для зданий с мостовыми кранами высотой до низа фермы при сейсмических нагрузках		
Кодля	Лист	Листов
Р	25	
ГТИ ЛЕНПРОЕКТ-СТАЛЬКОНСТРУКЦИЯ		
Формат А3		

Графики несущей способности колонн.



Дир. в з.д.г. Изменен в дату Изм. №

I 50ш1
C 345-1

8397 KM2		
Нач. отд	Кольченко	В.Л.
И. контр	Константинов	В.В.
С. инж. по	Горюхины	В.В.
Инженер	Калачовский	В.С.
Проектир	Борискин	В.С.
Исполнитель	Горюхины	В.В.
Графики несущей способности надкрановой части колонн для зданий высотой до 100 м. Форм 10, 8 м при сейсмическ. клас. сооружений.		
Лист	Р	Листов 26
ГПН ЛЕНПРОЕКТ-СТАЛЬКОНСТРУКЦИЯ		

Сортамент связей

Шаг колонн, м	Высота связи до низа фермы, м	Марка связей	Сечение	Диаметр, мм, №	Наличие стальной марки, тс	Масса стали, кг, шт.	Марка стали	Длина связи L, мм
6.0	4.8	СВ1	□ 160×5	16.7	24.0	225	С345-3	7780
	6.0	СВ2	□ 160×6	15.0	23.9	228		8660
	7.2	СВ3	□ 160×7	13.0	22.8	360		9600
	8.4	СВ4	□ 180×5	10.7	20.5	327		10600
12.0	4.8	СВ5	□ 160×4	36.8	24.0	173	С345-3	6950
	6.0	СВ6	□ 160×4	29.0	21.0	189		7720
	7.2	СВ7	□ 160×6	30.6	24.0	226		8580
	8.4	СВ8	□ 160×7	27.0	23.4	357		9520

Схема связей при шаге колонн 6м.

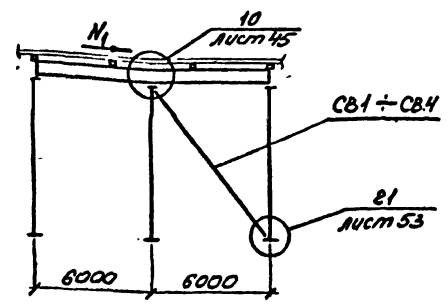
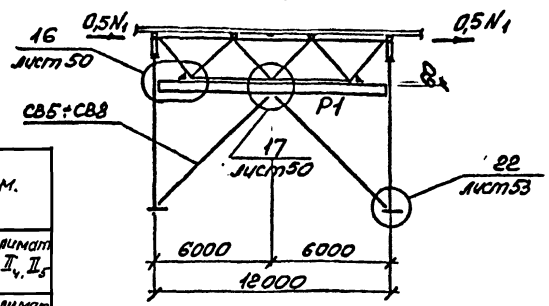


Схема связей при шаге колонн 12м.



Шаг колонн, м	Высота связи до низа фермы, м	Марка распора	Сечение	Расчетное усилие N, тс	Масса стали на шт.	Марка стали	Прим.
12.0	4.8; 6.0 7.2; 8.4	P1	I 30K1	40.0	1034	C255	для климат р-нов IV, IVз
12.0	4.8; 6.0 7.2; 8.4	P1	I 30K1	40.0	1034	C345-1(б)	для климат р-нов I, Iз, II, IIз

8397 KM2

Нач. отд.	Кузьменко	Взвеш.		Сортамент связей и распорок для бескаркасных зданий в сейсмических районах.	Сталь	Лист	Листов
Н. контр.	Максимова	ИЗ			P	27	
Инж. пр.	Турецкий	ИЗ			ГПИ ЛЕНПРОЕКТ-СТАЛЬКОНСТРУКЦИЯ		
Бригадир	Калиновский	ИЗ			Формат А3		
Проверил	Басин	ИЗ					
Исполнил	Борисов	ИЗ					

Имя, И. Ф. И. Подпись и дата ВЗН, инж., И.

Сортамент связей.

Шаг колонн, м	Высота здания до низа ферм, м	Марка связи	Сечение	Длина н.ка N, тс	Весу, способ N, тс	Масса стали на 1шт, кг	Марка стали	Длина связи L, мм
6,0	4,8	СВ9	□ 160×6	20,1	28,9	272	С345-3	7610
	6,0	СВ10	□ 180×5	18,4	29,2	284		8480
	7,2	СВ11	□ 180×6	16,2	28,4	360		9430
	8,4	СВ12	□ 180×8	16,1	30,8	501		10430
12,0	4,8	СВ13	□ 160×5	47,0	30,3	216	С345-3	6770
	6,0	СВ14	□ 180×5	50,6	36,0	257		7540
	7,2	СВ15	□ 180×6	44,6	35,0	326		8410
	8,4	СВ16	□ 180×8	43,0	37,2	453		9350

Схема связей при шаге колонн 6 м.

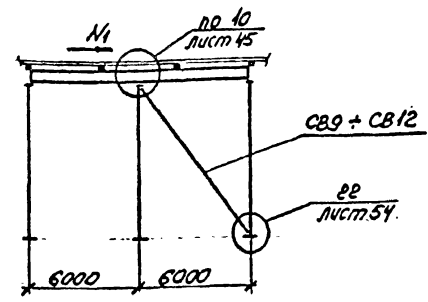
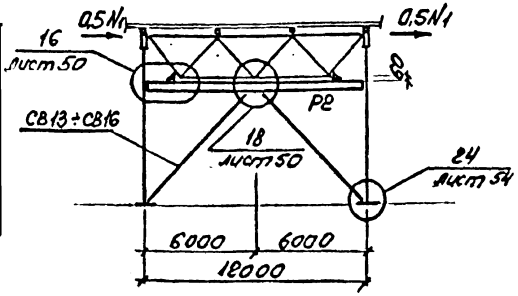


Схема связей при шаге колонн 12 м.

Шаг колонн, м	Высота здания до низа ферм, м	Марка распорки	Сечение	Расчетное усилие N, тс	Масса стали на 1шт, кг	Марка стали	Прим.
12,0	4,8; 6,0; 7,2; 8,4	P2	I 30K1	40,0	1051	C255	Клим. р-ны I, II, III
12,0	4,8; 6,0; 7,2; 8,4	P2	I 30K1	40,0	1051	С345-1(3)	Клим. р-ны I, II, III, IV



С.В.Н. ред. 1988г. Издательство и дизайн: Строймашин.

Нач. отв.	Кузьминко	Лух
Н. контр.	Моисеев	Лух
М. тех. пр.	Иурочкин	Лух
Выполн.	Наговицкий	Лух
Проверил	Орлов	Лух
Утвердил	Иванов	Лух

8397 KM2

Сортамент связей и распорок для бескаркасных зданий в сейсмическом районе.

Стр.	Лист	Листов
Р	28	

ГМ ЛЕНПРОЕКТ-СТАЛЬКОНСТРУКЦИЯ

Формат А3

Сортамент связей выше подкрановых балок.

Шаг колонн, м	Высота здания до низа ферм, м	Грузоподъемность крана Q, тс	h _к , мм	Марка связи	Сечение	Допуск марк. N ₁ , тс	Несущ. способ марк. тс	Масса стали на лист, кг	Марка стали	Длина связи L, мм
6	8.4	5; 10	3960	СВ17	Гн.□120×5	28,0	24,0	115	С345-3	4260
	9.6	5; 10	4260	СВ18	Гн.□120×5	26,4	24,0	119		4500
	10.8	16; 20								4500
12	8.4	5; 10	4260	СВ19	Гн.□140×6	38,4	24,0	208	С345-3	6660
	9.6	5; 10	4560	СВ20	Гн.□140×6	37,6	24,0	212		6830
	10.8	16; 20								6830

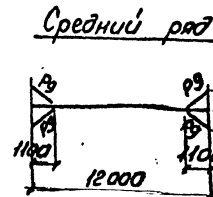
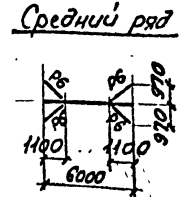
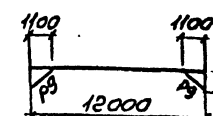
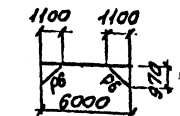
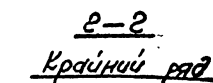
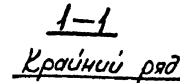
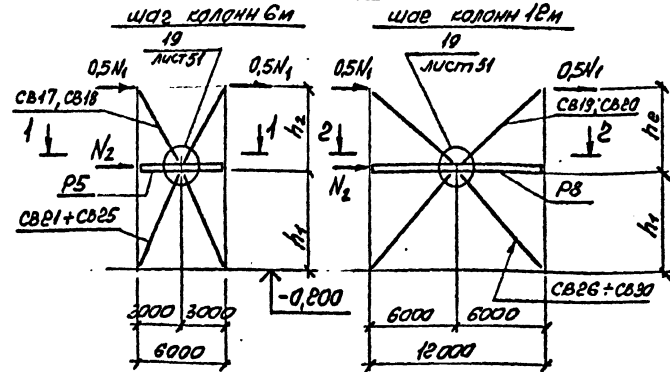
Сортамент связей ниже подкрановых балок.

Шаг колонн, м	Высота здания до низа ферм, м	Грузоподъемность крана Q, тс	h _к	Марка связи	Сечение	Допуск марк. N ₁ +N ₂ , тс	Несущ. способ марк. тс	Масса стали на лист, кг	Марка стали	Длина связи L, мм
6	8.4	5; 10	5640	СВ21	Гн.□140×4	22,4	23,8	134	С345-3	5720
	9.6	5; 10	6340	СВ22	Гн.□140×6	19,2	24,0	208		6800
		16; 20	6540	СВ23	Гн.□140×6	20,0	24,0	202		6530
	10.8	5; 10	8040	СВ24	Гн.□160×5	16,8	24,0	229		7920
16; 20		7740	СВ25	Гн.□160×5	17,3	24,0	222	7640		
12	8.4	5; 10	5340	СВ26	Гн.□160×4	34,6	23,1	181	С345-3	7390
	9.6	5; 10	6540	СВ27	Гн.□160×5	31,6	23,4	236		8210
		16; 20	6240	СВ28	Гн.□160×5	33,2	24,0	231		8000
	10.8	5; 10	7740	СВ29	Гн.□180×5	29,4	24,0	286		9120
		16; 20	7440	СВ30	Гн.□180×5	30,2	24,0	280		8890

Сортамент распорок.

Шаг колонн, м	Высота здания до низа ферм, м	Марка распорки	Сечение	Масса стали на лист, кг	Марка стали	Примечания
6,0	8.4	P5	I20K1	298	С345-3	
	9.6					
	10.8					
12,0	8.4	P8	I30K1	1075	С345-3	
	9.6					
	10.8					
6,0		P7	Гн.□120×4	85	С255	см. листы 2, 3Б
12,0		P10	Гн.□160×4	243	С255	см. листы 2, 3Б

Схема связей.



Лист № подл. Последн. в деле 8397 км2

8397 км2

Нач. отд.	Казьменко	В.П.
И. контр.	Накостов	И.П.
Глав. пр. проектир.	Турецкий	В.П.
Инженер	Калиновский	И.С.
Проверил	Басин	В.И.
Исполнил	Геденова	И.И.

Сортамент связей и распорок для зданий с массивными колоннами в сейсмическом районе.

Стальной лист	Лист	Листов
№	29	

ГПИ ЛЕНПРОЕКТ-СТАЛЬКОНСТРУКЦИЯ

Сортамент связей выше подкрановых балок.

Шаг колонн, м	Высота здания до низа ферм, м	Грузоподъемность, т	h ₂ , мм	Марка связи	Сечение	Допущ. марк. №1, тс	Несущ. способ, тс	Масса стали на 1шт, кг	Марка стали	Длина связи L, мм
6	8.4	5; 10	3960	СВ31	Гн. □ 140×4	41.0	35.1	123	С 345-3	4040
	9.6	5; 10	3960	СВ32	Гн. □ 140×5	42.0	36.0	139		4280
	10.8	16; 20	4260	СВ33	Гн. □ 140×5	40.0	36.0	146		6520
12	8.4	5; 10	4260	СВ34	Гн. □ 160×6	57.8	36.0	243	С 345-3	6680
	9.6	5; 10	4260	СВ34	Гн. □ 160×6	57.8	36.0	243		6680
	10.8	16; 20	4560	СВ35	Гн. □ 160×6	56.4	36.0	248		6680

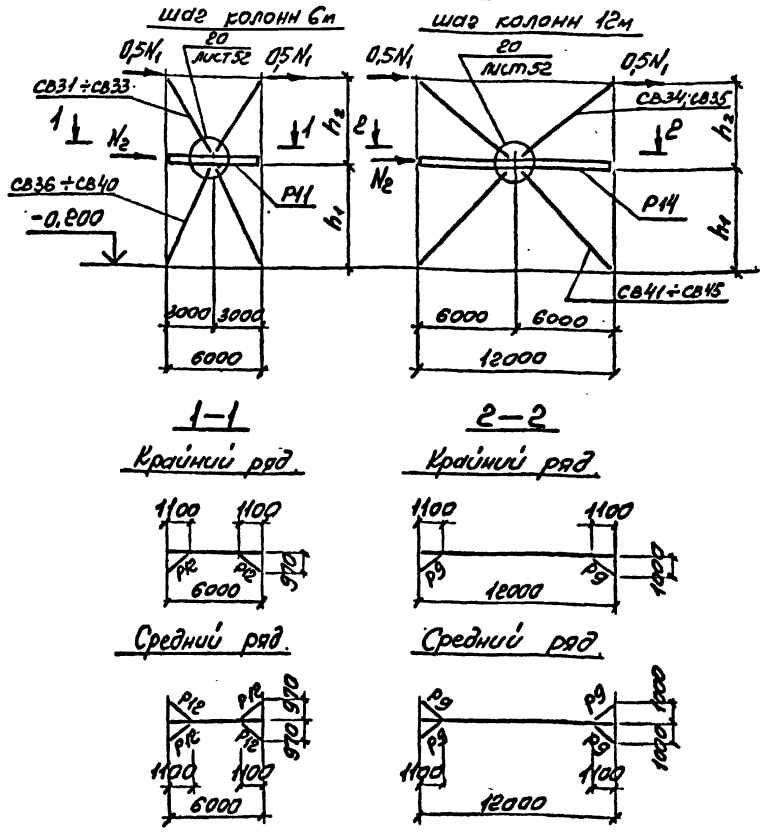
Сортамент связей ниже подкрановых балок.

Шаг колонн, м	Высота здания до низа ферм, м	Грузоподъемность, т	h ₁ , мм	Марка связи	Сечение	Допущ. марк. №1, №2, тс	Несущ. способ, марк. тс	Масса стали на 1шт, кг	Марка стали	Длина связи L, мм
6	8.4	5; 10	5640	СВ36	Гн. □ 140×6	31.6	33.6	192	С 345-3	5550
	9.6	5; 10	6840	СВ37	Гн. □ 160×5	26.0	32.3	213		6840
		16; 20	6540	СВ38	Гн. □ 160×5	29.2	35.0	206		6360
	10.8	5; 10	8040	СВ39	Гн. □ 180×5	24.8	35.4	264		7760
16; 20		7740	СВ40	Гн. □ 180×5	26.0	36.0	256	7480		
12	8.4	5; 10	5340	СВ41	Гн. □ 160×7	53.8	36.0	293	С 345-3	7210
	9.6	5; 10	6540	СВ42	Гн. □ 180×5	44.8	33.2	272		8040
		16; 20	6240	СВ43	Гн. □ 180×5	48.2	34.8	266		7820
	10.8	5; 10	7740	СВ44	Гн. □ 180×7	44.0	36.0	390		8950
										1720

Сортамент распорок.

Шаг колонн, м	Высота здания до низа ферм, м	Марка распорок	Сечение	Масса стали на 1шт, кг	Марка стали	Примечание
6.0	8.4	P11	I 30K1	597.	С 345-3	
	9.6					
	10.8					
12.0	8.4	P14	I 30K1	1111	С 345-3	
						9.6
	10.8	P9	L 100×7	16	С 255	
6.0	9.6	P13	Гн. □ 140×5	134	С 255	см листы 12.38
12.0	10.8	P15	Гн. □ 180×6	399	С 255	см листы 12.38

Схема связей.



Дир. Института Строительной механики
 Института Строительной механики

8397 KM2

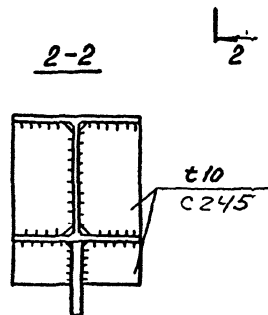
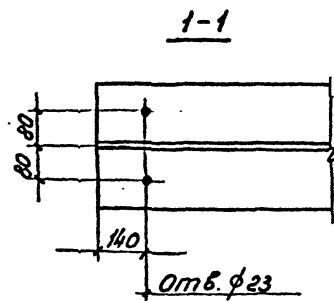
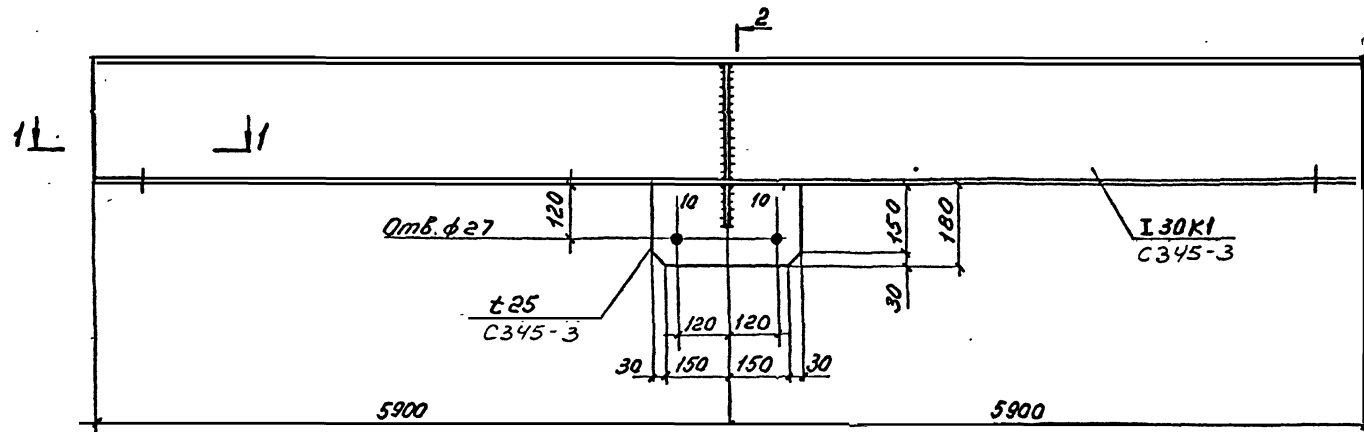
Нач. отд.	Ильменко	Инженер			
И.контр.	Максимова	Инженер			
Лининглер	Турецкий	Инженер			
Бригадир	Калиновский	Инженер			
Проверил	Богачкин	Инженер			
Исполнил	Григорьев	Инженер			

Сортамент связей и распорок для зданий с мостовыми кранами в промышленных районах.

Страница	Лист	Листов
P	30	

ГПИ ЛЕНПРОЕКТ-СТАЛЬКОНСТРУКЦИЯ

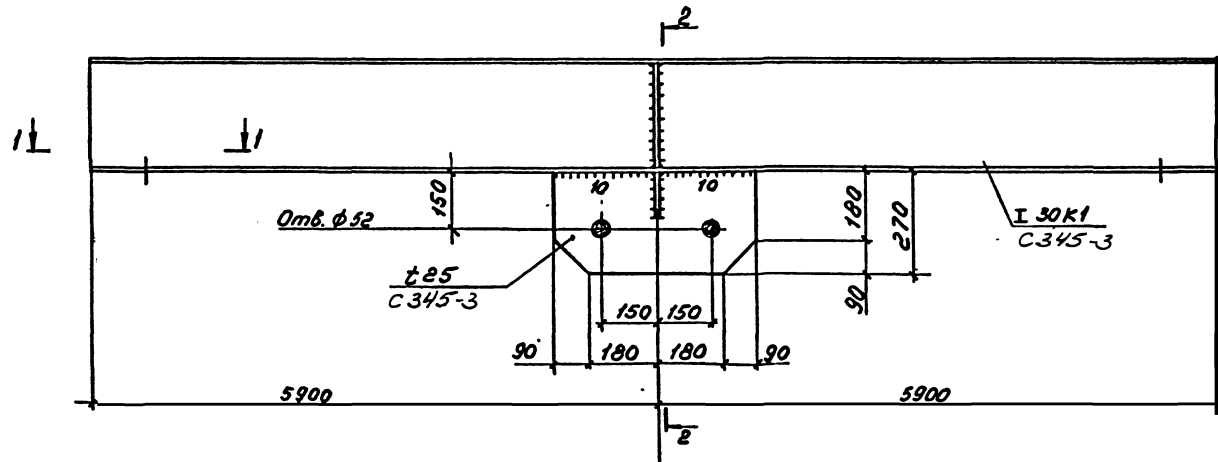
Формат А3



1. Все швы $K_f = 6$, кроме оговаренных
2. Сортамент распорок на листе 27.

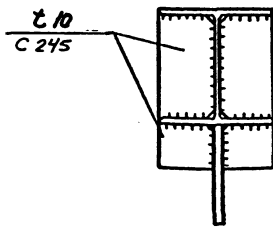
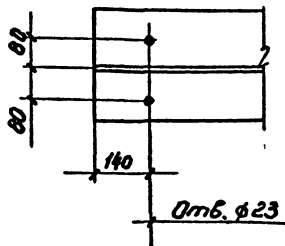
Изм. в проект. Изменения в листе. Дата. Вып. № 5

8397 КМ2			Страница	Лист	Листов
И. отд.	Казьменко	И. д.	31		
И. контр.	Максютов	И. д.			
И. инж. пр.	Турецкий	И. д.			
Бригадир	Калиновский	И. д.			
Проектир	Богдан	И. д.			
Исполнитель	Галицына	И. д.			
Распорка Р1 для бескарновых зданий в сейсмических районах			МТИ ЛЕНПРОЕКТ- СТЯЛЬИНСТРУКЦИЯ		
			Формат А3		



1-1

2-2



1. Все штыи $K_f = 6$, кроме оголовленных.
2. Сортамент распорок на листе 28.

Лист в числе...
 Колонки в плане...
 Взам. лист...

Исполн.	К.И.И.	С.И.И.	С.И.И.	С.И.И.	С.И.И.	С.И.И.	С.И.И.
Нач. отд.	К.И.И.	С.И.И.	С.И.И.	С.И.И.	С.И.И.	С.И.И.	С.И.И.
Инж. пр.	С.И.И.	С.И.И.	С.И.И.	С.И.И.	С.И.И.	С.И.И.	С.И.И.
Инж. пр.	С.И.И.	С.И.И.	С.И.И.	С.И.И.	С.И.И.	С.И.И.	С.И.И.
Инж. пр.	С.И.И.	С.И.И.	С.И.И.	С.И.И.	С.И.И.	С.И.И.	С.И.И.
Инж. пр.	С.И.И.	С.И.И.	С.И.И.	С.И.И.	С.И.И.	С.И.И.	С.И.И.
Инж. пр.	С.И.И.	С.И.И.	С.И.И.	С.И.И.	С.И.И.	С.И.И.	С.И.И.
Инж. пр.	С.И.И.	С.И.И.	С.И.И.	С.И.И.	С.И.И.	С.И.И.	С.И.И.

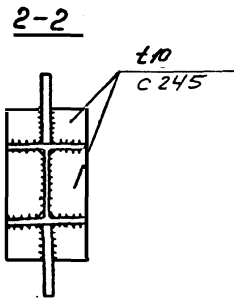
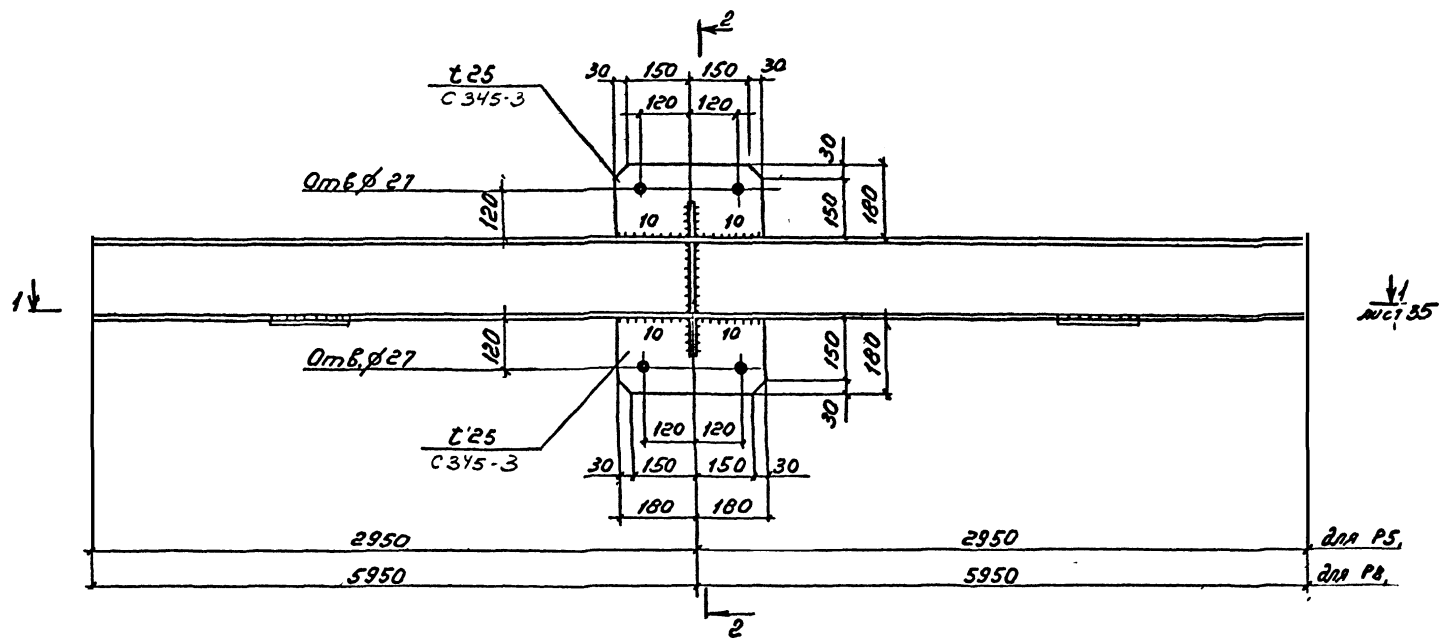
8397 KM2

Распорка Р2
 для бескаркасных зданий
 в сейсмических районах

Стация	Лист	Листов
Р	32	

ГПИ ЛЕНПРОЕКТ-СТАЛЬИНЖСТРУКЦИЯ

Формат А3



1. Все швы К_г-6, кроме оговоренных.
2. Сортымент распорок на листе 29.

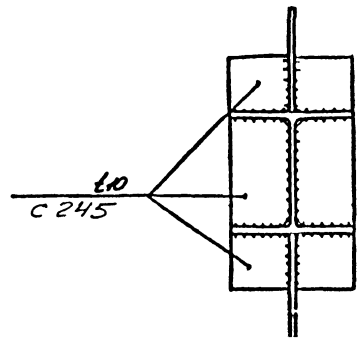
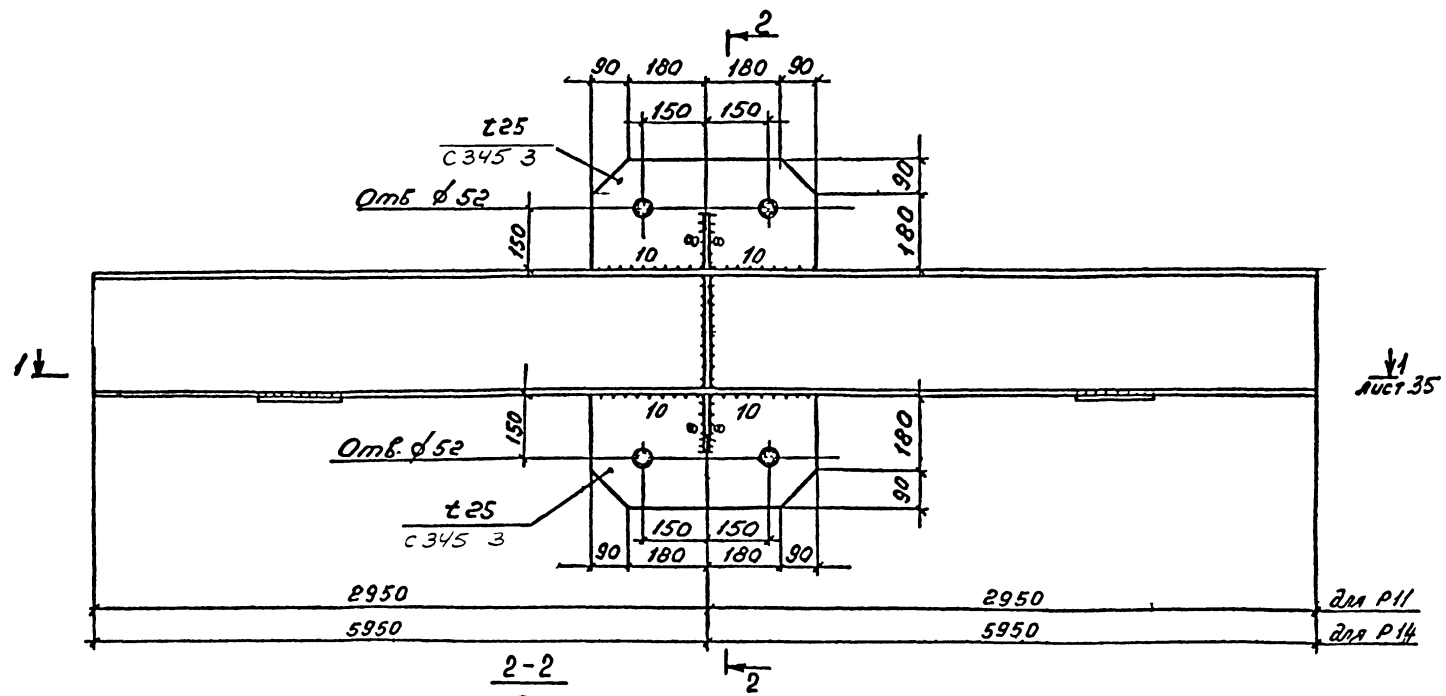
Шифр № докум. Подпись в дат. Взам. инв. №

8397 KM2		
Исполн.	И.И.И.	Проверил
Нач. отд.	Кузьменко	Инж. пр.
Н. контр.	Максимова	Инж. пр.
Инж. пр.	Турецкий	Инж. пр.
Бригадир	Каличавкин	Инж. пр.
Проверил	Каличавкин	Инж. пр.
Исполн.	Кузьменко	Инж. пр.

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

Стадия	Лист	Листов
Р	33	

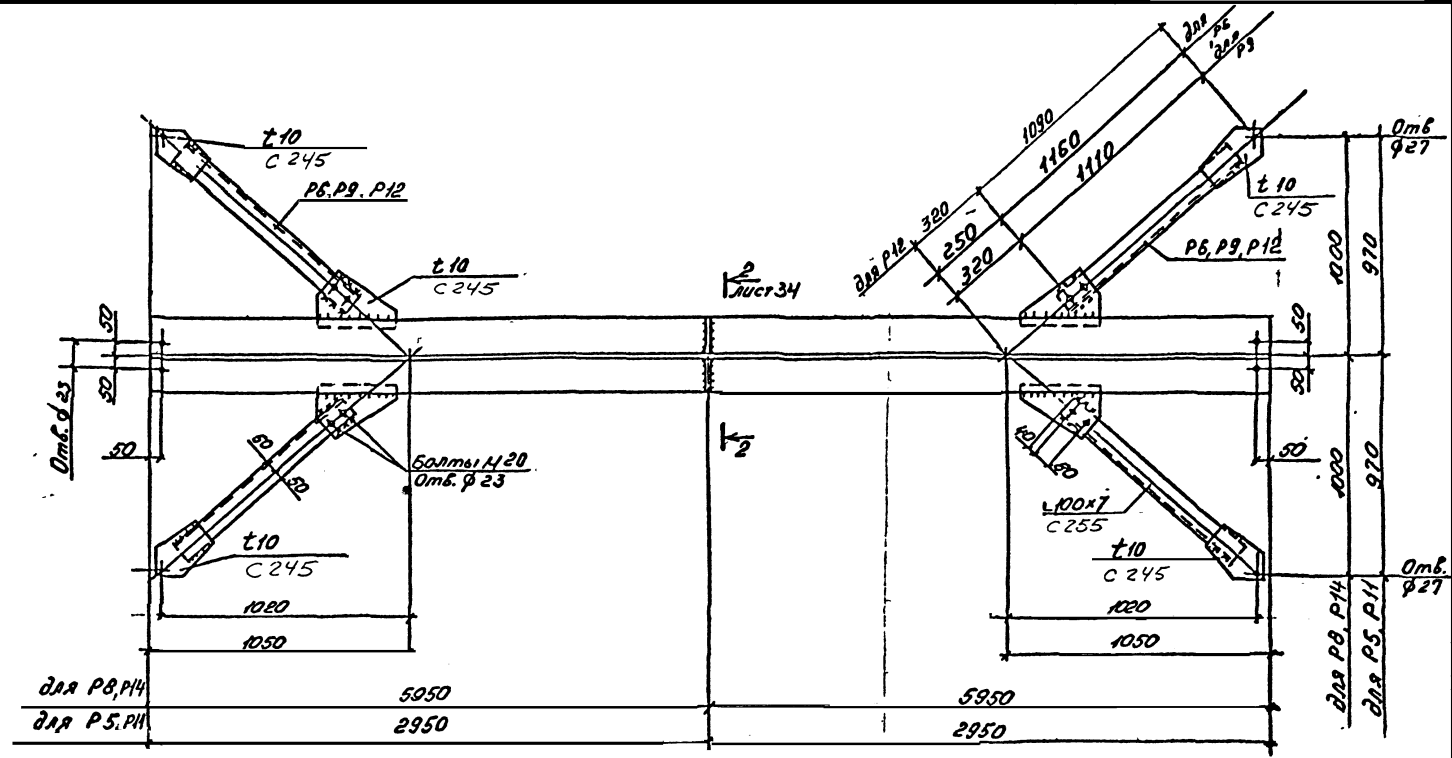
ГПИ ЛЕНПРОЕКТ-
СТАЛЬКОНСТРУКЦИЯ



- 1. Все швы К_г-6, кроме оговоренных
- 2. Сортамент распорок по листе 30

И. В. М. ПОДА
 ПОД. СЪ. И. А. 113
 В. В. М. ПОДА
 ПОД. СЪ. И. А. 113

8397KM 2			Ст. диа.	Лист	Листов
Распорки Р11, Р14 для здания с мостовыми кранами в сейсмическ. ких районах			Р	34	
Исполн. <i>В.И.Цыган</i>			ГПН ЛЕНПРОЕКТ СТАЛЬКОНСТРУКЦИЯ		



1. Все швы Кр=6, кроме оговоренных

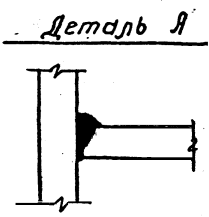
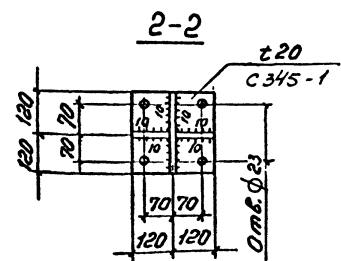
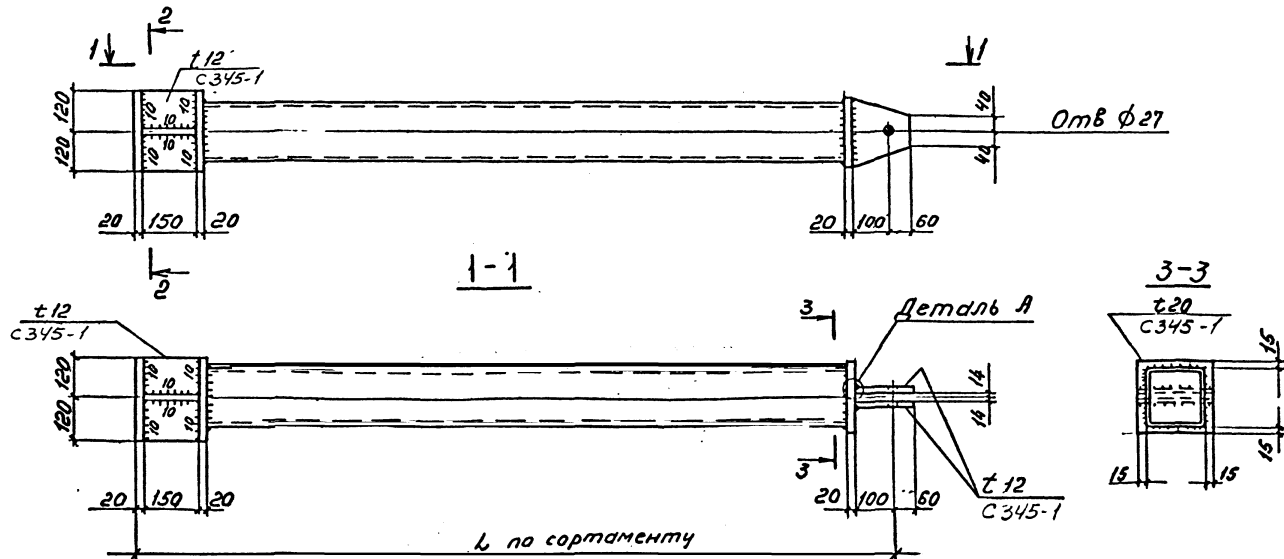
Нач. отд.	Козьменко	Кр1-5
Н.контр.	Максимова	Кр2-5
Инж.пр.	Турецкий	Кр3-5
бригадир	Наликовская	Кр4-5
Проверил	Гордеева	Кр5-5
Исполнил	Богачева	Кр6-5

8397 КМ2

Разрез 1-1
к листам 33, 34

Стация	Лист	Листов
Р	35	
ГПИ ЛЕНПРОЕКТ-СТАЛЬКОНСТРУКЦИЯ		

Кни. №. подл. Подпись и дата (визы) инж. К.



Сортамент связей на листах 27 и 29,

8397 KM2

Исх. отд.	Кузьменко	Кр					
И контр.	Максимова	М					
И инж.пр.	Турецкий	Т					
Проектир.	Калиновский	К					
Проверил	Гавришвили	Г					
Исполнил	Гавришвили	Г					

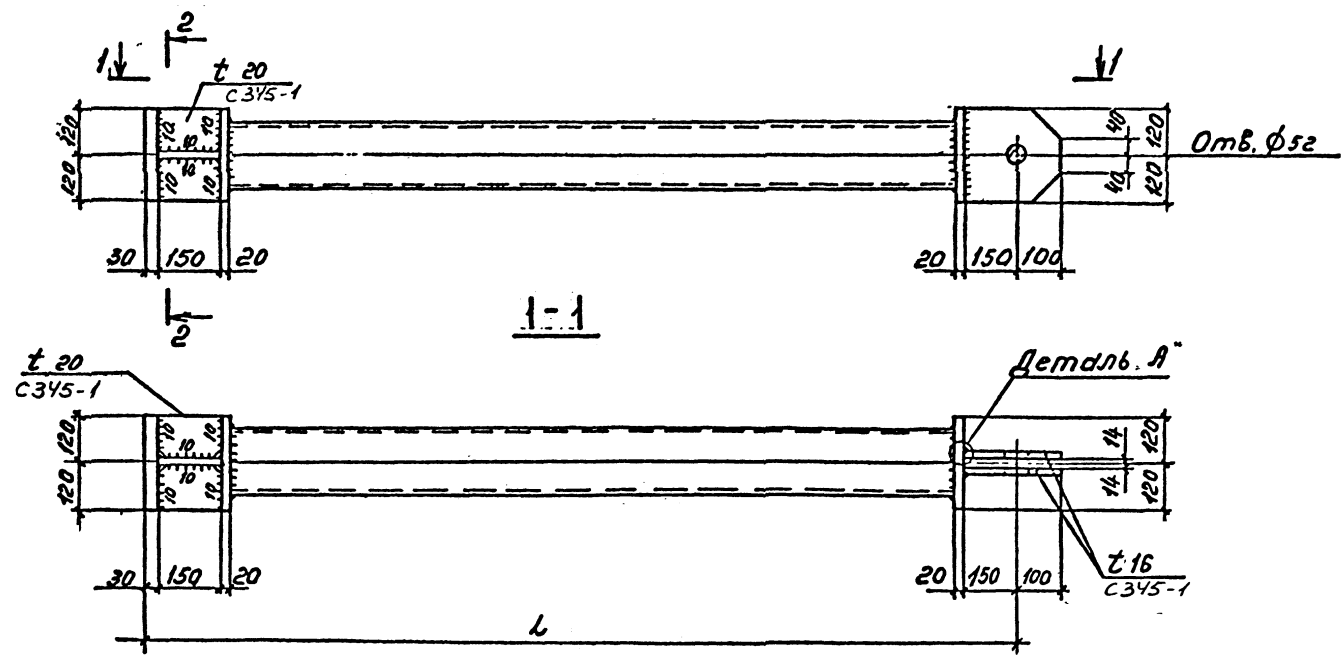
Связи
СВ1+СВ8; СВ17+СВ30
для сейсмических
районов

Студия	Лист	Листов
Р	36	

ГПИ ЛЕНПРОЕКТА
СТАЛЬКОНСТРУКЦИЯ

Формат А3

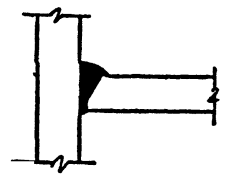
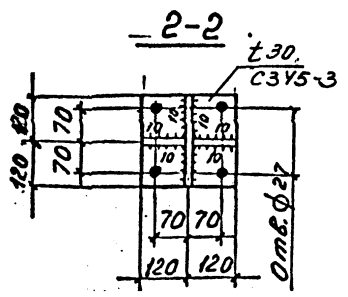
Имя, №, дата, Подпись и дата Взам инв №:



Деталь А

Деталь А

Сортамент связей на листах 28, 30.



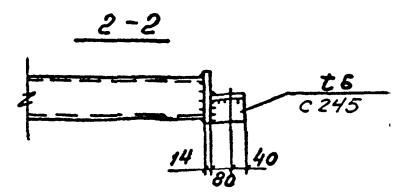
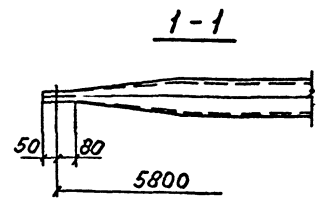
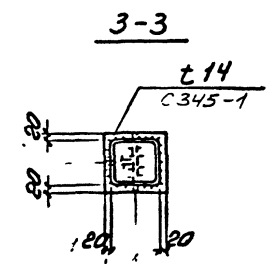
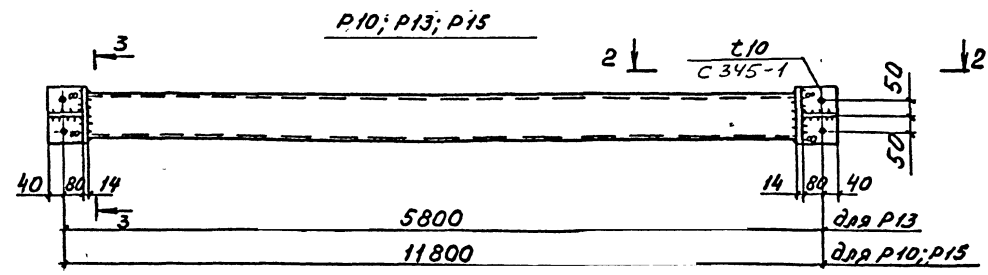
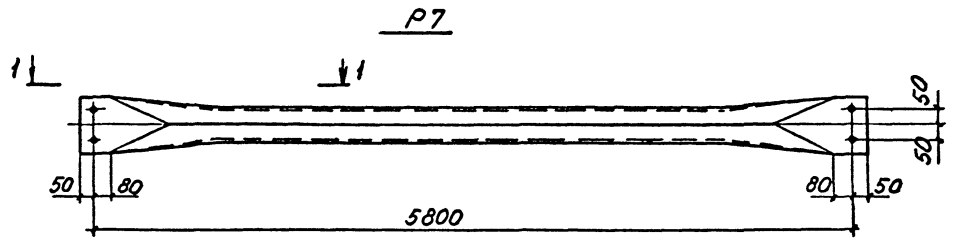
8397 KM2

Нач. отд.	Ахъяменко	Архитектор
И. контр.	Максимова	Инженер
Инж.пр.	Турецкий	Инженер
Бригадир	Калиновский	Инженер
Проверил	Веденов	Инженер
Установил	Влицкина	Инженер

СВЯЗИ
СВ9+СВ16; СВ31+СВ45
для сейсмических
районов

Стадия	Лист	Листов
Р	37	
ГПИ ЛЕНПРОЕКТ-СТАЛЬКОНСТРУКЦИЯ		

Кав. Ин. гос.ед. Подпись и дата Взам инв. №



1. Все швы $K_f = 6$, кроме оговоренных.
2. Все отверстия $\varnothing 23$.
3. Сортамент распорок на листах 29,30.

Лист № подл. Подпись и дата Взам инв №

Начертано	Ручьикина	1977
и конструктор	Мажутов	1977
вдвинул	Турецкий	1977
бросил	Налимовский	1977
проверил	Басман	1977
исполнил	Турецкий	1977

8397. KM2

Распорки
P7; P10; P13; P15

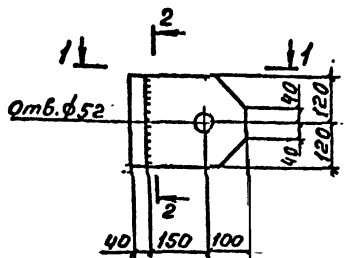
Страниц	Лист	Листов
P	38	

ГПМ ЛЕНПРОЕКТ-СТАЛЬКОНСТРУКЦИЯ

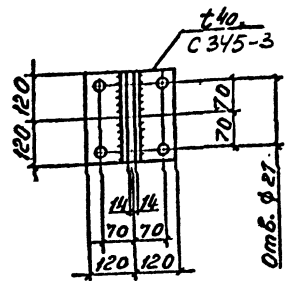
Формат А3

Д1

для сейсмических районов



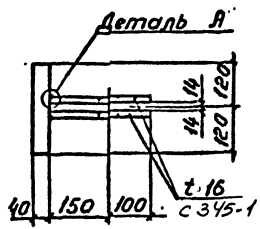
2-2



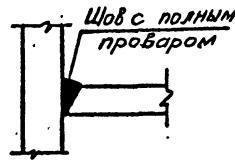
Сортамент доборных элементов

Марка элемента	Масса стали, кг	Марка стали	Номер узла	Примечан.
Д1	35	09Г2С-6 09Г2С-12	20, 23, 24	для сейсмических районов
Д2	20	09Г2С-6 09Г2С-12	19, 21, 22	для несейсмических районов
Д3	16	09Г2С-6 ВСт3сп5	16	

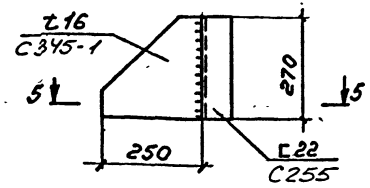
1-1



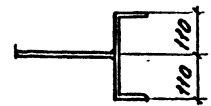
Деталь А



Д3

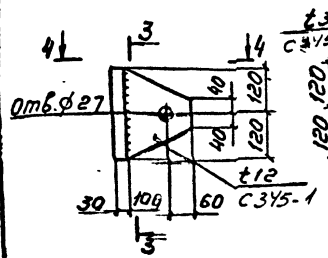


5-5

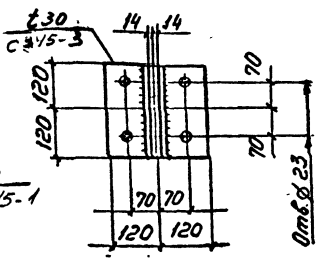


Д2
для несейсмических районов

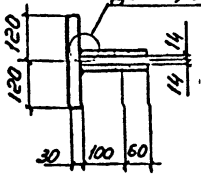
3-3



4-4



Деталь А



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

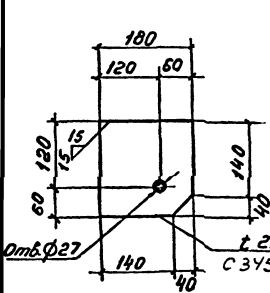
Мас. отд.	Музыка	Курбан
Н. контр.	Макутов	Сидор
Гл. инж. пр.	Турецкий	Сидор
Бригадир	Калиновский	Иван
Проверил	Баскин	Иван
Исполнил	Валичина	Иван

8397 КМ2

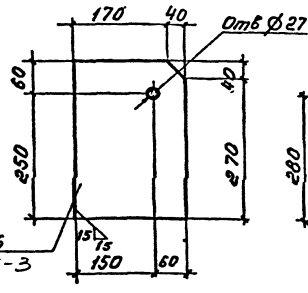
Доборные элементы
Д1... Д3

Станция	Лист	Листов
Р	39	
ГПИ ЛЕНПРОЕКТ-СТАЛЬКОНСТРУКЦИЯ		
Формат А3		

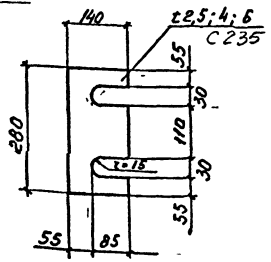
Д4
для несейсмических районов



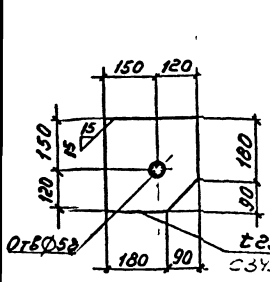
Д5



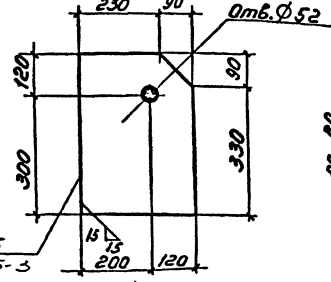
Монтажные прокладки



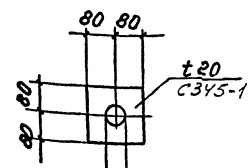
Д6
для сейсмических районов



Д7



Д10 ... Д15



- Ø 39 для Д10
- Ø 42 для Д11
- Ø 48 для Д12
- Ø 56 для Д13
- Ø 64 для Д14
- Ø 72 для Д15

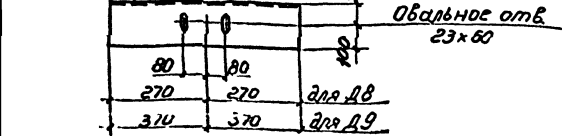
Сортамент доборных элементов

Марка элемента	Масса стали,	Марка стали	Номер узла	Примечан.
Д4	7	С345-3	10, 12	для несейсмических районов
Д5	13		21, 22	
Д6	15		23, 24	для сейсмических районов
Д7	27	С345-1	16	
Д8	18		16	
Д9	25		16	

Сортамент шайб анкерных болтов

Диаметр анкерных болтов	Марка шайбы	Масса стали	Марка стали	Примечан.
36	Д10	4	С345-1	
42	Д11	4		
48	Д12	4		
56	Д13	4		
64	Д14	4		
72	Д15	4		

Д8; Д9



8397 КМ2

Мат. отв	Казьменно	Взв.
И.контр	Мансуров	11.7
И.контр	Торчинов	12.2
Контроль	Калачали	12.2
Проверка	Басал	12.2
Исполнитель	Галицина	12.2

Доборные элементы
Д4...Д15

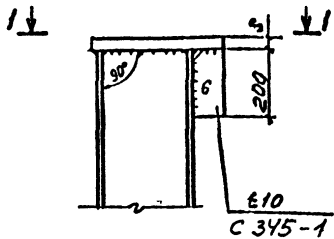
Студия	Лист	Листов
Р	40	

ГИ ЛЕНПРОЕКТ-СТАЛЬКОНСТРУКЦИЯ

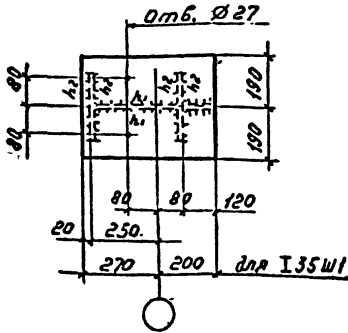
Формат А3

1

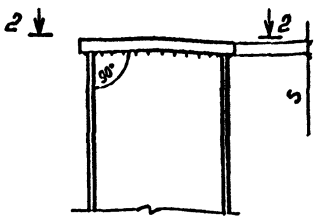
Крайний ряд и у температурного шва



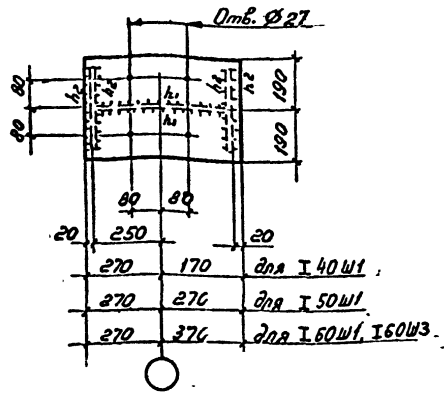
1-1



2

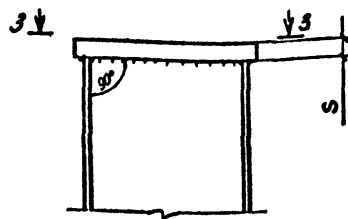


2-2

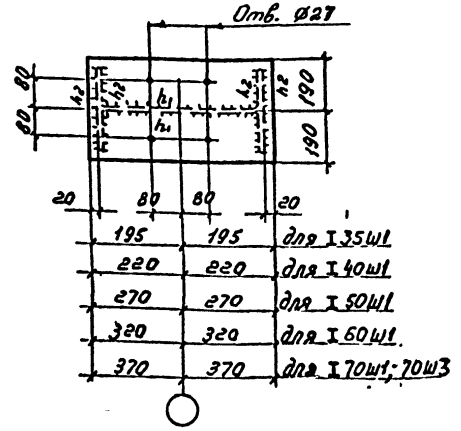


3

Средний ряд



3-3



Имя, в. подл. / Согласен и дата / Взам. инв. №

Размеры, мм	Сечение колонны						
	I 35Ш1	I 40Ш1	I 50Ш1	I 60Ш1	I 60Ш3	I 70Ш1	I 70Ш3
S	50	50	50	60	60	70	70
h ₁	10	10	10	12	14	14	14
h ₂	12	12	14	16	16	16	16

Сортмент колонн на листах 14...18; 20; 22; 23.

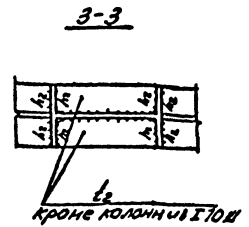
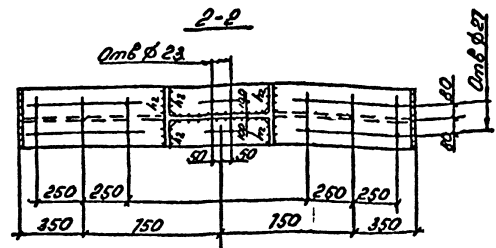
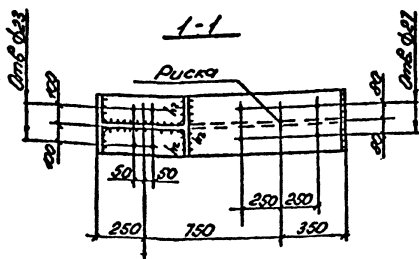
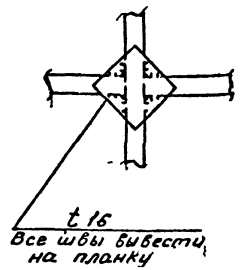
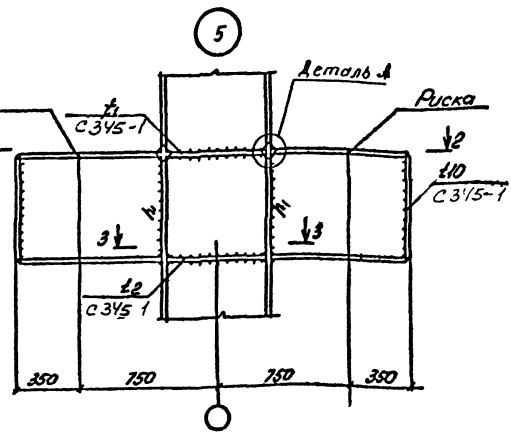
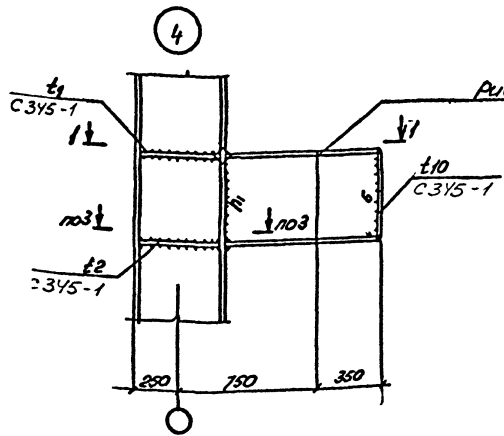
Имя отв.	Кузнецко	11.06.01
Имя контр.	Максютов	12.06.01
Имя тех. пр.	Турецкий	12.06.01
Имя бригадир	Кудрявский	12.06.01
Имя прораб	Геденанд	12.06.01
Имя мезовник	Алишина	12.06.01

8397 КМ2

Узлы 1...3

Станд.	ИСТ	Листов
Р	41	
ГПИ ЛЕНПРОЕКТ-СТАЛЬКОНСТРУКЦИЯ		

Деталь А



1. Все швы $K_{\text{св}}=6$, кроме оголовочных

2. В колонках, выполненных из I70Ш3, вальцовка заменена консолью из I70Ш3 на консоль из I70Ш1.

Сечение колонны	Сечение консоли	Ребра $\frac{1}{2}$ мм		Размер шва, мм		Примечания
		t_1	t_2	h_1	h_2	
И 10Ш1	И 50Ш1	14	14	12	16	
И 50Ш1	И 50Ш1	14	14	12	16	
И 60Ш1	И 60Ш1	16	16	12	16	
И 70Ш1	И 70Ш1	16	16	14	16	
И 70Ш3	И 70Ш3	16	16	14	16	изготовление по 2

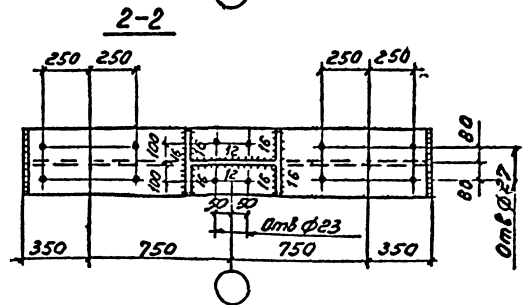
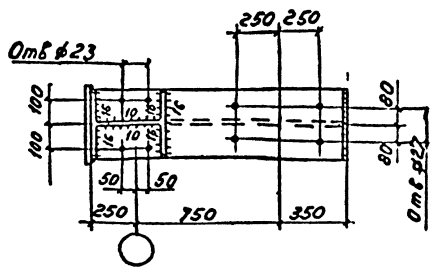
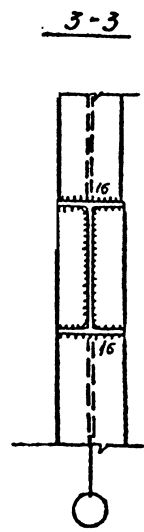
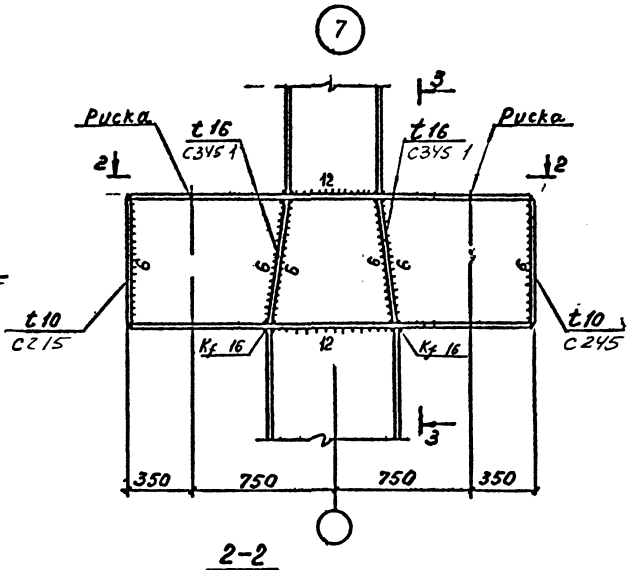
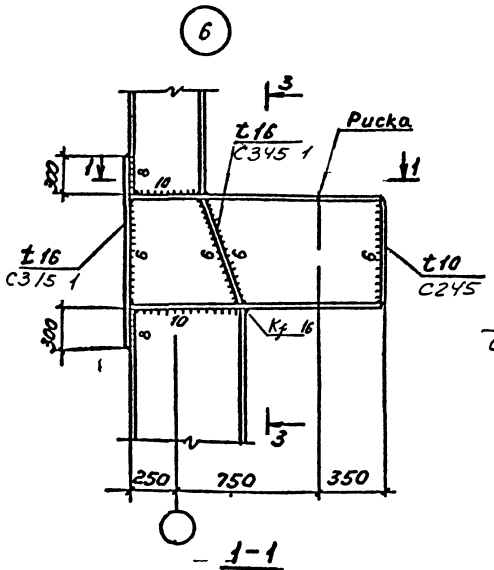
Нач от	Кузьменко	д/р
И контр	Мансуров	д/р
И инже по	Гурецкий	д/р
И инж по	Малышевский	д/р
Проверил	Белюшина	д/р
Исполнил	Козачков	д/р

8397 KM2

Узлы 4, 5

Таблица	Лист	Листов
Р	42	
МТИ ЛЕНПРОЕКТА СТАЛЬНОСТРОИТЕЛЬ		
Чертеж №3		

Лист А под Деталь А в сборе



Н. В. И. 025 П. Д. С. А. 1832

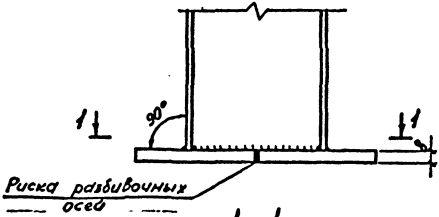
Нач. отд.	Квз. м.р. н.д.	К.р.б.м.
И. комп.р.	М. т. Б.	Б.р.н.
И. инж.р.	Турец. Ч.	И.И.И.
И. в. р.	Калимовский	И.И.И.
Проверил	Леденков	И.И.И.
Успел	А.В.С.И.М.И.Н.	И.И.И.

8397 KM2

Узлы 6 7

Станд. в.	Лист	Из тов.
Р	43	
ГПИ ЛЕНПРОЕКТ СТАЛЬКОНСТРУКЦИЯ		
Формат А3		

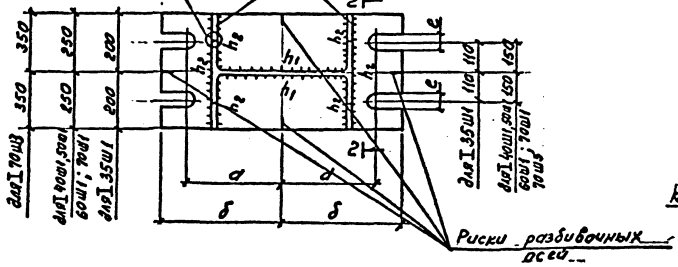
8



Сечение Тип здания	Колонны					
	а мм	б мм	в мм	е мм	h ₁ мм	h ₂ мм
I35Ш1 без мост. кранов	300	380	50	60	10	14
I40Ш1	380	400	50	80	10	16
			60			
I50Ш1	370	450	50	90	12	16
			70			
I60Ш1	420	500	60	90	12	16
			70			
I70Ш1 с мост. кранами	470	550	70	100	12	16
I70ШЗ с мост. кранами	470	550	70	100	16	16

Деталь А

Дополнительные ребра только К2; К4; К74; К78; К82; К86



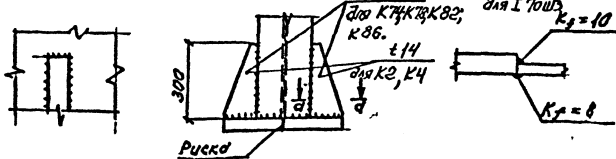
$\frac{d-d}{2}$
для I40Ш1



Деталь А

2-2

$\frac{d-d}{2}$
для I70ШЗ $K_2=10$



Мач. отд.	Кузьменко	В.Ф.
Н. констр.	Максимова	И.А.
В. инж. до.	Курочкин	П.В.
Инженер	Калачовский	В.В.
Проверил	Сидорова	Н.С.
Утвердил	Сидорова	С.В.

8397 KM2

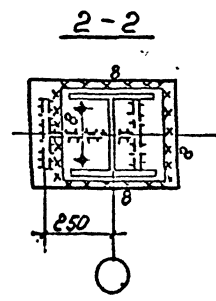
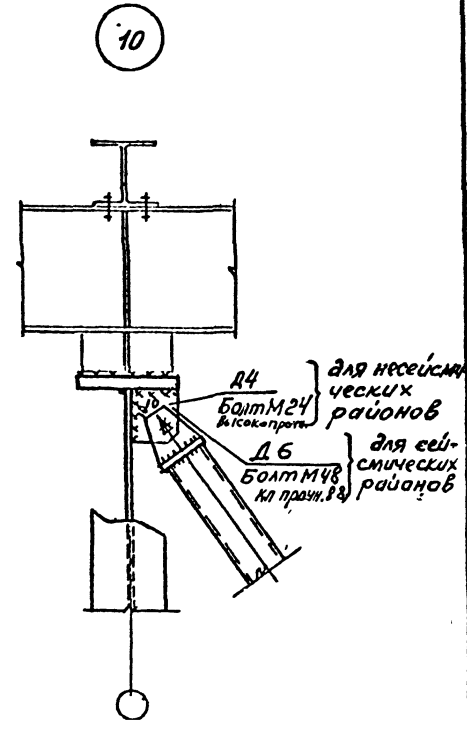
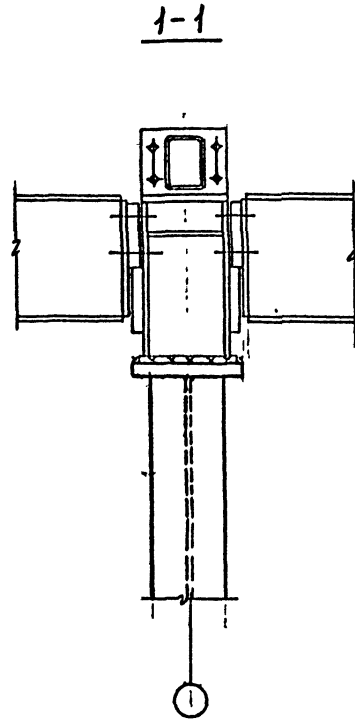
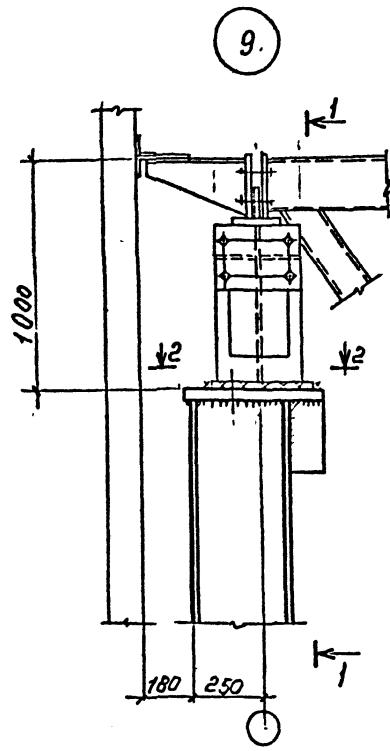
Узел В

Таблица	Лист	Листов
	44	

ГМ ЛЕНПРОЕКТА
СТАЛЬНОСТРОИТЕЛЬСТВО

Формат А3

Инж. Л. Сидорова и С. Сидорова



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

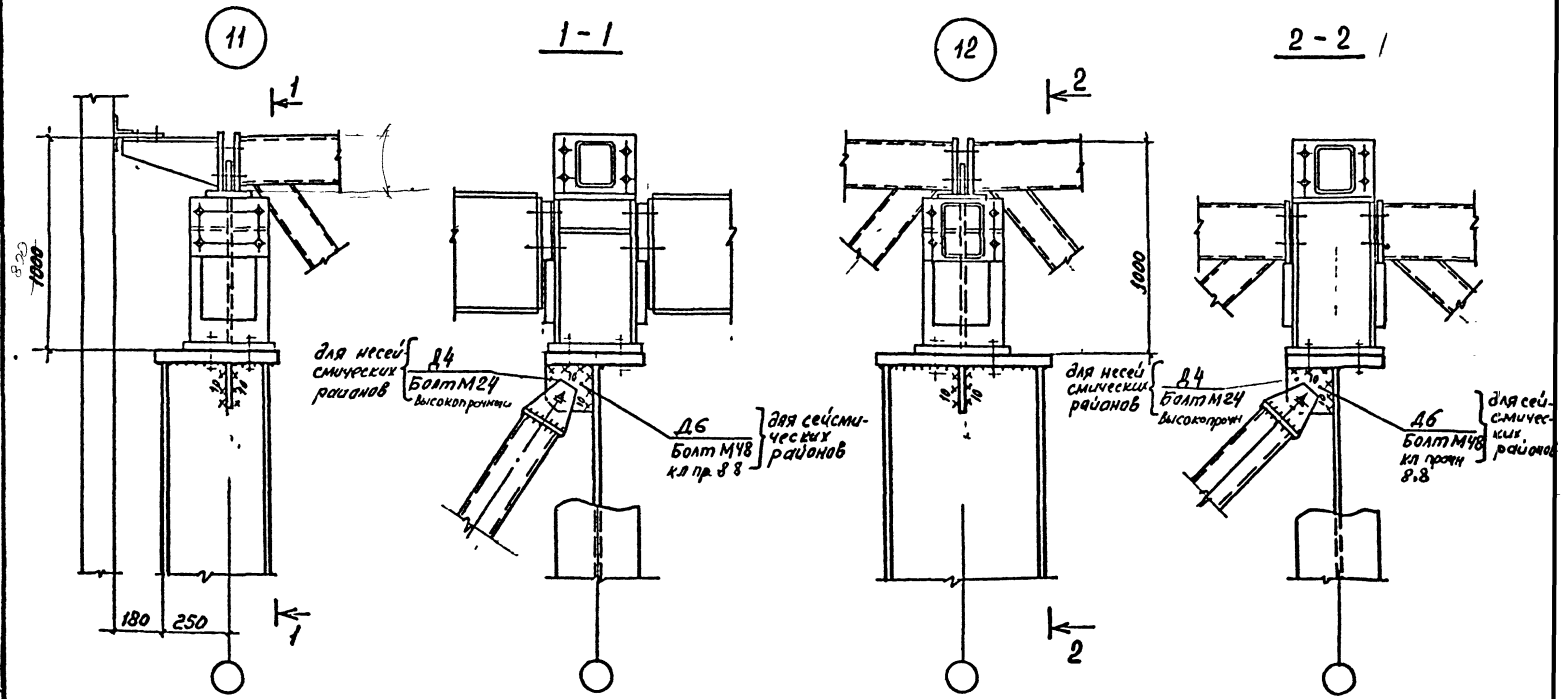
Имя отд	Кузнецкие	Ильин
Имя контр	Мельников	С.А.
Имя инж. гр	Турецкий	И.И.
Бригадир	Кавинов	И.И.
Прораб	Басин	И.И.
Исполнитель	Борщев	И.И.

8397 KM2

Узлы 9,10

Студия	Лист	Листов
Р	45	
ГПИ ЛЕНПРОЕКТ-СТАЛЬКОНСТРУКЦИЯ		

Формат А3



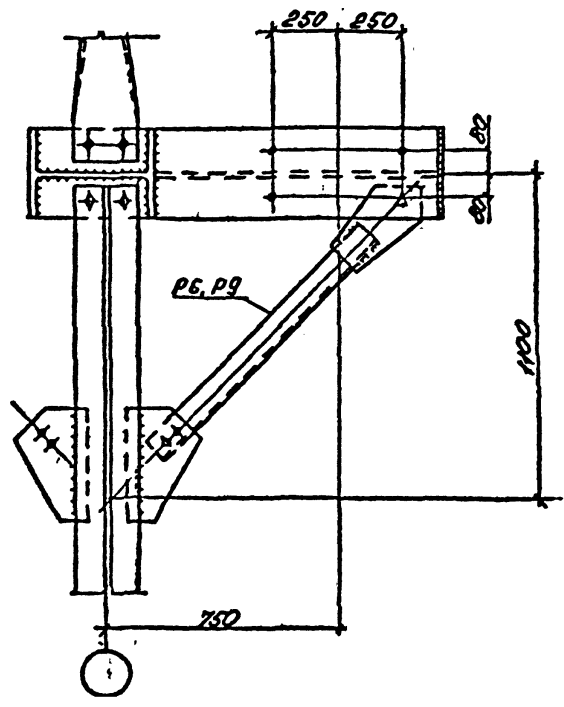
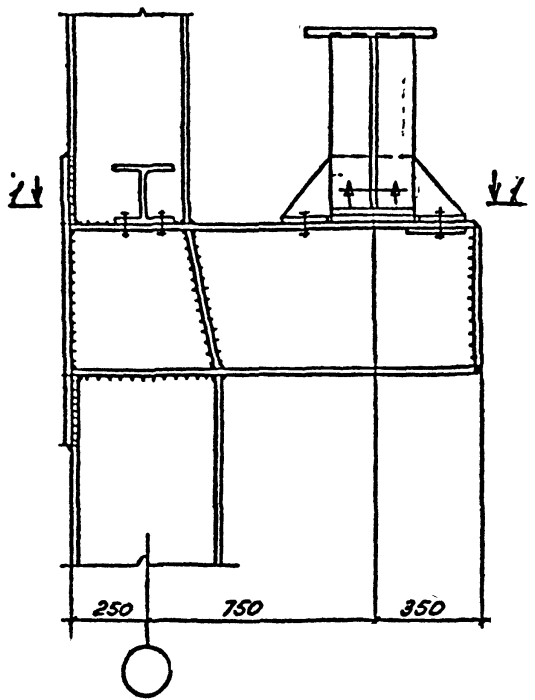
Изм. № 0020 Подпись и дата Взам инв №

8397 КМ2		Этап	Лист	Листов
Узлы 11, 12		Р	46	
Исполн	Кухаренко	Проверил	Белосил	Степанов
Контр	Мясников	Сметчик	Воронцов	
Инж.вр	Турецкий	Сварщик	Сидоров	
Бригадир	Калиновский	Слесарь	Сидоров	
Проверил	Белосил	Слесарь	Сидоров	
Сметчик	Воронцов	Сварщик	Сидоров	

ГПИ ЛЕНПРОЕКТ-СТАЛЬКОНСТРУКЦИЯ
Формат А

13

1-1

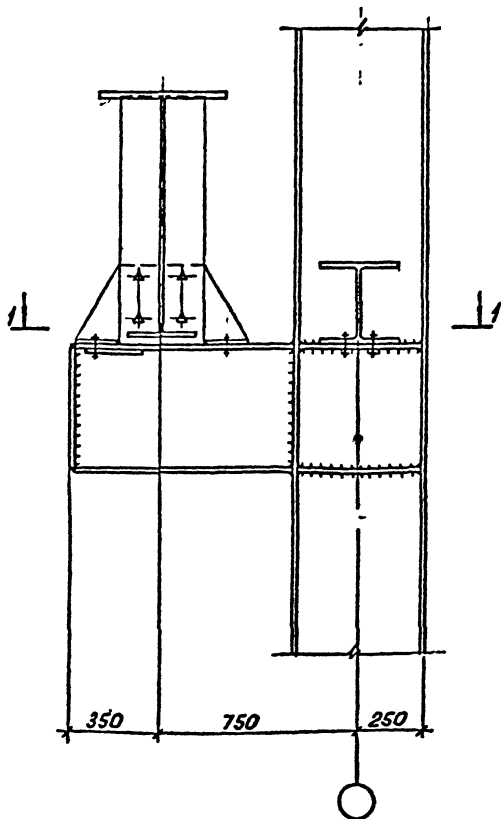


Имя, № подл. Подпись и дата Взам инв. №

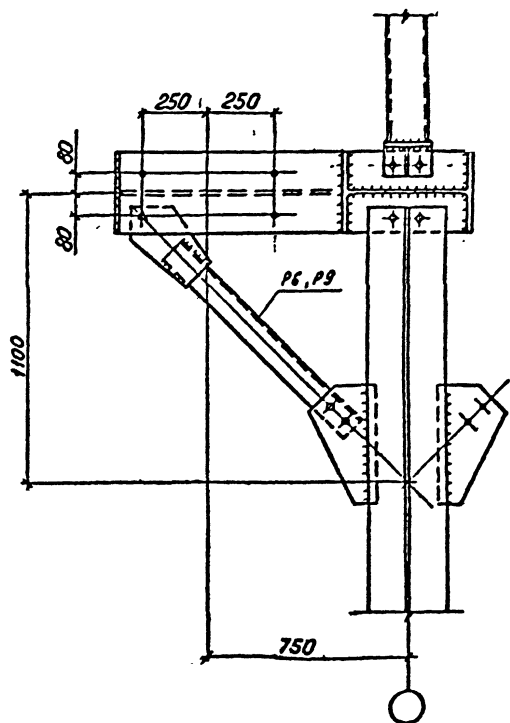
8397 КМ2			
Узел 13		Студия	Лист
		Р	47
		Листов	
ГПИ ЛЕНПРОЕКТ-СТАЛЬКОНСТРУКЦИЯ			
Формат А3			

Нач. отд.	Козьменко	Вит
Н. контр.	Максимова	И.И.
Инж. пр.	Турецкий	И.И.
бригадир	Калиновский	И.И.
Проверил	Калинина	И.И.
Осталанд	Тихомир	И.И.

14



1-1



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

Маш. отд.	Кизыменно	В.И.В.
И. контр.	Мансуров	И.И.И.
Ин. инж. пр.	Турецкий	И.И.И.
бригадир	Калининский	И.И.И.
Проверил	Галицына	И.И.И.
Установил	Басин	И.И.И.

8397 KM2

Узел 14

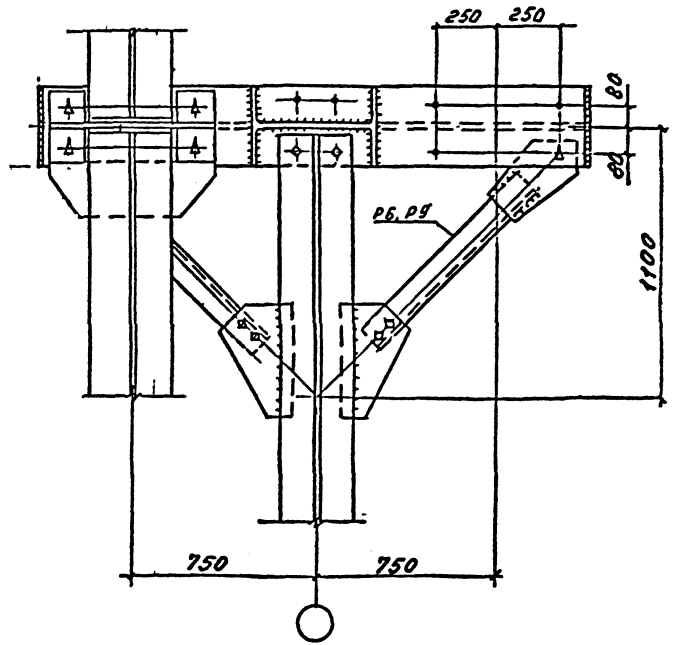
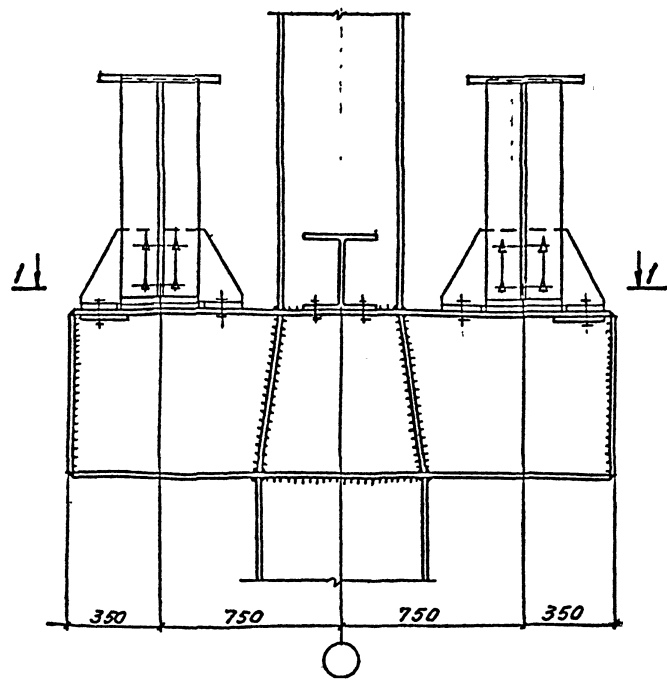
Ктадия	Лист	Листов
Р	78	

ГПМ ЛЕНПРОЕКТ-СТАЛЬИНСТРУКЦИЯ

Формат А3

15

1-1



№ 4022 Проект в АИИ ВДМ им. Н.С.

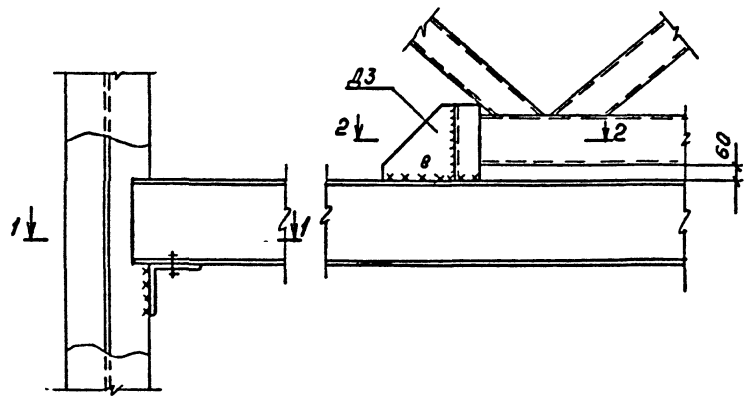
Нач. отд.	Хазьметко	В.С.
И. кинг.	Махсумов	С.А.
И. инж. пр.	Турецкий	И.А.
Инженер	Махсумов	И.А.
Исполнил	Махсумов	И.А.

8397 КМ2

Узел 15

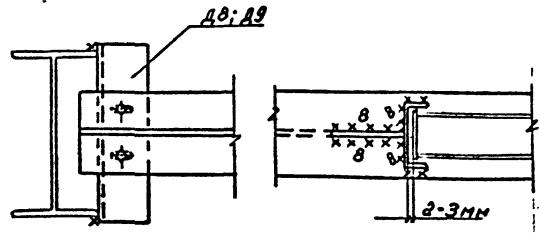
Стация	Лист	Листов
Р	49	
ГПИ ЛЕНПРОЕКТ-СТАЛЬКОНСТРУКЦИЯ		

16

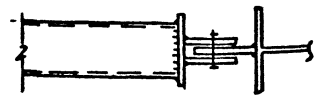


1-1

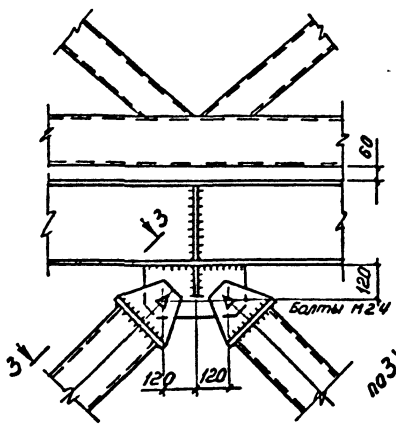
2-2



3-3



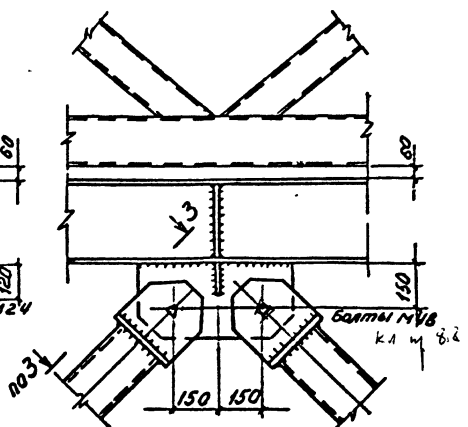
17



3-1

3-2

18



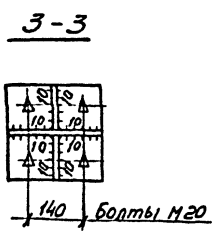
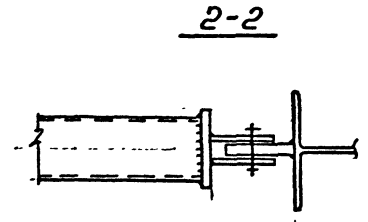
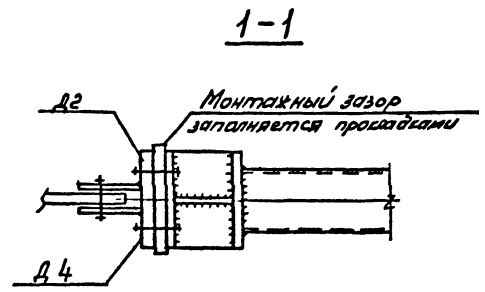
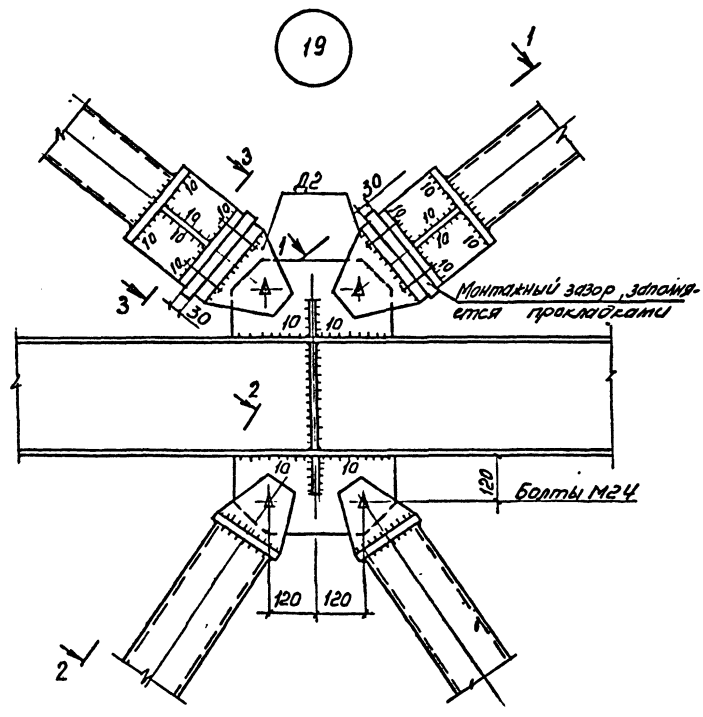
3-1

3-2

Изм. в кол-ве. Госстандарт 1978. Форма, шифр.

8397 KM2			Студия	Лист	Листов
Нач. отд.	Кзыменно	В. Г. Г.	Р	50	
И. контр.	Максимоф	С. П. П.	ГПИ ЛЕНПРОЕКТ-СТАЛЬКОНСТРУКЦИЯ		
Инж. экстр.	Турецкий	В. П. П.	Формат А3		
Бригадир	Калиновский	Б. С. С.			
Проверил	Богдан	В. П. П.			
Исполнил	Балицына	Т. П. П.			

Узлы
16...18



Нач отд	Кузьменко	12.12
И контр	Максимова	12.12
Л инж пр	Турецкий	12.12
бригадир	Калицкий	12.12
Проверил	Калицкий	12.12
Исполнил	Балицына	12.12

8397 KM2

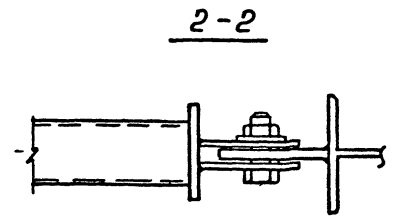
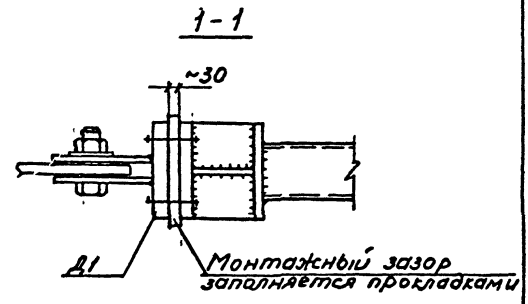
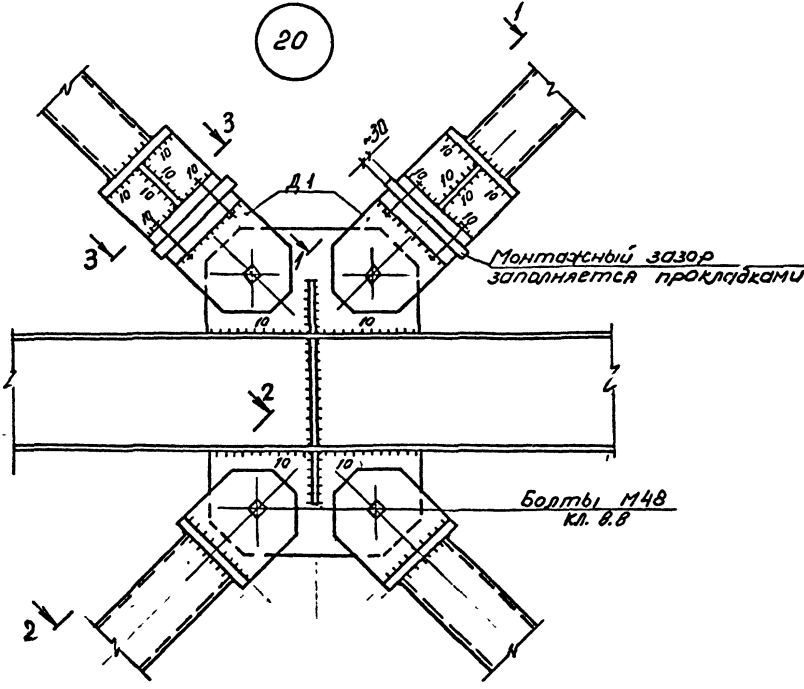
Узел 19

Стальной	Лист	Листов
Р	57	

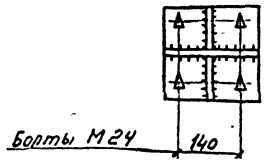
ГПИ ЛЕНПРОЕКТ-СТАЛЬКОНСТРУКЦИЯ

Фармак АЗ

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

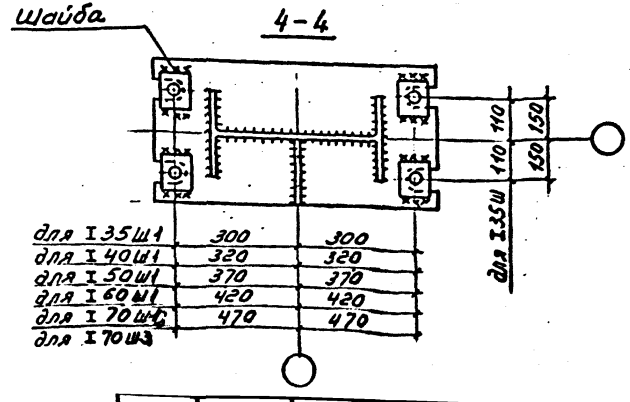
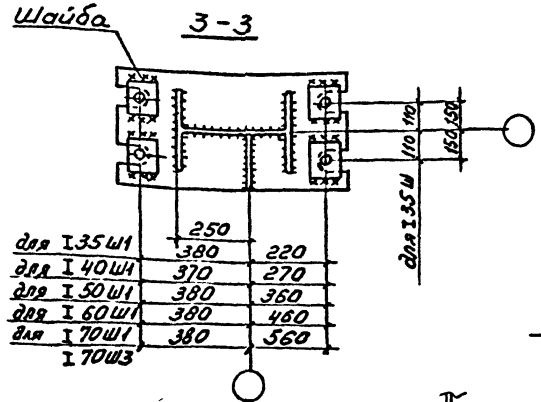
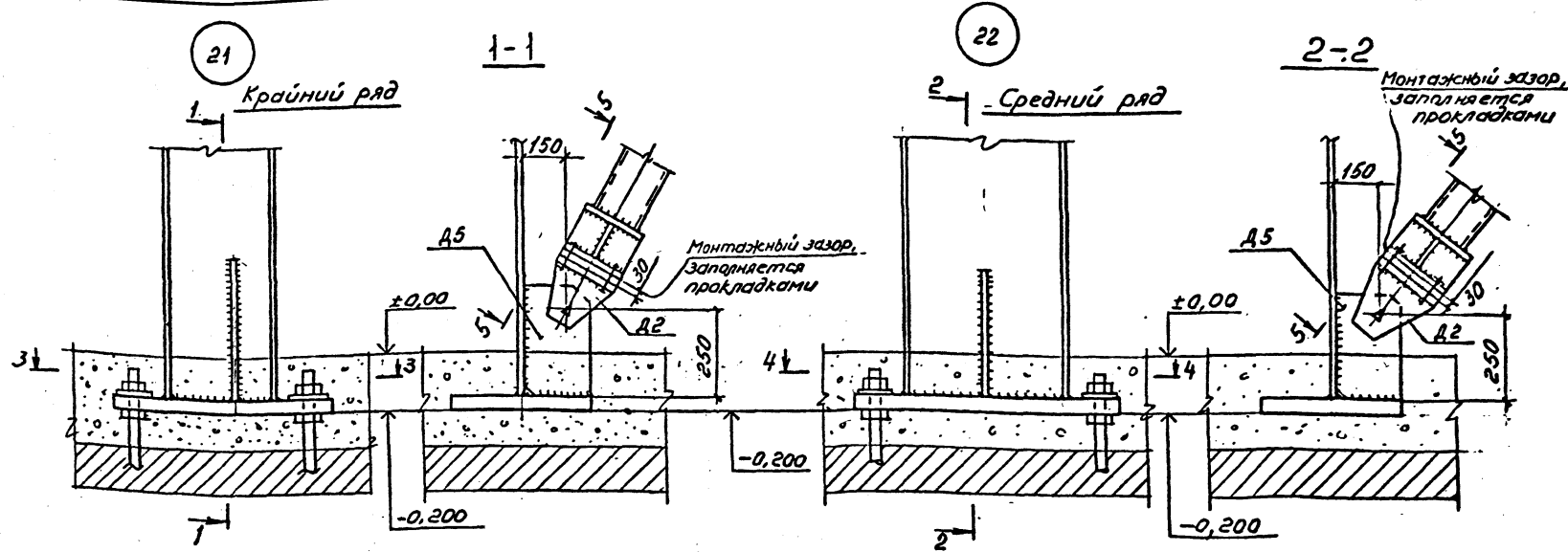


3-3

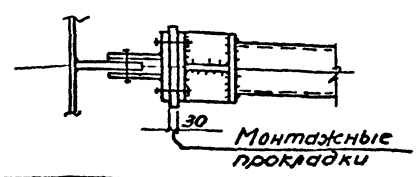


ИМ. В. ВОЛК. ПОДРОБНО И ДАТО ВЕРН. ВЕРС. 2

8397 KM2			Табля	Лист	Листов
Узел 20			Р	52	
Мач отд Казьменко			ГМ ЛЕНПРОЕНТ-СТАЛЬКОНСТРУКЦИЯ		
Н контр Манестов			Формат А3		
Линк пр Турчик					
бригадир Калининский					
Проектир Бакун					
Исполнит Галицына					



5-5



Исполн.	Кузьменко	Курт
Нач. отд.	Мансупов	Джа
Гл. инж. пр.	Турецкий	Пав
Бригадир	Усмановский	Мух
Прораб	Ведсанько	Иван
Исполн.	Варлачина	Юлия

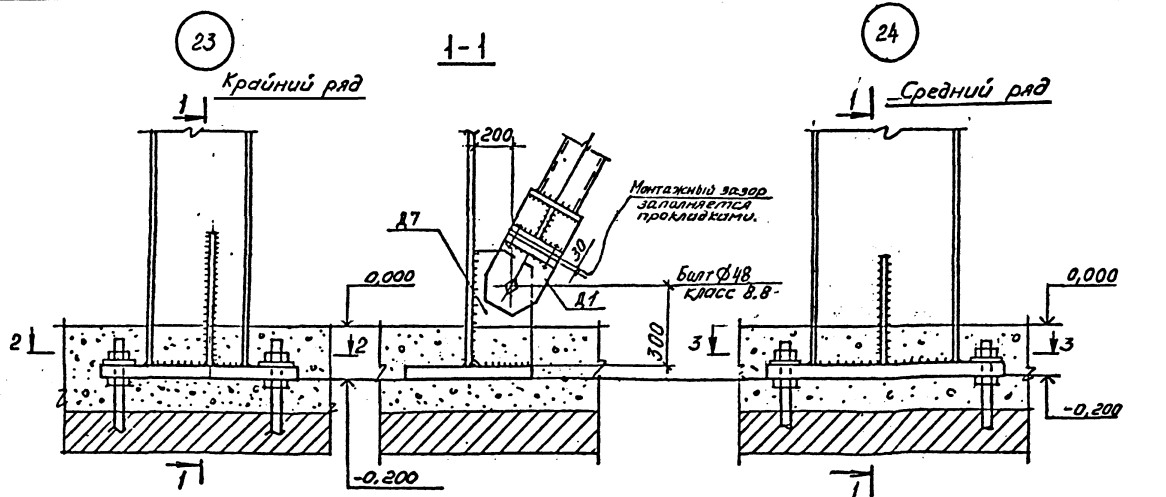
8397 КМ2

Узлы 21, 22

Страна	Лист	Листов
Р	53	
ГПИ АЕНПРОЕКТ-СТАЛЬКОНСТРУКЦИЯ		

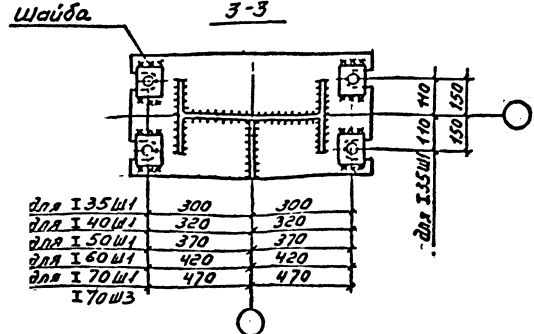
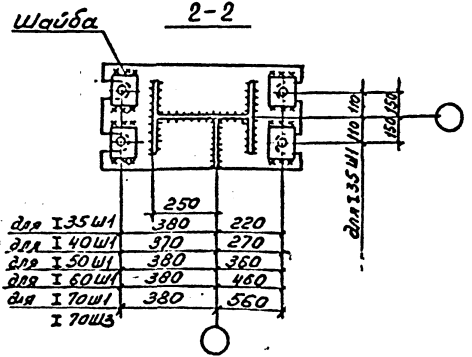
Формат А3

Шифр, название, вид, дата, размер, лист



Монтажный зазор
заливается
прокладками.

Болт Φ 48
класс В.В.



Шайбы изготавливаются в соответствии с проектом

Моч. от	Изм. №	Подп.
И. контр.	Маскутов	
Ин. инж. пр.	Турецкий	
Бригадир	Калитовский	
Проверил	Веденко	
Установил	Копылов	

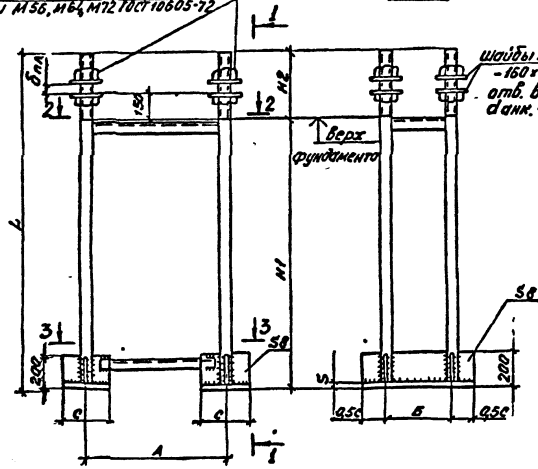
8397KM2

Узлы 23, 24

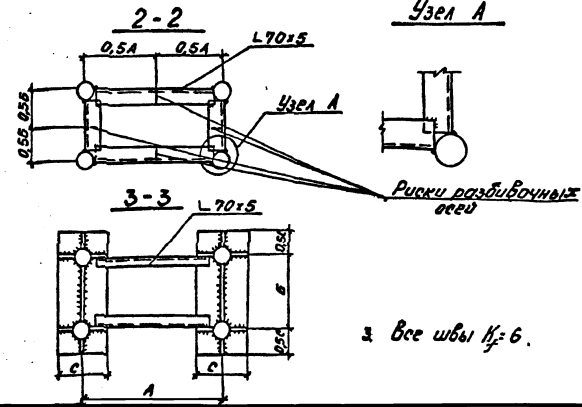
Стадия	Лист	Листов
Р	54	
ГМ ЛЕНПРОЕКТ-СТАЛЬ КОНСТРУКЦИЯ		

Формат А3 5543

ГОЛКИ М35, М42, М48 ГОСТ 5915-70
ГОЛКИ М56, М64, М72 ГОСТ 10605-72



Узел А



и все швы Н: 6.

Анкерные блоки для фундаментов колонн

Сечение колонны	Анкерные болты		Габаритные размеры блоков, мм					Масса, кг	Диаметр	
	Диаметр	Сталь	А	Б	С	Н1	Н2			Л
I35ш1	36	09Г2С	600	220	240	540	300	840		156
	42	ВСт3кп2				630	330	960	20	154
I40ш1	42	09Г2С	640	300	240	630	330	960	20	165
	48	ВСт3кп2				720	340	1060	25	196
	56	ВСт3кп2				840	360	1200		233
I50ш1	48	09Г2С	740	300	280	720	340	1060	25	212
	56	ВСт3кп2				840	360	1200		249
	64	ВСт3кп2				960	370	1330	28	307
I60ш1	48	09Г2С	840	300	280	720	340	1060	25	213
	56	ВСт3кп2				840	360	1200		250
	64	ВСт3кп2				960	370	1330	28	308
I70ш	48	09Г2С	940	300	280	720	340	1060	25	218
	56	ВСт3кп2				840	360	1200		255
	64	ВСт3кп2				960	370	1330	28	315
	72	ВСт3кп2				1100	380	1480	28	385

1. Данный чертеж является вспомогательным материалом для выдачи задания 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 данном месте колонны по графикам на листах С' и Б.

8397 КМ2

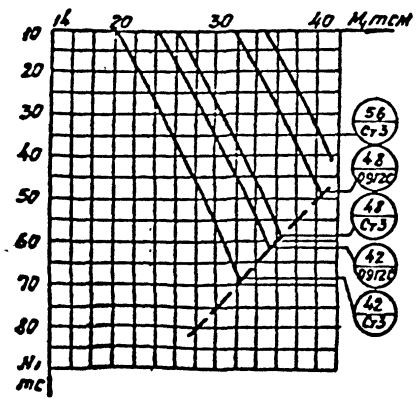
Исполн. Инженер В.С. ...
Проектант Инженер В.С. ...
Проверил Инженер В.С. ...
Инженер В.С. ...

Анкерные блоки

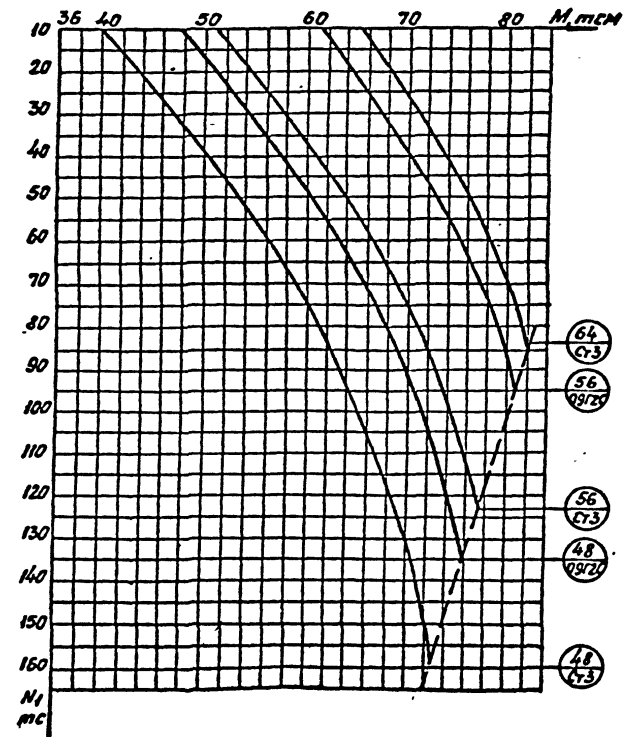
Стр. 55
Лист 55
ГПН ЛЕНПРОЕКТ-СТАЛЬИНСТРУКЦИЯ
Формат А3

Шк. и табл. Подпись и дата. Взам. Инв. №

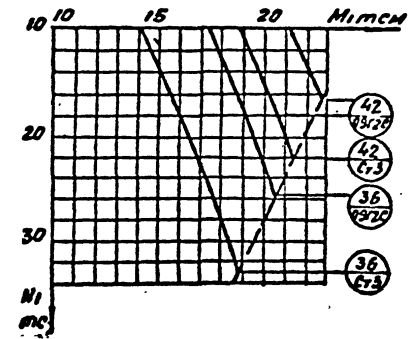
I 40 ш1



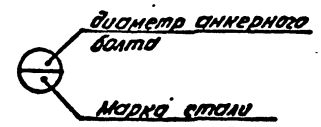
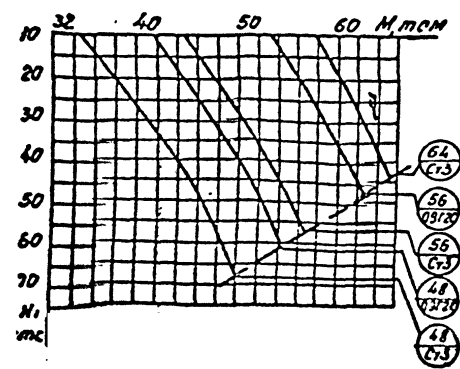
I 60 ш1



I 35 ш1



I 50 ш1

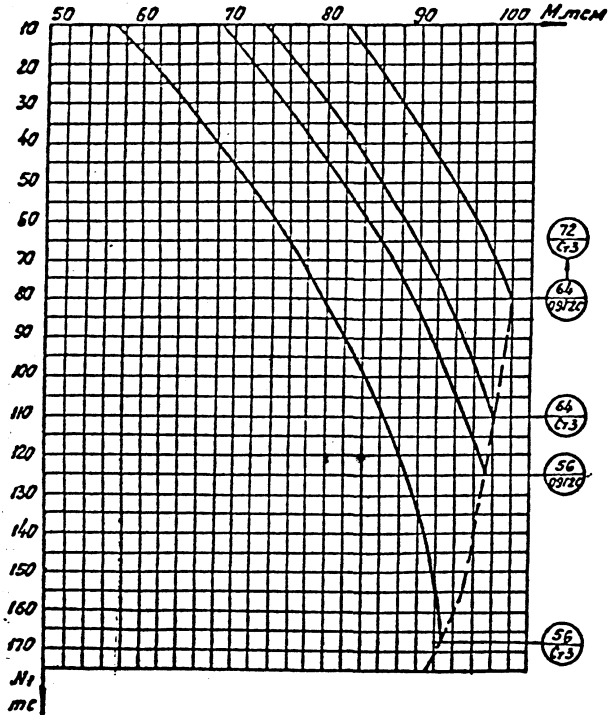


8397 KM2		
Исполн.	Провер.	Состав
Нач. отд. Кузнецкого Цз	М.К.	Лист 56
и констр. Максимова С.И.	Л.И.	Листов
Г.И.И. в.д. Турецкий В.Г.	В.И.	ГПН ЛЕНПРОЕКТ-
Методы измерения Г.И.	К.В.	СТАЛЬКОМПЛЕКТНИИ
Инструмент Гусаченко	В.И.	

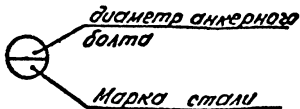
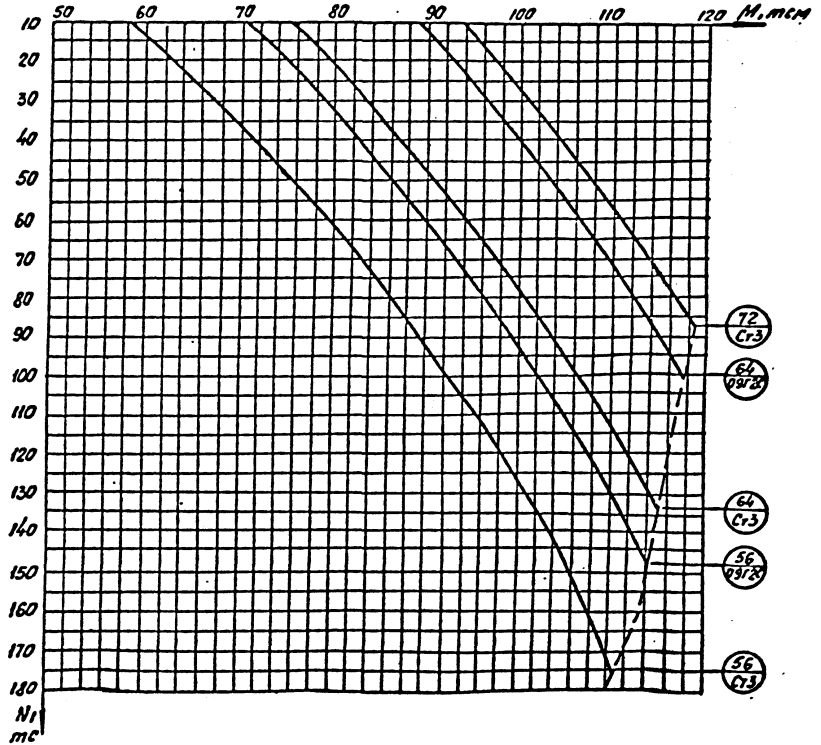
Графики несущей способности стержневых болтов для колони из I 35 ш1, I 40 ш1, I 50 ш1, I 60 ш1

Инв. № 451 (исполн. и дата) 56 см, 1973 г.

I 70Ш1



I 70Ш3



8397 KM2			Стр. 57	
Исполн	Кучменко В.П.	Провер	Маскубов И.А.	Листов
М.контр	Максубов И.А.	Исп.	Труцкий В.С.	57
Гл.инж.	Труцкий В.С.	Проект	Труцкий В.С.	
Бригадир	Труцкий В.С.	Исп.	Труцкий В.С.	
Проведен	Басанова И.И.	Исп.	Труцкий В.С.	
Исполн	Волыгина С.В.	Исп.	Труцкий В.С.	

Графики несущей способности для колонн из I 70Ш1, 70Ш3

ФМ ЛЕНПРОЕКТ-СТЯЛКОНСТРУКЦИЯ
Формат А3

Шаблон № 10/84, Изданы в 1984г. Взам. инв. № 64/84

Колонны для бескрановых зданий, кг

Вид профиля, ГОСТ	Сталь		Обязательный размер профиля, мм	Колонны крайнего ряда										Колонны крайнего и среднего рядов			
	марка	ГОСТ		K1	K2	K6	K7	K9	K14	K15	K17	K22	K24	K8	K16	K23	
Двутавры стальные горячекатаные с параллельными гранями полок ГОСТ 26020-83	С345-1	27772-88	I 350 Ш1	443		533			623								
			I 40 Ш1		567		683			798		913					
			I 50 Ш1												812	950	1088
			I 60 Ш1					1007			1177		1347				
Сталь пластикатовая по ГОСТ 19903-74	С345-1 С345-3	27772-88	t10 t16	2	-	29	2	-	2	-							
			t50	190	223	190	223		190	223		223		258	258	258	
			t60					351			351		351				
			всг по табл. металла	6	8	7	9	14	8	10	15	11	17		11	12	13
			Всего	641	827	732	915	1372	823	1031	1543	1147	1715		1081	1220	1359

Имя, № подл. Подпись и дата Взам. штамп

8397 КМ2

Имя отд	Козьменко	И.И.	Спецификация стали колонн бес- крановых зданий (начало)	Страниц	Лист	Листов
Имя контр	Мясников	И.И.		Р	58	
Имя инж. пр.	Турецкий	И.И.		ГПИ ЛЕНПРОЕКТ- СТАЛЬ КОНСТРУКЦИЯ		
Имя бригадир	Колотова	И.И.				
Имя прораб	Галицына	И.И.				
Имя исполн	Геденко	И.И.	Формат А3			

Колонны для бескрановых зданий, кг.

Вид профиля, ГОСТ	Сталь		Обозначение размер профиля, мм	Колонны среднего ряда														
	марка	ГОСТ		K3	K4	K5	K10	K11	K12	K13	K18	K19	K20	K21	K25	K26	K27	
Двутавры стальные горячекатаные с параллельными гранями голок. ГОСТ 86020-83	А3КЭС Э С3КС С3КС-1	27772-88	I 35Ш1	443			533					623						
			I 40Ш1		567				683			798			913			
			I 50Ш1				675											
			I 60Ш1							1007				1177			1347	
			I 70Ш1								1139				1403			1607
Сталь толстолистовая по ГОСТ 19903-74	Э-5ПС С	27772-88	£ 16		29													
			£ 50	178	223	258	178	223			178	223			223			
			£ 60								351			351			351	
			£ 70									458			458			458
			Вес колдоб металла	6	8	9	7	9	14	17	8	10	15	19	12	17	21	
Всего:				627	827	942	718	915	1372	1674	809	1031	1543	1880	1148	1715	2086	

Имя, И. Ф. И. О., Подпись и Дата Взам. инв. №.

Имя, И. Ф. И. О.	Козыменко	В. П.
А. И. И. О. П. Р.	Максимова	В. П.
А. И. И. О. П. Р.	Турецкий	В. П.
А. И. И. О. П. Р.	Козыменко	В. П.
А. И. И. О. П. Р.	Валентина	В. П.
А. И. И. О. П. Р.	Валентина	В. П.

8397 KM2

Спецификация
стали колонн бескрановых
зданий (окончание).

Страница	Лист	Листов
Р	39	
ГМ ЛЕНПРОЕКТ-СТАЛЬКОНСТРУКЦИЯ		

Колонны для зданий с мостовыми кранами, кг ...

Вид профиля, ГОСТ	Сталь		Обозначение размер профиля, мм	Колонны крайнего ряда													
	марка	ГОСТ		K28	K29	K30	K31	K32	K33	K42	K43	K44	K45	K46	K47	K48	
Балки с параллельными гранями по ГОСТ 26020-83	С315-1	27772-88	I 40Ш1	913			913				1029		1029				
			I 50Ш1	109	1194		109	1194			109	1319	109	1319		1319	
			I 60Ш1			1460			1460					1624		1624	
Сталь толстолистовая по ГОСТ 19903-74	С315-3	27772-88	t10	12	12	14	12	12	14	12	12	12	12	15	12	15	
			t14	28	33		28	33			28	29	28	29		29	
			t16			45			45					45		45	
			t50	66	81		66	81			66	81	66	81		81	
			t60	188		115	188		115	188			188		115	115	
			t70		248	275		248	275			248		248	275	248	275
			Вес нап. металла	13	16	19	13	16	19	14	17	14	17	14	17	21	17
Всего	1329	1584	1928	1329	1584	1928	1446	1706	1446	1706	2095	1706	2095	1706	2095		

Вид профиля, ГОСТ	Сталь		Обозначение размер профиля	Колонны среднего ряда																
	марка	ГОСТ		K34	K35	K36	K37	K38	K39	K40	K41	K49	K50	K51	K52	K53	K54	K55	K56	
Балки с параллельными гранями по ГОСТ 26020-83	С315-1	27772-88	I 40Ш1	913				913												
			I 50Ш1	206	1281			217	1291				1418		1418			1418		
			I 60Ш1			1588					1588			1758		1758			1758	
			I 70Ш1				1869					1869						2073		2073
Сталь толстолистовая по ГОСТ 19903-74	С315-3	27772-88	t10	24	24	29	33	24	24	29	33	24	29	24	29	33	24	29	33	
			t14	28	33			28	33				33		33		33		33	
			t16			44	53					44	53		44		44	53		44
			t50	66	81			66	81					81		81		81		81
			t60	188		115		188		115				115		115		115		115
			t70		248	275	458		248	275	458	248	275	458	248	275	458	248	275	458
			Вес нап. металла	15	17	20	24	14	17	20	24	18	22	18	22	18	22	26	18	22
Всего	1440	1684	2071	2437	1450	1694	2071	2437	1822	2243	1822	2243	1822	2243	2643	1822	2243	2643		

8397 КМ2

Нач отд Кузьменко
И контр Максимов
Длиж по Гурецкий
Проектир Колыбаскин
Проверил Соловьев
Установил Соловьев

Спецификация
стали колонн для
зданий с мостовыми
кранами (начало)

Италия Лист Листов
Р 60
ГПИ ЛЕНПРОЕКТ-СТАЛЬКОНСТРУКЦИЯ

Имя, Ф. отделе Подпись и дата (Взам. инв. №)

Колонны для зданий с мостовыми кранами, кг

Вид профиля, ГОСТ	Сталь		Обозначение, размер профиля, мм	Колонны крайнего ряда														
	Марка	ГОСТ		K57	K58	K59	K60	K61	K62	K63	K64	K65	K66	K67	K68	K69	K70	
Балки с параллельными гранями по ГОСТ 26020-83	С345-1	27172-88	I 40Ш1	1237	377	377	377				1237	411	411	411				
			I 50Ш1		1013			1459	482	482		983			1459	522	522	
			I 60Ш1			1258			1207			1207				1164		
			I 70Ш1				1477			1426				1426			1375	
Сталь листовая по ГОСТ 19903-74	С345-1	27172-88	t 10	10	12	15	18	12	15	18	10	12	15	18	12	15	18	
			t 16	59	67	79	88	67	79	88	59	67	79	88	67	79	88	
			t 50	68	66	66	66	81	81	81	66	66	66	66	81	81	81	
			t 60	188						188								
			t 70		248	275	302	248	275	302		247	275	302	248	275	302	
			Вес покл. металла	16	18	21	23	19	21	24	16	18	21	23	19	21	24	
Всего	1576	1801	2091	2351	1886	2160	2421	1576	1804	2074	2334	1886	2157	2410				

Вид профиля, ГОСТ	Сталь		Обозначение, размер профиля	Колонны среднего ряда															
	Марка	ГОСТ		K71	K72	K73	K74	K75	K76	K77	K78	K79	K80	K81	K82	K83	K84	K85	K86
Балки с параллельными гранями по ГОСТ 26020-83	С345-1	27172-88	I 40Ш1	377	377	377	377		492	492		411	411	411	411				
			I 50Ш1	1145				1556			487	1080				1556	515	515	515
			I 60Ш1		4370				1327				1327				1280		
			I 70Ш1			1620				1570				1570				1519	
			I 70Ш3				2246				2175				2175				2105
Сталь листовая по ГОСТ 19903-74	С345-1	27172-88	t 10	24	30	35	35	24	30	35	35	24	30	35	35	24	30	35	35
			t 16	39	50	58	87	39	50	58	87	39	50	58	87	39	50	58	87
			t 50	66	66	66	66	81	81	81	81	66	66	66	66	81	81	81	81
			t 70	248	275	302	423	248	275	302	423	247	275	302	423	248	275	302	423
			Вес покл. металла	19	22	25	32	19	23	25	33	19	22	24	32	19	22	25	32
			Всего	1888	2190	2483	3266	1967	2278	2563	3321	1886	2181	2466	3229	1967	2223	2535	3278

Лист № подл. Подпись и дата Взам. инв. №:

8397 КМ2

Исполн.	Инженер	Проверка	Контроль	Максимум	Время	Средняя	Плотность	Проверка	Исполн.

Спецификация
стали колонн для
зданий с мостовыми
кранами (окончание).

Страна	Лист	Листов
Р	67	

ГПИ ЛЕНПРОЕКТ-СТАЛЬКОНСТРУКЦИЯ

Формат А3

Вертикальные связи и распорки для бескрановых зданий, кг

Вид профиля, ГОСТ	Сталь		Обозначение размер профиля, мм	Связи и распорки для сейсмических районов.										
	марка	ГОСТ		СВ1	СВ2	СВ3	СВ4	СВ5	СВ6	СВ7	СВ8	Р1		
Профили ендовые замкнутые сварные квадратные 1336-2287-80	С345-3	27772-88	Гн. □ 160x4					130	146					
			Гн. □ 160x5	182										
			Гн. □ 160x6		244						242			
			Гн. □ 160x7			315						312		
			Гн. □ 180x5				283							
Двуторы стали без вырезов, с поперечными ребрами ГОСТ 8209-83	С345-3	27772-88	I 30K1									1001		
Прокат листовый горячекатаный ГОСТ 19903-74	С345-3	27772-88	t 10										10	
			t 12	14	14	14	14	14	14	14				
			t 20	27	27	27	27	27	27	27	27			
			t 25											13
			вес наплава металла	2	3	4	3	2	2	3	4			10
Всего:			225	288	360	327	173	189	286	357		1034		

Вид профиля, ГОСТ	Сталь		Обозначение размер профиля, мм	Связи и распорки для сейсмических районов.										
	марка	ГОСТ		СВ9	СВ10	СВ11	СВ12	СВ13	СВ14	СВ15	СВ16	Р2		
Профили ендовые замкнутые сварные квадратные 1336-2287-80	С345-3	27772-88	Гн. □ 160x5					156						
			Гн. □ 160x6	211										
			Гн. □ 180x5		223				197					
			Гн. □ 180x6			298					265			
			Гн. □ 180x8				438					391		
Двуторы стали без вырезов, с поперечными ребрами ГОСТ 8209-83	С345-3	27772-88	I 30K1									1001		
Прокат листовый горячекатаный ГОСТ 19903-74	С345-3	27772-88	t 10										11	
			t 16	15	15	15	15	15	15	15	15			
			t 20	29	29	29	29	29	29	29	29			
			t 25											29
			t 30	14	14	14	14	14	14	14	14	14		
вес наплава металла	3	3	4	5	2	2	3	4			10			
Всего			272	284	360	501	216	257	326	453		1051		

8397 KM2

Моч. отд. Кузьменко
И. контр. Максимова
Ин. инж. пр. Турецкий
бригадир Колотычкин
Проберил Волыченко
Исполнил Гедерцова

Спецификация связей и распорок для бескрановых зданий.

Стация	Лист	Листов
Р	62	

МПИ ЛЕНПРОЕКТ-СТАЛЬИНСТРУКЦИЯ

Лист 2 из 2
Содержит 2 листа
Разм. 400х3

Вертикальные связи для зданий с мостовыми кранами, кг

Вид профиля ГОСТ	Сталь		Обозначение размера профиля, мм	Связи для несейсмических районов															
	марка	ГКТ		СВ17	СВ18	СВ19	СВ20	СВ21	СВ22	СВ23	СВ24	СВ25	СВ26	СВ27	СВ28	СВ29	СВ30		
Профильные втулки замкнутые сварные квадратные по ТУ 36-887-80	С345-3	27772-88	ГК120x5	73	77														
			ГК140x4					92											
			ГК140x6			165	169		165	159									
			ГК180x4										138						
			ГК160x5									186	179		193	188			
			ГК180x5														242	236	
Пракат листовый горячекатаный ГОСТ 19903-74	С345-1	27772-88	t12	14	14	14	14	14	14	14	14	14	14	14	14	14	14	14	
			t20	27	27	27	27	27	27	27	27	27	27	27	27	27	27	27	
			ис. напр. металла	1	1	2	2	1	2	2	2	2	2	2	2	2	3	3	
			всего	115	119	208	212	134	208	202	229	222	181	236	231	286	280		

Вид профиля ГОСТ	Сталь		Обозначение размера профиля, мм	Связи для сейсмических районов.															
	марка	ГКТ		СВ31	СВ32	СВ33	СВ34	СВ35	СВ36	СВ37	СВ38	СВ39	СВ40	СВ41	СВ42	СВ43	СВ44	СВ45	
Профильные втулки замкнутые сварные квадратные по ТУ 36-887-80	С345-3	27772-88	ГК140x4	64															
			ГК140x5		80	87													
			ГК140x6						132										
			ГК160x5							153	146								
			ГК180x6				183	188											
			ГК160x7												232				
Пракат листовый горячекатаный ГОСТ 19903-74	С345-1	27772-88	t16	15	15	15	15	15	15	15	15	15	15	15	15	15	15	15	
			t20	29	29	29	29	29	29	29	29	29	29	29	29	29	29	29	
			t30	14	14	14	14	14	14	14	14	14	14	14	14	14	14	14	
			ис. напр. металла	1	1	1	2	2	2	2	2	3	2	3	3	3	4	4	
всего:	123	139	146	243	248	192	213	206	264	256	293	272	266	390	381				

8397 KM2

Исполн	И.И.И.
Провер	И.И.И.
Утверд	И.И.И.
Исполн	И.И.И.

Спецификация связей для зданий с мостовыми кранами

Страниц	Лист	Листов
Р	23	

ГПИ ЛЕНПРОЕКТ-СТАЛЬКОНСТРУКЦИЯ

Формат А3

Лист 23 из 23

Распорки и доборные элементы по колоннам для зданий с мостовыми кранами, кг

Вид профиля, ГОСТ	Сталь		Обозначение размер профиля, мм	Распорки для несейсмических районов						Распорки для сейсмических районов					Доборные элементы			
	марка	ГОСТ		P5	P6	P7	P8	P9	P10	P11	P12	P13	P14	P15	Д1	Д2	Д3	
Профили стальные замковые сварные квадратные ТУ 36-2217-80	С245-3	27772-88	Г10180x4			85												
			Г10160x4						228									
			Г10140x5									120						
Двутавры стальные горячекатаные с параллельными полками ГОСТ 8202-83	С345-3	27772-88	Г120x7	245									382					
			Г130x1				1009			500			1009					
Сталь прокатная угловая равносторонняя ГОСТ 8509-72	С245	27772-88	L100x7		12				12			12						
			[22														6	
Сталь горячекатаная, Шведская по ГОСТ 8240-72	С245	27772-88	±6						1				1		1			
			±10	25	4		31	4				4						
			±10							3	33		3	33	3			
			±12														5	
			±14							9			9					
			±16													16		9
			±20															
			±25	25			25				58			58				
			±30															
			±40													18	14	
Вс. металлов	3				10			2	6		1	11	4					
Всего:	298	16	85	1075	16	243	597	16	134	1111	399		34	19	15			

Прокат листовый горячекатаный ГОСТ 19903-74

Лит. №, дата, количество в штуках, единица измерения

8397 KM2

Имя отд.	Ильменко	Вз/м	Спецификация стали распорок и доборных элементов для зданий с мостовыми кранами.	Страница	Лист	Листов
Инж. контр.	Максимова	И.И.		Р	64	
Инж. экз.	Турецкий	И.И.				
Бригадир	Калиновская	И.И.				
Проверил	Богдан	И.И.				
Исполнил	Геденова	И.И.				

ГМИ ЛЕНПРОЕКТ-СТАЛЬКОНСТРУКЦИЯ

Формат А3

План колонн.

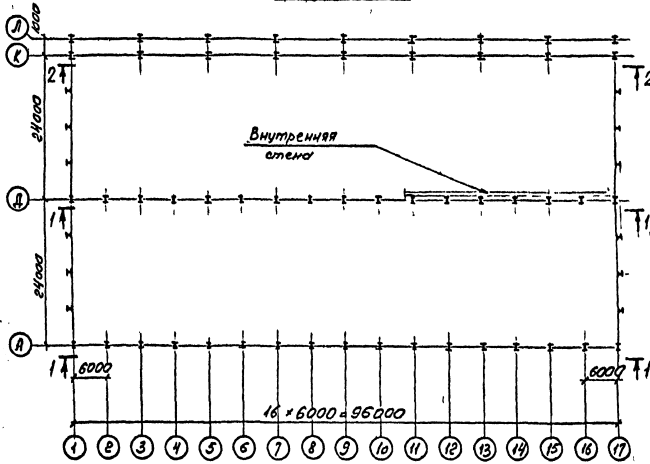
Исходные данные.

Климатические условия:

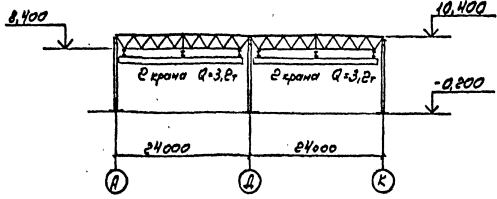
- Вес снегового покрова $s_b = 200 \text{ кг/м}^2$ (I р-н).
- Скоростной напор ветра $q_0 = 38 \text{ кг/м}^2$ (III р-н).
- Тип местности А

Конструктивные данные.

- Колонны здания стальные с шагом:
 - 6 м - по крайнему и среднему ряду;
 - 12 м - по крайнему ряду.
- Стойки торцевого факверка - стальные с шагом 6 м.
- Покрытие типа "Молодежно" по серии 1.460.3-14/90
- Стены трехслойные типа "Стандвич" $\gamma = 358$
- Утеплитель покрытия - жесткие минераловатные плиты $h = 100 \text{ мм}$ $\gamma = 250 \text{ кг/м}^3$
- В каждом блоке покрытия 24x12 (кроме первого ряда у торца) устанавливаются два земитных фонаря ФЗ 2,9x3,9 - ГЭС по шифру 765 ЦНИИИМК.
- Крышные вентиляторы В12-В расположены по краеве равномерно в среднем 1 вентилятор на 6 фомы.
- В межферменном пространстве подвешены трубопроводы с наружкой в среднем $q_{\text{труб}} = 40 \text{ кг/м}^2$



3-3



Лист № 001. Подпись и дата. Взам. инв. №.

Нач. отв.	Исполнитель	Спр. №	8397 КМ2	Стр.	Лист	Листов
Н.контр.	Маслов	1/1	Примерный выбор колонн и связей для каркасных зданий для районов с сейсмич. до 6 баллов	Р	65/1	6
С.инж.ар.	Труфанов	1/1				
Инженер	Калинченко	1/1				
Проверил	Богдан	1/1				
Установил	Горюнов	1/1	ГПИ ЛЕНПРОЕКТ-СТАЛЬИНОСТРУКЦИЯ	Формат А3		

Таблица нагрузок

По таблице 9. серии 1.460.3-4/90 ветровая нагрузка на один вентилятор - 0,39 тс.

По таблице 10.2 серии 1.460.3-4/90 ветровая нагрузка на один зенитный фонарь - 0,17 тс.

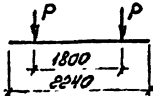
Ив. Н. подл. Полесье и дата Взам инв №

1	2	3	4	5	6	7	8
Конструкция, отметка	Вид нагрузки	Наименование нагрузки	Нормативная нагрузка по (205.14.в)	Взвешивание конструкции	Корректирующий коэффициент по (205.14.в)	Вентилятор по (205.14.в)	Примечание
Покрытие на атм. 14/90	Постоянная	пароизоляция	39(4)	1,2	0,95	44(5)	
		утеплитель - жесткие минераловатные плиты $h=100\text{мм}$, $\gamma=250\text{кг/м}^3$	215(6)	1,2	0,95	279(29)	
		ч.-з. сплошной рулонный ковер	157(16)	1,3	0,95	194(20)	
		армированная защита $h=20\text{мм}$; $\gamma=2000\text{кг/м}^3$	392(10)	1,3	0,95	484(30)	
		профилированный настил	147(15)	1,25	0,95	147(15)	
		собственный вес конструкции покрытия	294(30)	1,05	0,95	294(30)	
		технологическая нагрузка на покрытие (ваздуховоды и пр.)	314(30)	1,2	0,95	338(36)	
		крышные вентиляторы	79(9)	1,2	0,95	90(10)	Табл. 6.2 серия 1.460.3-14/90
		итого:	1667(170)			1890(185)	
		Постоянная	Металлические прозрачные панели типа "Сэндвич"	два слоя профнастила	196(20)	1,05	0,95
минераловатн. плиты $\gamma=150\text{кг/м}^3$, $h=100\text{мм}$.	147(15)			1,2	0,95	163(17)	
Ривели	201(20)			1,2	0,95	225(22)	
итого	53,5					60,0	

8397 KM2

Лист
652

Таблица крановых нагрузок.

№ п.п.	Наименование крана	Пролет здания, м	Грузоподъемн. крана, т	Пролет фронта, м	Схема	Нагрузки на тележку Р, тс			
						Масса тележки	Масса тележки на колесах	К-т динамич	Ассети, масса
1.	Кран габаритной электрической трехопорный	240	3,2	105+103		245	1,1	—	2,56

Расчетная ветровая нагрузка.

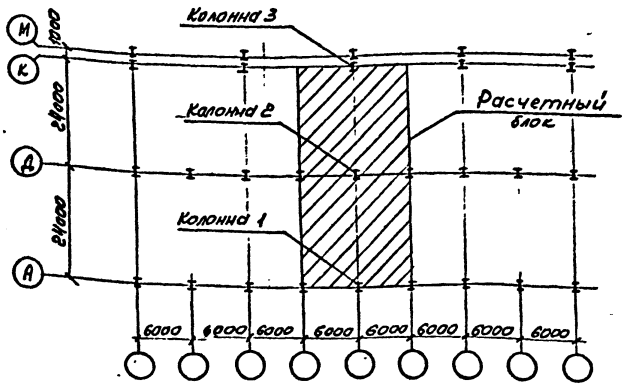
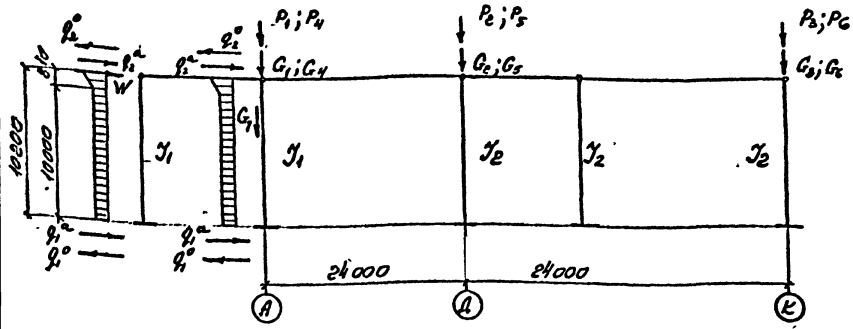
Ветровой район	Исправительная поправка к q_1 , кг/м ²	К-т динамич. нагрузки	К-т динамич. нагрузки после доминантных направлений	Высотный коэффициент		Аэродинамич. коэффициент		Штор. калитки, м	Амплитуда неровности, м	q_1 окт, кг/м ²	q_1 стс, кг/м ²	q_2 окт, кг/м ²	q_2 стс, кг/м ²	$W_{ветр}$ покр, тс	Нагрузка на вентиляторы			Нагрузка на фонари			ΣW , тс
				H=10 м	H=10,8 м	C_1	C_2								Масса на один вентилятор, кг	К-т динамич. нагрузки	К-т динамич. нагрузки	Масса на один фонарь, кг	К-т динамич. нагрузки	К-т динамич. нагрузки	
III	0,038	1,4	0,95	1,0	1,025	+0,8	-0,6	6,0	1,0	0,242	0,182	0,25	0,19	1,74	0,39	3	1,1	0,17	4	0,7	3,13

Таблица сечений.

N сечения	Сечение	U_x , см ⁴	W_x , см ³	F , см ²
1	I 40 Ш	34360	1771	122,4
2	I 50 Ш	60930	2518	145,7

Рис. №, лист, Подпись и дата (визн или Н)

Расчетная схема



Расчетные нагрузки на раму

Вид нагрузки	Удельные нагрузки	Расчетная нагрузка кг/м ²	Перевес покрытия м	k	Уст. нагрузка на металл. конструкции	Расчетная нагрузка кг/м ²	Примечание	
								Собственный вес конструкции
Постоянная	крыша	G ₁	6·12,4	1,25	—	12,0		
		G ₁ ^{min}	6·12,4	0,75· ^{0,9} / _{1,1}	—	5,9	принимать для подбора анк. болтов	
		G ₂	6·24	1,25	—	23,2		
		G ₂ ^{min}	6·24	0,75· ^{0,9} / _{1,1}	—	11,4	принимать для подбора анк. болтов	
		G ₃	12·12,4	1	—	19,2		
	стены	G ₄ ^{min}	12·12,4	0,9· ^{0,9} / _{1,1}	—	15,7	принимать для подбора анк. болтов	
		G ₅	6·12,4	1,25	—	6,2		
		G ₅ ^{min}	6·12,4	0,75· ^{0,9} / _{1,1}	—	3,0	принимать для подбора анк. болтов	
		G ₆	6·24	1,25	—	11,9		
		G ₆ ^{min}	6·24	0,75· ^{0,9} / _{1,1}	—	5,8	принимать для подбора анк. болтов	
Кратковременная	нагрузка от снега	G ₇	12·12,4	1	—	9,8		
		G ₇ ^{min}	12·12,4	0,9· ^{0,9} / _{1,1}	—	8,1	принимать для подбора анк. болтов	
		G ₈	6·11	—	—	4,0		
		G ₈ ^{min}	6·11	0,9· ^{0,9} / _{1,1}	—	3,3		
		P ₁	280	6·12,4	1,25	0,95	24,7	
	ветровая нагрузка	P ₂	280	6·24	1,25	0,95	47,9	
		P ₃	280	12·12,4	—	0,95	39,6	
		P ₄				0,95	8,5	
		P ₅				0,95	13,8	
		P ₆				0,95	3,7	

Ив. № подл. Подпись, в. 4312 633м. ив. Н.

- k=1,25 — коэффициент, учитывающий нагрузку от неразрезности профнастила.
- k=0,75 — коэффициент для определения N_{тип} при расчете анкерных болтов.
- k=0,9 — коэффициент перегрузки по п. 3.1 примечание 1 СНиП 2.01.07? "Нагрузки и воздействия".
- Расчетные ветровые нагрузки на раму на листе 65.3.
- Таблица сечений колонн на листе 65.3.

* Таблица расчетных усилий

Колонны, ряд	Mx, тс.м	Nmax, тс	Усилия для подбора анкерных болтов		Марка колонны	Диаметр анкерных болтов, мм
			M, тс.м	N, тс		
Колонны ряд А	14,1	65,5	13,9	14,5	По графикам на листе 17 принимается колонна К22 (140ш)	M42, 8шт 3кп2
Колонны ряд Д	18,7	95,6	17,0	27,2	По графикам на листе 17 принимается колонна К23 (150ш)	M48, 8шт 3кп2
Колонны ряд К	17,9	97,5	15,8	23,8	По графикам на листе 17 принимается колонна К23 (150ш)	M48, 8шт 3кп2

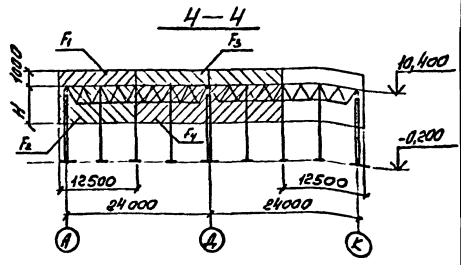
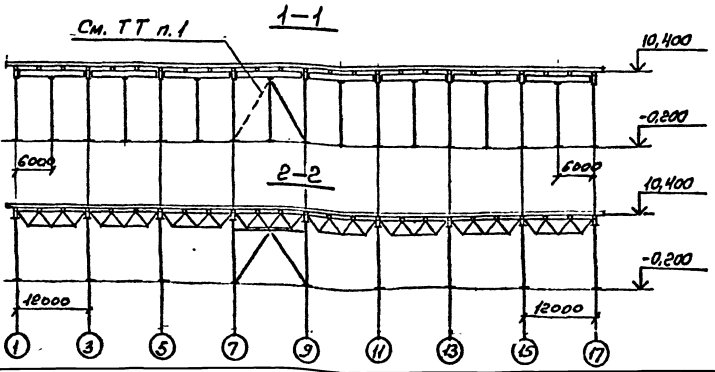
* Сочетания расчетных усилий взяты из расчета рамы на 28М

** Анкерные болты принимаются по графикам на листах 56, 57.

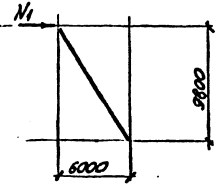
Допускаемое смещение рамы $\Delta = \frac{N_{зд}}{200} = \frac{1100}{200} = 5,5 \text{ см}$

Максимальная горизонтальная смещение рамы от нормативной нагрузки - 4,9 см

Выбор вертикальных связей между колоннами крайнего и среднего ряда.



I Крайний ряд колонн. (ряд С) Схема связей



Определение нагрузки Ni

$$N_i = W_{вер} + W_n + W_{ветт} + W_{ф}$$

- $W_{ветт}$ - ветровая нагрузка на торец здания
- W_n - ветровая нагрузка на параллель
- $W_{ветт}$ - ветровая нагрузка на вентиляторы
- $W_{ф}$ - ветровая нагрузка на фотары

Необходимость установки второй связи определяется последующим расчетом.

8397 · КМ2

лист 65,6

Лист № 65,6 Подпись и дата Взам инв. №

$$F_1 = 1 \times 12,5 = 12,5 \text{ м}^2$$

$$F_2 = H \times 12,5 \text{ м}^2, \text{ где } H = \frac{3}{8} \times 10,4 = 3,9 \text{ м}$$

$$F_3 = 3,9 \times 12,5 = 48,8 \text{ м}^2$$

$$W_{\text{ветр}} = q_0 \times \pi \times k \times (C_1 + C_2) \times F_2 = 0,038 \times 1,4 \times 1,025 \times 1,4 \times 48,8 = 3,8 \text{ тс}$$

$$W_{\text{гор}} = q_0 \times \pi \times k \times 2 \times (C_1 + C_2) \times F_1 = 0,038 \times 1,4 \times 1,025 \times 2 \times 1,4 \times 12,5 = 1,9 \text{ тс}$$

$$W_{\text{ветт}} = 0,39 \times 6 = 2,3 \text{ тс}$$

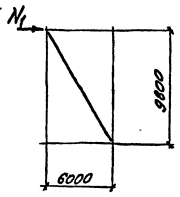
$$W_{\text{прон}} = 0,17 \times 7 = 1,2 \text{ тс}$$

$$N_1 = 3,8 + 1,9 + 2,3 + 1,2 = 9,2 \text{ тс}$$

По сортаменту связей на листе 27 назначается марка связей - СВ4 (Гн.Д 180x5)
 Допускаемая нагрузка $[N_1] = 10,7 \text{ тс}$
 Т.к. $[N_1] = 10,7 \text{ тс}$ больше расчетного усилия $N_1 = 9,2 \text{ тс}$,
 предусматривается один связевой блок.

II Средний ряд колонн (ряд „Д“).

Схема связей



$$F_3 = 1 \times 24 = 24,0 \text{ м}^2$$

$$F_4 = 3,9 \times 24 = 93,6 \text{ м}^2$$

$$W_{\text{ветр}} = q_0 \times \pi \times k \times (C_1 + C_2) \times F_4 = 0,038 \times 1,4 \times 1,025 \times 1,4 \times 93,6 = 7,2 \text{ тс}$$

$$W_{\text{гор}} = q_0 \times \pi \times k \times 2 \times (C_1 + C_2) \times F_3 = 0,038 \times 1,4 \times 1,025 \times 2 \times 1,4 \times 24,0 = 3,7 \text{ тс}$$

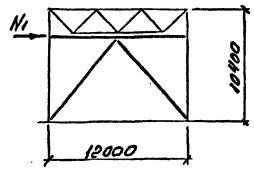
$$W_{\text{ветт}} = 0,39 \times 12 = 4,6 \text{ тс}$$

$$W_{\text{прон}} = 0,17 \times 14 = 2,4 \text{ тс}$$

$N_1 = 7,2 + 3,7 + 4,6 + 2,4 = 17,9 \text{ тс}$
 По сортаменту связей на листе назначается марка связей - СВ4 (Гн.Д 180x5)
 Допускаемая нагрузка $[N_1] = 10,7 \text{ тс}$
 Т.к. $[N_1] = 17,9 \text{ тс}$ меньше расчетного усилия $N_1 = 10,7 \text{ тс}$
 предусматривается два связевых блока.

III Крайний ряд колонн (ряд К)

Схема связей.



$$F_1 = 12,5 \text{ м}^2$$

$$F_2 = 48,8 \text{ м}^2$$

$$N_1 = 3,8 + 1,9 + 2,3 + 1,2 = 9,2 \text{ тс}$$

По сортаменту связей на листе 27 назначается марка связи СВ8 (Гн.Д 160x7)
 Допускаемая нагрузка $[N] = 27,0 \text{ тс}$
 Т.к. $[N] = 27,0 \text{ тс}$ больше расчетного усилия $N = 9,2 \text{ тс}$,
 предусматривается один связевой блок.
 Марка распорки Р1 (I30К1)

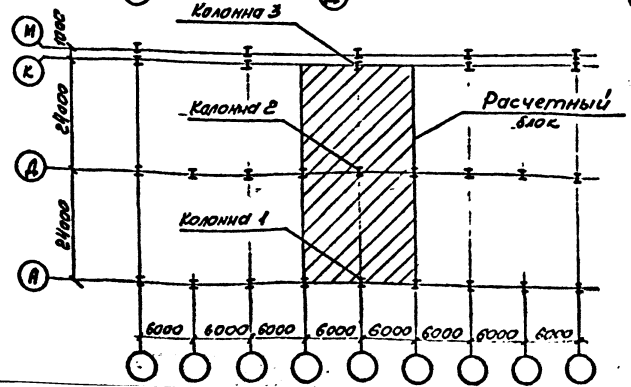
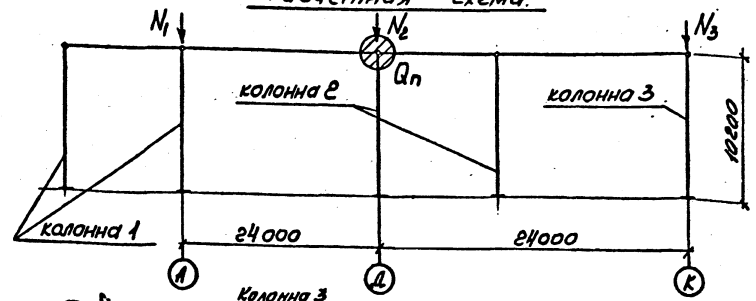
Мас. № 10/14. Подпись и дата. Виза и №

Исходные данные, за исключением расчетной сейсмичности площадки, даны в примере №3 на листе
 Расчетная сейсмичность площадки в баллов.

Вес здания, отнесенный к уровню покрытия

Расчет каркаса здания на сейсмические нагрузки в поперечном направлении выполняется на ЭВМ.

Расчетная схема



Вид нагрузки	Расчетная нагрузка кгс/м ²	Грузовая площадь, м ²	пс	Qn, тс
Собственный вес покрытия, технологическая нагрузка	195	49 * 12 = 588	0,9	103,2
Стеновое ограждение	60	24 * 6,6 = 1584	0,9	8,6
Собственный вес колонн			0,9	(1,2 * 2 + 1,4 * 2 + 1,4) * 0,9 = 5,9
Снеговая нагрузка	266	49 * 12 = 588	0,5	78,2
Собственный вес подвесных кранов			0,5	2,7 * 1,1 * 0,5 * 2 = 3,0
Собственный вес путей подвесных кранов			0,9	0,05 * 6 * 12 * 1,1 * 0,9 = 3,6
Итого:				202,5

Этот лист должен быть в архиве проекта

Масштаб	Взят материал	Взят	<p>8397 KM2</p> <p>Пример №2 выбора колонн и связей бескрановых зданий для районов с сейсмичностью более 6 баллов</p>
Исполнитель	Максимов	1/1	
Исполнитель	Турецкий	1/1	
Проверил	Баскин	1/1	
Утвердил	Геденова	1/1	
Страница	Лист	Листов	6
<p>ГЛН ЛЕНПРОЕКТА-СТАЛЬИНСТРУКЦИЯ</p>			<p>Формат А3</p>

Таблица вертикальных нагрузок на колонны

Вид нагрузки	Расчетная нагрузка кгс/м ²	Пс	Колонна крайнего ряда, шаг 6 м		Колонны среднего ряда		Колонна крайнего ряда, шаг 12 м	
			Грузовая площадь, м ²	Расчетная вертикальная нагрузка, тс	Грузовая площадь, м ²	Расчетная вертикальная нагрузка, тс	Грузовая площадь, м ²	Расчетная вертикальная нагрузка, тс
Собственный вес покрытия, тепло-вещная нагрузка	195	0,9	12,4 × 6 = 74,1	13,1	24 × 6 = 144,0	25,3	12,4 × 12 = 148,8	26,1
Стеновое ограждение	60	0,9	6,0 × 10,4 = 62,4	3,4	—	—	—	—
Собственный вес колонн		0,9		1,1		1,2		1,2
Снеговая нагрузка	266	0,5	12,4 × 6 = 74,4	9,9	24 × 6 = 144,0	19,2	12,4 × 12 = 148,8	19,8
Собственный вес подвесных кранов		0,5		0,5 × 0,5 × 1,1 × 2,7 = 0,7		0,5 × 1,1 × 2,7 = 1,4		0,5 × 1,1 × 2,7 = 1,4
Собственный вес путей подвесных кранов		0,9		0,05 × 1,5 × 6 × 4,1 × 0,9 = 0,4		0,05 × 3 × 6 × 4,1 × 0,9 = 0,8		0,05 × 3 × 12 × 4,1 × 0,9 = 1,8
Суммарная нагрузка				N ₇ = 28,6		N ₈ = 47,9		N ₉ = 50,3

Предварительные значения геометрических характеристик приняты по результатам расчета рамы на основные сочетания нагрузок (см. пример №1)

Таблица сечений и геометрических характеристик колонн

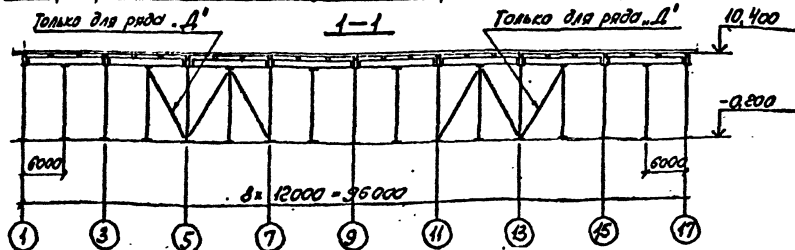
№ колонны	Сечение	$J_x, \text{см}^4$	$F, \text{см}^2$
1	I 40ш1	34360	122,4
2	I 50ш1	60930	145,7
3	I 50ш1	60930	145,7

Из расчета рамы на ЭВМ определяем расчетные усилия на колонны.

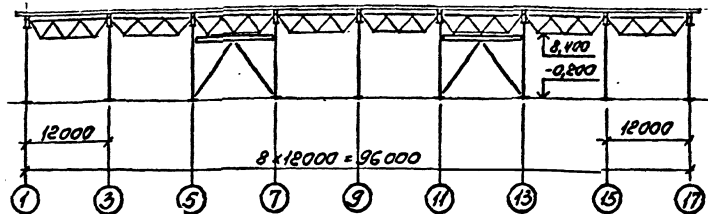
Определение сечений колонн и диаметров анкерных болтов

Колонны, ряд	$M_x, \text{тс} \cdot \text{м}$	$N, \text{тс}$	Усилия для подбора анкерных болтов		Марка колонны	Диаметр анкерных болтов
			$M_x, \text{тс} \cdot \text{м}$	$N, \text{тс}$		
Колонны, ряд А	11,3	29,0	11,3	29,0	По графику на листе 17 - КБЗ(Х40ш1)	М42, ВСтЗп2
Колонны, ряд Б	24,4	48,0	20,0	48,0	По графику на листе 17 - КБЗ(Х50ш1)	М48, ВСтЗп2
Колонны, ряд К	24,4	50,3	20,0	50,3	По графику на листе 17 - КБЗ(Х50ш1)	М48, ВСтЗп2

Подбор вертикальных связей между колоннами крайнего и среднего рядов

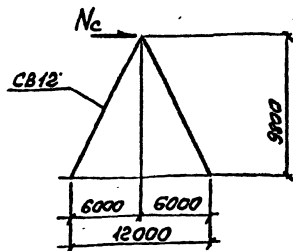


2-2



1. Крайний ряд колонн (ряд А)

Схема связей.



Необходимость установки второй панели связей определена последующим расчетом.

8397 KM2

Лист 66,3

Формат А

Определение продольной горизонтальной сейсмической силы.

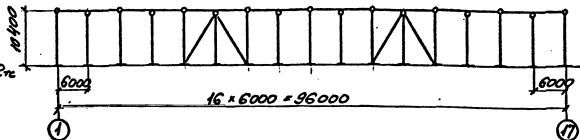
$$Q_n = \frac{F_n \cdot L \cdot B}{h \cdot 1} + \frac{0,9 \cdot L \cdot \rho \cdot H \cdot Q_n^*}{2} + \frac{0,9 \cdot L \cdot (H+1,8) \cdot Q_{ст}^*}{2} \quad (\text{см. п. 9.3})$$

$$Q_n = \frac{0,308 \cdot 96 \cdot 4,9}{3} + \frac{0,9 \cdot 24 \cdot 10,6 \cdot 0,06}{2} + \frac{0,9 \cdot 96 \cdot (10,6+1,8) \cdot 0,06}{2} = 522 \text{ тс}$$

$$S = 0,15 \cdot A \cdot Q_n \quad (\text{см. п. 9.2})$$

$$S = 0,15 \cdot 0,2 \cdot 522 = 15,6 \text{ тс}$$

Определение марок связей



Усилие, действующее на связевую панель, равно:

$$N_c = \frac{S}{\rho_c} = \frac{52,2}{4} = 13,0 \text{ тс}$$

Усилие, действующее на узел крепления подстропильной балки к надколоннику, накапливающееся между торцом здания и связевой панелью, равно:

$$N_{уз}^* = \frac{S \cdot K_p}{K-1} = \frac{52,2 \cdot 4}{16} = 13,1 \text{ тс} < 20 \text{ тс} \quad (\text{см. п. 9.6})$$

20,0 тс - предельная несущая способность соединения подстропильной балки с надколонником.

$$N_c = 13,0 \text{ тс}$$

По сортаменту связей на листе 28 определяется марка связей - СВ12 (Гн. п 180x8).

Допускаемая нагрузка $[N_1] = 16,1 \text{ тс}$ $N_c < [N_1]$

Усилие, действующее на узел крепления подстропильной балки к надколоннику, в направлении от узла крепления. В старую другую связевую панель

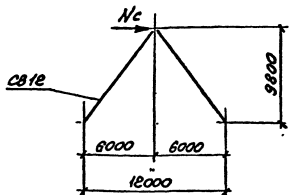
$$N_{уз} = \frac{S \cdot (K_p + 1)}{(K-1) \cdot 2} = \frac{52,2 \cdot (3+1)}{16 \cdot 2} = 6,52 < 20 \text{ тс} \quad (\text{см. п. 9.7})$$

8397 KM2

Лист
284

II. Средний ряд колонн (ряд Д)

Схема связей и распорок.



Определение продольной горизонтальной сейсмической силы.

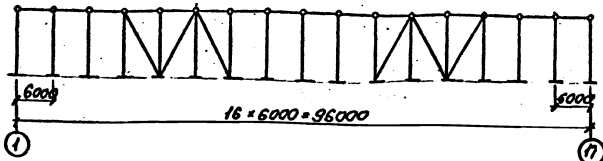
$$Q_n = q_n \left(\frac{L_{np} + L_n}{2} \right) \cdot l + q_{гн} \left(\frac{L_{np} + L_n}{2} \right) \cdot \frac{H}{2} =$$

$$= 0,308 \times 24 \times 96 + 0,06 \times 24 \times \frac{10,6}{2} = 717 \text{ тс (см. п. 9.4)}$$

$$S = 0,5 \times A \times Q_n \text{ (см. п. 9.2)}$$

$$S = 0,5 \times 0,2 \times 717 = 71,7 \text{ тс}$$

Определение марок связей.



Усилие, действующее на связевую панель, равно:

$$N_c = \frac{S}{n_c} = \frac{71,7}{6} = 12,0 \text{ тс.}$$

Усилие, действующее на узел крепления подстропильной балки к надколоннику, накапливающееся между торцом здания и связевой панелью, равно:

$$N_{уз}^{пр} = \frac{71,7 \times 3}{16} = 13,5 \text{ тс} < 20,0 \text{ тс (см. п. 9.6)}.$$

Усилие, действующее на узел крепления подстропильной балки к надколоннику, в направлении от узла крепления в сторону другой связевой панели

$$N_{уз}^{оп} = \frac{71,7 \times 4}{16 \times 2} = 9,0 \text{ тс} < 20,0 \text{ тс (см. п. 9.7)}.$$

По сартаменту связей на листе 28 определяется марка связей - СВ 12 (Гн. п 180 × 8).

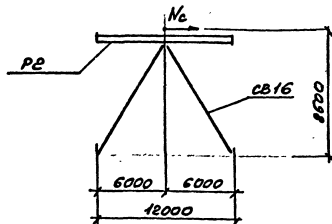
Допускаемая нагрузка $[N_1] = 16,1 \text{ тс}$.

$$N_c = 12,0 \text{ тс} < [N_1].$$

8397 KM2

Акс
66,5

III Крайний ряд колонн (ряд К).
 Схема связей и распорок.



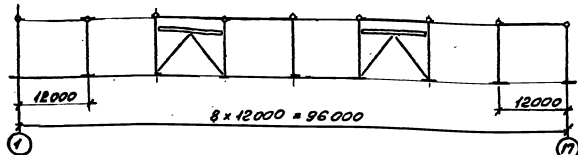
Определение продольной горизонтальной сейсмической силы.

$$Q_n = \frac{Q_n \cdot l \cdot B}{n+1} + \frac{0,9 \cdot L_{пр} \cdot H \cdot Q_{ср}^{пр}}{e} =$$

$$= \frac{0,305 \cdot 96 \cdot 49}{3} + \frac{0,9 \cdot 24 \cdot 10,6 \cdot 0,06}{2} = 490 \text{ тс}$$

$$S = 0,5 \cdot 0,2 \cdot 490 = 49,0 \text{ тс}$$

Определение марок связей



Усилие, действующее на связевую панель, равно

$$N_c = \frac{S}{n_c} = \frac{49,0}{2} = 24,5 \text{ тс}$$

Усилие, действующее на узел крепления подстропильной фермы к надколоннику между торцом и связевой панелью равно:

$$N_{ср}^{пр} = \frac{S \cdot K_{ср}}{K-1} = \frac{49,0 \cdot 2}{8} = 12,3 \text{ тс} < 20 \text{ тс}$$

20,0 тс - предельная несущая способность соединения подстропильной фермы с надколонником. По сортаменту связей на листе 28 определяется марка связей - СВ 16 (Гн. 180x8).

Допускаемая нагрузка $[N] = 43,0 \text{ тс}$; $N_c < [N]$

По сортаменту распорок на листе 28 определяется марка распорок связевой панели - PE (I30K1).

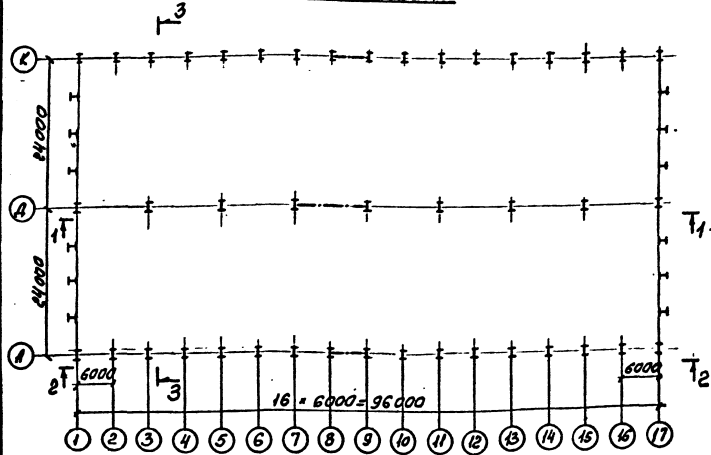
Усилие, действующее на узел крепления подстропильной фермы к надколоннику между связевыми панелями, равно:

$$N_{чз}^{пр} = \frac{S(K_{чз}+1)}{(K-1) \cdot 2} = \frac{49(1+1)}{8 \cdot 2} = 6,1 \text{ тс} < 20 \text{ тс}$$

8397 KM2

Лист
66,6

План колонн.



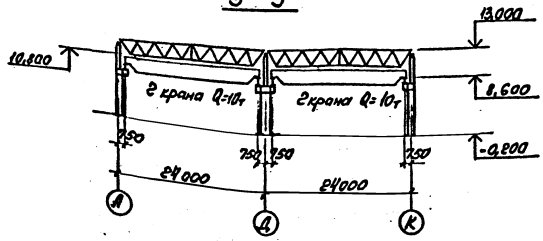
Исходные данные,
Климатические условия:

Вес снегового покрова $S_n = 200 \text{ кг/м}^2$ (I район)
Скоростной напор ветра $q_n = 38 \text{ кг/м}^2$ (III район)

Конструктивные данные:

- Колонны здания стальные с шагом: 6 м - по крайнему ряду; 12 м - по среднему ряду.
- Стойки торцевого фатверка - стальные с шагом 6 м.
- Покрытие типа "Маладенчо" по серии 1.460.3-14/90.
- Стены трехслойные типа "Сэндвич" - $q = 35 \text{ кг/м}^2$
- Утеплитель покрытия - жесткие минераловатные плиты $h = 100 \text{ мм}$ $\gamma = 250 \text{ кг/м}^3$
- В каждом блоке покрытия 24×12 (кроме первого ряда у торца) устанавливаются два зенитных фанаря ФЗ 29-29 - ГЭС по ширину 765 цилиндром.
- Крышные вентиляторы ИГ-6 равномерно в среднем 1 вентилятор на 2 фермы.
- В межферменном пространстве подвешены трубопроводы с нагрузкой в среднем $q_{норм} = 40 \text{ кг/м}^2$.

3-3



8397. KM2

Имя	Ильменев	Д.И.			
И.контр.	Мансубов	М.И.			
И.инж.	Турецкий	М.И.			
Проектир.	Калитин	М.И.			
Проверил	Басин	М.И.			
Утвердил	Корова	М.И.			

Пример №3 выбора колонн и связей здания с мостовыми кранами для районов с сейсмичностью до 8 баллов.	Стация	Лист	Листов
	Р	6/71	7

ГАН ЛЕНПРОЕКТ
СТАЛЬКОНСТРУКЦИЯ

Имя, № подл., Подпись и дата (грам. или э.п.)

Таблица нагрузок

Конструктив. элемент, м	Выс. нагрузки	Наименование нагрузки	Нормативная нагрузка по ГОСТу	К-т. нагрузки по таблице	К-т. нагрузки по назначению	Расчетная нагрузка по ГОСТу	Примечание
Покрытие по ст.м. 13.000	Постоянная	пароизоляция	39(4)	1,2	0,95	44(5)	
		утеплитель - жесткие минераловатные плиты $h=100$ мм, $\gamma=250$ кг/м ³	245(25)	1,2	0,95	279(29)	
		4-х слойный рулонный ковер	157(16)	1,3	0,95	144(20)	
		защитная защита $h=20$ мм; $\gamma=2000$ кг/м ³	382(40)	1,3	0,95	404(50)	
		профилированный настил	147(15)	1,05	0,95	147(15)	
		собственный вес конструкций покрытия	294(30)	1,05	0,95	294(30)	
		технологическая нагрузка на покрытие (воздуховоды и пр.)	314(32)	1,2	0,95	358(36)	
		крышные вентиляторы	79(8)	1,2	0,95	90(10)	Табл. Б.2 серия 1.460.3-1470
		итого:	1667 (170)			1880 (185)	
		Постоянная	Металлические прецизионные панели типа "Сэндвич"	два слоя профнастила	196(20)	1,05	0,95
Минераловатные плиты $\gamma=150$ кг/м ³ $h=100$ мм	147(15)			1,2	0,95	162(17)	
итого:	343(35)					364(37)	

По таблице 9. серии 1.460.3-1470 ветровая нагрузка на один вентилятор - 0,41тс.

По таблице 10.2 серии 1.460.3-1470 ветровая нагрузка на один зенитный фонарь - 0,17тс

8397 KM2

лист

672

Формат 1/3

Таблица крановых нагрузок.

№ п.п.	Наименование крана	Режим работы	Пролет, м	Средняя высота крана, т	Пролет крана, м	Масса тележки, т	Высота мачты крана, т	Тип крана-ваго-рычага	Схема	Вертикальное давление, тс				Поперечное торможение на одно колесо, тс			Продольное торможение на одно колесо, тс				
										Общая	Нормативная	к-т колес по оси поперечное	Расчетная	Общая	Нормативная	к-т колес по оси поперечное	Расчетная	Общая	Нормативная	к-т колес по оси поперечное	Расчетная
1	Кран мостовой электрический общегос. назначения.	средний	24,0	10,0	22,5	2,4	18,0	Кр70		P	10,6	1,1	11,7	Tпод	0,29	1,1	0,32	Tпод	1,06	1,1	1,17

Расчетная ветровая нагрузка.

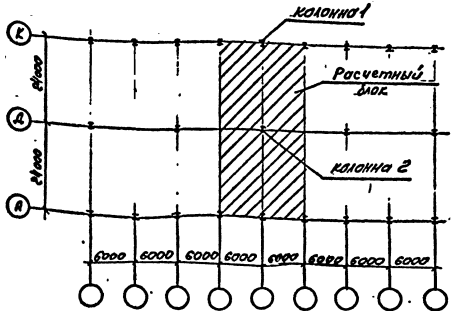
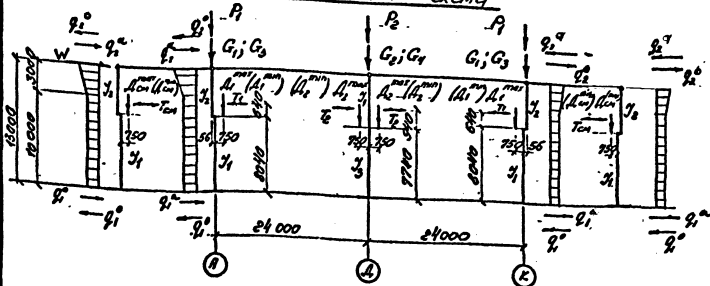
Ветровая район	Климатический коэффициент	k _т	k _д	Высотный коэффициент		Корректирующий коэффициент		k _з	k _п	Высота мачты, м	окр. q ₁ тс/м	окр. q ₂ тс/м	окр. q ₃ тс/м	окр. q ₄ тс/м	W _к тс	Нагрузка на бентилиятары			Нагрузка на фонари			Σ W, тс
				h=10м	h=131м	C ₁	C ₂									W _н тс	W _ф тс	W _ф тс	W _ф тс			
III	0,038	1,4	1,0	1,075	+0,8	-0,6	6,0	1,0	0,24	0,18	0,26	0,19	1,82	0,91	3	1,23	0,17	4	0,68	3,7		

Таблица сечений

№ сечения	Сечение	J _x , см ⁴	W _x , см ³	r _x , см
1	I 50ш1	60930	2518	145,7
2	I 40ш1	34360	1771	122,4
3	I 70ш1	172000	5236	216,4
4	I 50ш1	60930	2518	145,7

Л. В. № 104. Подпись и дата (вкл. инв. №)

Расчетная схема



1. $k=1,25$ — коэффициент, учитывающий нагрузку от неразрезности профнастила
2. $k=0,9$ — коэффициент перегрузки по п.31 примечания 1 СНиП 2.01.07-85 "Нагрузки и воздействия".
3. Расчетные ветровые нагрузки на раму по листу 67.3.
4. Таблица сечений колонн по листу 67.3.

Расчетные нагрузки на раму.

Вид нагрузки	Удельное значение	Расчетн. нагрузка		К.	Расчетн. нагрузка, тс	Примечания			
		по м ²	по м						
Постоянная	Кровля	G_1	129	$6 \cdot 124$	1,25	42,0	Примечания для профнастила		
		G_1^{min}	129	$6 \cdot 124$	0,9	7,8			
		G_2	129	$12 \cdot 24$	1,0	37,2			
		G_2^{min}	129	$12 \cdot 24$	0,9	30,4			
		G_3	66	$6 \cdot 124$	1,0	4,9		Примечания для подкрановых путей	
		G_3^{min}	66	$6 \cdot 124$	0,9	4,0			
	С/В, перегородки, стеновые панели	G_4	66	$12 \cdot 24$	1,0	19,0	Примечания для подкрановых путей		
		G_4^{min}	66	$12 \cdot 24$	0,9	15,5			
		G_5	37	$6 \cdot 128$	-	2,9			
		Крытообразная	Стег	P_1	280	$6 \cdot 124$		1,25	26,1
				P_2	280	$12 \cdot 24$		1,0	80,7
			в проеме $\varnothing=10\%$	A_1^{max}					25,2
A_1^{min}					6,8				
T_1	Нагрузки см. 9460 км Ладерс				0,75				
A_{2x}	новые балки				20,5				
A_2	стальные раз-			5,5					
e	резные с несимметричными			0,61					
T_{cm}	сечениями мост			362					
A_3^{max}	вз, 26.			9,7					
A_3^{min}				1,85					

8397 KM2

Лист 674

Формат А3

Таблица расчетных усилий

Колонны, ряд	М тс.м	N тс	Усилия от лабораторных болтов, тс		Марка колонны	Диаметр анкерных болтов**
Колонны крайнего ряда	Надкрановая часть	9,8	41,0	—	—	M48 B0n3x12
	Подкрановая часть	28,7	65,0	21,8	16,1	
Колонны среднего ряда	Надкрановая часть	29,6	130,0	—	—	M56 B0n3x12
	Подкрановая часть	48,0	160,0	47,0	53,0	

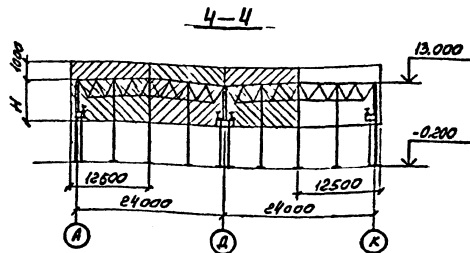
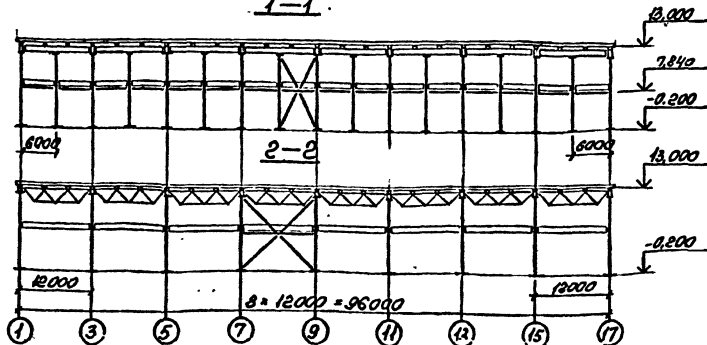
* Сочетания расчетных усилий взяты из расчета рамы на 38М.

** Анкерные болты принимаются по графикам на листах 56;57.
Допускаемое смещение рамы $\Delta = \frac{N_{зд}}{800} = \frac{1300}{800} = 1,625$ м

Максимальное горизонтальное смещение рамы от нормативной
нагрузки - 6,2 см.

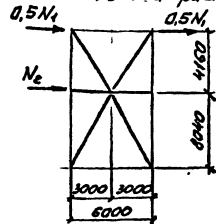
Выбор вертикальных связей между колоннами
крайнего и среднего ряда.

1-1



I Крайний ряд колонн

Схема связей и распорак



Определение нагрузки N1

$$N_1 = W_{ветр} + W_{пар} + W_{вент} + W_{фан}$$

где $W_{ветр}$ - ветровая нагрузка на парец здания
 $W_{пар}$ - ветровая нагрузка на паролет
 $W_{вент}$ - ветровая нагрузка на вентиляторы
 $W_{фан}$ - ветровая нагрузка на фанеры

8397 KM2

лист
675

$$F_1 = 1 \cdot 12,5 = 12,5 \text{ м}^2$$

$$F_2 = H \cdot 12,5; \text{ где } H = \frac{2}{8} \cdot 13,2 = 5,0 \text{ м}$$

$$F_2 = 5,0 \cdot 12,5 = 62,5 \text{ м}^2$$

$$W_{\text{стр}} = q_0 \cdot \pi \cdot k \cdot (C_1 + C_2) \cdot F_2 = 0,038 \cdot 1,4 \cdot 1,075 \cdot 1,4 \cdot 62,5 = 5,1 \text{ тс}$$

$$W_{\text{пар}} = q_p \cdot \pi \cdot k \cdot (C_1 + C_2) \cdot F_1 = 0,038 \cdot 1,4 \cdot 1,1 \cdot 2,8 \cdot 12,5 = 2,1 \text{ тс}$$

$$W_{\text{вент}} = 0,41 \cdot 6 = 2,5 \text{ тс}$$

$$W_{\text{фон}} = 0,17 \cdot 7 = 1,2 \text{ тс}$$

$$N_1 = 5,1 + 2,1 + 2,5 + 1,2 = 10,9 \text{ тс}$$

По сортаменту связей выше подкрановых балок на листе 29 определим марку связей — СВ 18 (Гн 120х5).

Допускаемая нагрузка $[N_1] = 26,4 \text{ тс}$.

Т.к. $[N_1] = 26,4 \text{ тс}$ больше расчетного усилия $N_1 = 10,9 \text{ тс}$, устанавливаем один связевой блок.

Определение нагрузки N_2

N_2 — усилие от продольного торможения 2-х мостовых кранов $Q = 10 \text{ т}$.

$$N_2 = 1,17 \cdot 2 \cdot 0,85 = 2,0 \text{ тс}$$

$$N_1 + N_2 = 10,9 + 0,9 + 2,0 \cdot 0,9 = 11,6 \text{ тс}$$

По сортаменту связей ниже подкрановых балок на листе 29 определим марку связей — СВ 4 (Гн 160х5).

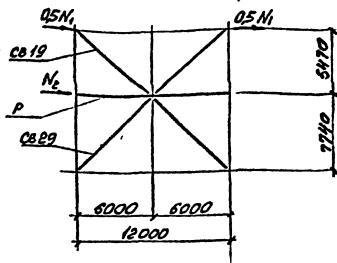
Допускаемая нагрузка $[N_1 + N_2] = 16,8 \text{ тс}$.

$$16,8 \text{ тс} > 11,6 \text{ тс}$$

По сортаменту распорок на листе 29 марка распорки связевого блока — Р5 (Гн 180х1).
Марки распорок по крайнему ряду, кроме связевого блока — Р7 (Гн 120х4).

II. Средний ряд колонн

Схема связей и распорок.



Определение нагрузки N_1

$$N_1 = W_{\text{стр}} + W_{\text{пар}} + W_{\text{вент}} + W_{\text{фон}}$$

$$F_3 = 1 \cdot 24 = 24 \text{ м}^2$$

$$F_4 = 5,0 \cdot 24 = 120,0 \text{ м}^2$$

$$W_{\text{стр}} = 0,038 \cdot 1,4 \cdot 1,075 \cdot 1,4 \cdot 120,0 = 9,7 \text{ тс}$$

$$W_{\text{пар}} = 0,038 \cdot 1,4 \cdot 1,1 \cdot 2,8 \cdot 24 = 3,9 \text{ тс}$$

$$W_{\text{вент}} = 0,41 \cdot 18 = 4,9 \text{ тс}$$

$$W_{\text{фон}} = 0,17 \cdot 14 = 2,4 \text{ тс}$$

$$N_1 = 9,7 + 3,9 + 4,9 + 2,4 = 20,9 \text{ тс}$$

По сортаменту связей выше подкрановых балок на листе 29 определим марку связей — СВ 19 (Гн 140х6).

8397 KM2

Лист

6/16

Допускаемая нагрузка $[N_1] = 37,6 \text{ тс}$
 Т.к. $[N_1] = 38,4 \text{ тс}$ больше расчетного усилия $N_1 = 20,9 \text{ тс}$
 устанавливаем один связевой блок

Определение нагрузки N_2 .

N_2 — усилие от продольного торможения 2-х
 мостовых кранов $Q = 10 \text{ тс}$.

$N_2 = 2,0 \text{ тс}$

$N_1 + N_2 = 20,9 + 0,9 + 2,0 + 0,9 = 29,6 \text{ тс}$

По сортаменту связей ниже подкрановых балок
 на листе 29 определим марку связей — СВ 29
 (Гн. а 180 × 5).

Допускаемая нагрузка $[N_1 + N_2] = 29,4 \text{ тс}$

$\therefore 29,4 \text{ тс} > 29,6 \text{ тс}$

По сортаменту распорок на листе 29 марка
 распорки связевого блока Р 8 (Гн. а 130 × 1).

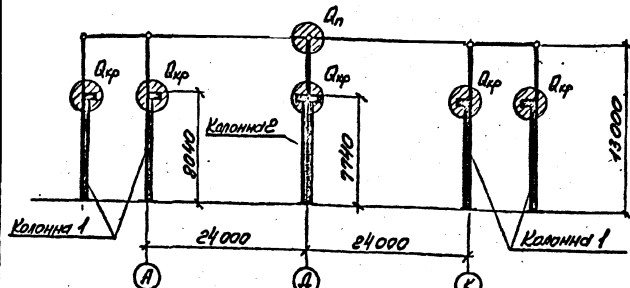
Марки распорок по среднему ряду, кроме связе-
 вого блока — Р 10 (Гн. а 160 × 4).

Вып. № 0048 | Плановый № 1118 | 11.11.11 | 11.11.11

Исходные данные, за исключением расчетной сейсмичности площадки, даны в примере №3 на листе Б7.1. Расчетная сейсмичность площадки в баллах.

Схему здания см. в примере №3 на листе Б7.1. Расчет каркаса здания на сейсмические нагрузки. В поперечном направлении выполняется на ЭВМ.

Расчетная схема.



Предварительные значения геометрических характеристик колонн приняты по результатам расчета рамы на основные сочетания нагрузок (см. пример №3).

Таблица сечений

№ колонны	Сечение	$J_x, \text{см}^4$	$J_y, \text{см}^4$
1	надп. часть I 40Ш1	34360	122,4
	подп. часть I 50Ш1	60930	145,7
2	надп. часть I 50Ш1	60930	145,7
	подп. часть I 76Ш1	178000	216,4

Вес здания, отнесенный к уровню покрытия.

Вид нагрузки	Расчетная нагрузка, кг/м ²	Грузовая площадь, м ²	ρ_c	$A_{p, \text{тс}}$
Собственный вес покрытия, технологическая нагрузка	195	$12 \cdot 49 = 588$	0,9	103
Стеновое ограждение	60	$24(0,5 \cdot 466 + 1,8) = 99,1$	0,9	5,4
Собственный вес колонн			0,9	$\frac{18,4 \cdot 26,4}{0,9} = 2,9$
Снеговая нагрузка	266	588	0,5	78,2
итого:				190,0

Вес здания, отнесенный к уровню низа подкрановых балок

Вид нагрузки	Расчетная нагрузка, кг/м ²	Грузовая площадь, м ²	ρ_c	$A_{p, \text{тс}}$
Стеновое ограждение	60	$24 \cdot 4,0 = 96,0$	0,9	5,2
Собственный вес колонн			0,9	1,4
вес подкрановых балок, рельсов, крановых путей			0,9	1,4
Собственный вес моста крана			0,5	$\frac{156 \cdot 1,1 \cdot 0,5}{0,5} = 4,3$
итого:				12,3

8397 KM2

Изм. №	Изм. №	Изм. №	Изм. №	Изм. №	Изм. №
И.контр.	Монтаж	И.контр.	И.контр.	И.контр.	И.контр.
И.контр.	И.контр.	И.контр.	И.контр.	И.контр.	И.контр.
И.контр.	И.контр.	И.контр.	И.контр.	И.контр.	И.контр.
И.контр.	И.контр.	И.контр.	И.контр.	И.контр.	И.контр.
И.контр.	И.контр.	И.контр.	И.контр.	И.контр.	И.контр.

Пример №4. Выбор колонн и связей здания с мостовыми кранами для работы с сейсмичностью более 6 баллов.

Страниц	Лист	Листов
Р	68,1	5

ЛПИ ЛЕНПРОЕКТАЛЬНИКОНСТРУКЦИЯ
Формат А3

Вид нагрузки		Расчетная нагрузка кг/м ²	Грузовая площадь, м ²	P _с	Q _{ср.} , тс
Средняя линия	Вес подкрановых балок, рельсов, кантовых путей			0,9	4,2
	Собственный вес моста крана			0,5	156 · 11 · 0,5 = 8,6
					12,8

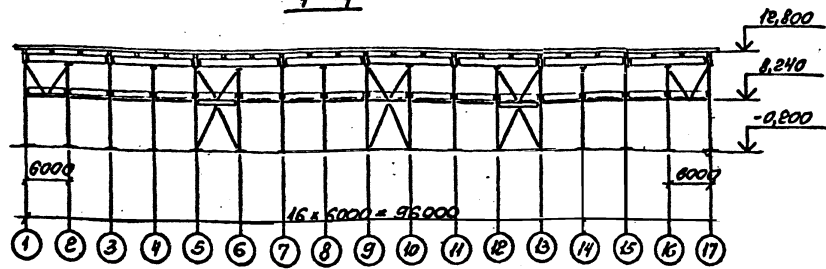
Из расчета рамы на ЭВМ определяем расчетные усилия на колонны.

Таблица расчетных усилий

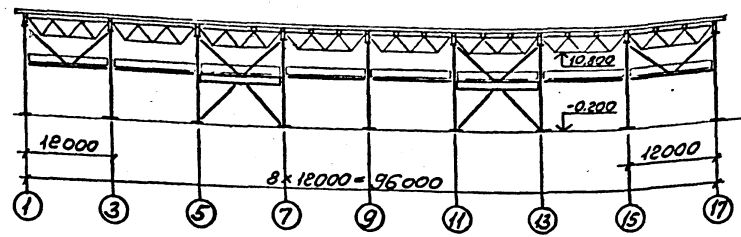
Колонны, ряд	M _к , том	N _к , тс	Марка колонны	Диаметр анкерных болтов, марка стали
Колонны крайнего ряда	6,0	45,0	По графику на листах ЭР, ЭБ-К5 (ЭЧ01)	M42, B8т3м2
	16,0	75,0		
Колонны среднего ряда	18,0	84,0	По графику на листах ЭР, ЭБ-К76 (ЭЧ01)	M56, B8т3м2
	43,0	175,0		

Подбор вертикальных связей между колоннами крайнего и среднего ряда.

1-1

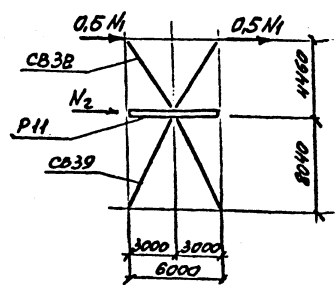


2-2



I Крайний ряд колонн

Схема связей и распорок



Количество вертикальных связевых панелей определяется последующим расчетом.

Лист № 0044. Подпись и дата ЭВМ, инв. №.

8397 KM2

Определение продольной горизонтальной
сейсмической силы.

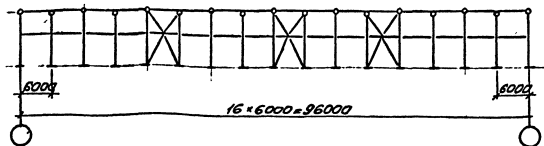
$$Q_n = \frac{q_n \cdot L \cdot B}{n+1} + \frac{0,9 \cdot L_{пр}^{кр} \cdot H \cdot Q_{ст}^2}{2} + \frac{0,9 \cdot L \cdot (H+1,8) Q_{ст}^2}{2} =$$

$$= \frac{0,305 \cdot 96 \cdot 49}{3} + \frac{0,9 \cdot 24 \cdot 13 \cdot 0,06}{2} + \frac{0,9 \cdot 96 \cdot (13+1,8) \cdot 0,06}{2} = 530 \text{ тс (см. п. 9.2)}$$

$$S = 0,5 \cdot A \cdot Q_n \text{ (см. п. 9.2)}$$

$$S = 0,5 \cdot 0,2 \cdot 530 = 53,0 \text{ тс}$$

Определение марок связей.



Усилие, действующее на связевую панель, равно:

$$N_c = \frac{S}{n_c} = \frac{53,0}{3} = 17,7 \text{ тс}$$

Усилие, действующее на узел крепления подстро-
пильной балки к наклоннику, равно:

$$N_{с.к.р.}^{кр} = \frac{S \cdot k_{кр}}{k-1} = \frac{53,0 \cdot 4}{16} = 13,2 \text{ тс} < 20 \text{ тс (см. п. 9.7)}$$

20,0 тс - предельная несущая способность соединения подстро-

пильной балки с наклонником

$$N_c = 17,7 \text{ тс}$$

По сортаменту связей на листе 30 опреде-
ляется марка связей - выше подкрановых -
балок - СВ32 (Гн. Д 140*5).

Допускаемая нагрузка $[N_1] = 42,0 \text{ тс}$
 $N_c < [N_1]$

По сортаменту связей на листе 30 опреде-
ляется марка связей ниже подкрановых балок -
св39 (Гн. Д 180*5).

Допускаемая нагрузка $[N_1 + N_2] = 24,8 \text{ тс}$
 $N_c < [N_1 + N_2]$

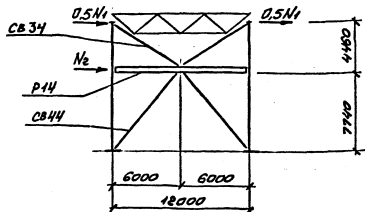
По сортаменту распорок на листе 30
определяется марка распорки в связевом
блоке Р11 (130к1)
Марка распорок по крайнему ряду, кроме
связевых блоков - Р13 (Гн. Д 140*5).

$$N_{расп.}^{кр} = \frac{53 \times 3}{16 \times 2} = 5,0 < 20,0 \text{ тс}$$

8397KM2

Лист
64.3

II. Средний ряд колонн.
Схема связей и распорок.



Определение продольной горизонтальной сейсмической силы.

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

$$= 0,308 \times 24 \times 96 + 0,06 \times 24 \times \frac{13}{2} = 719,0 \text{ тс (см. п. 9.4)}$$

$$S = 0,5 \cdot A \cdot Q_n \text{ (см. п. 9.2)}$$

$$S = 0,5 \times 0,2 \times 719,0 = 71,9 \text{ тс}$$

Определение марок связей.

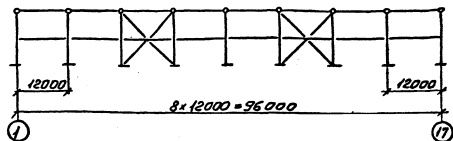
Усилие, действующее на связевую панель, равно.

$$N_c = \frac{71,9}{2} = 36,0 \text{ тс}$$

Усилие, действующее на узел крепления подстропильной фермы к надколоннику, равно:

$$N_{30}^{\text{Ф}} = \frac{S \cdot K_{\text{ФР}}}{k-1} = \frac{71,9 \times 2}{8} = 18,0 \text{ тс (см. п. 9.7)}$$

20,0 тс - предельная несущая способность соединения подстропильной фермы с надколонником.



$$N_c = 36,0 \text{ тс}$$

По сортаменту связей на листе 30 определяется марка связей выше подкрановых балок - СВ34 (Гн. Д160*6).

Допускаемая нагрузка $[N_1] = 57,8 \text{ тс}$

$$N_c < [N_1]$$

По сортаменту связей на листе 30 определяется марка связей ниже подкрановых балок - СВ44 (Гн. Д180*7).

Допускаемая нагрузка $[N_1 + N_2] = 44,0 \text{ тс}$

$$N_c < [N_1 + N_2]$$

$$N_{43}^{\text{ФР}} = \frac{S \cdot (K_{\text{ФР}} + 1)}{(k-1) \times 2} = \frac{71,9 \times 2}{16 \times 2} = 4,5 \text{ тс} < 20 \text{ тс}$$

8397 KM2

лист
68,9

формат А3

По сортаменту распорок на листе 30 определяется марка распорки в связевом блоке Р14 (I30K1).

Марка распорок по среднему ряду, кроме связевых блоков - Р15 (Гн. □ 180×6).

№ в. № подл. Подпись и дата (изм. инв. №)

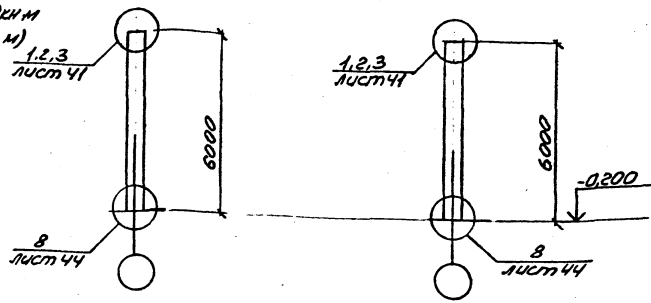
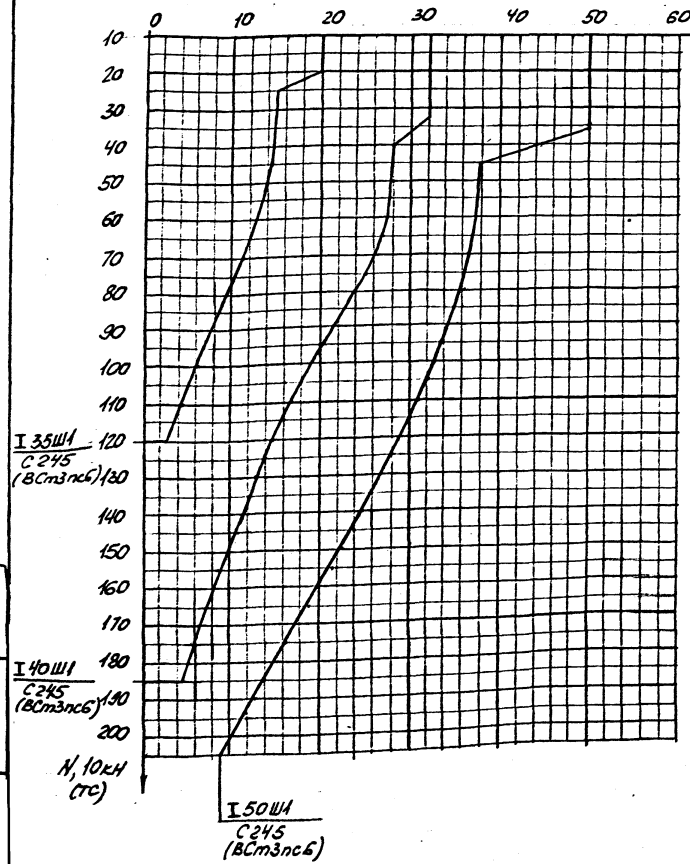
8397 KM2

лист 68.5

Формат А3

Графики несущей способности колонн для углеродистой стали.

Крайний и средний ряды шов 6м шов 12м



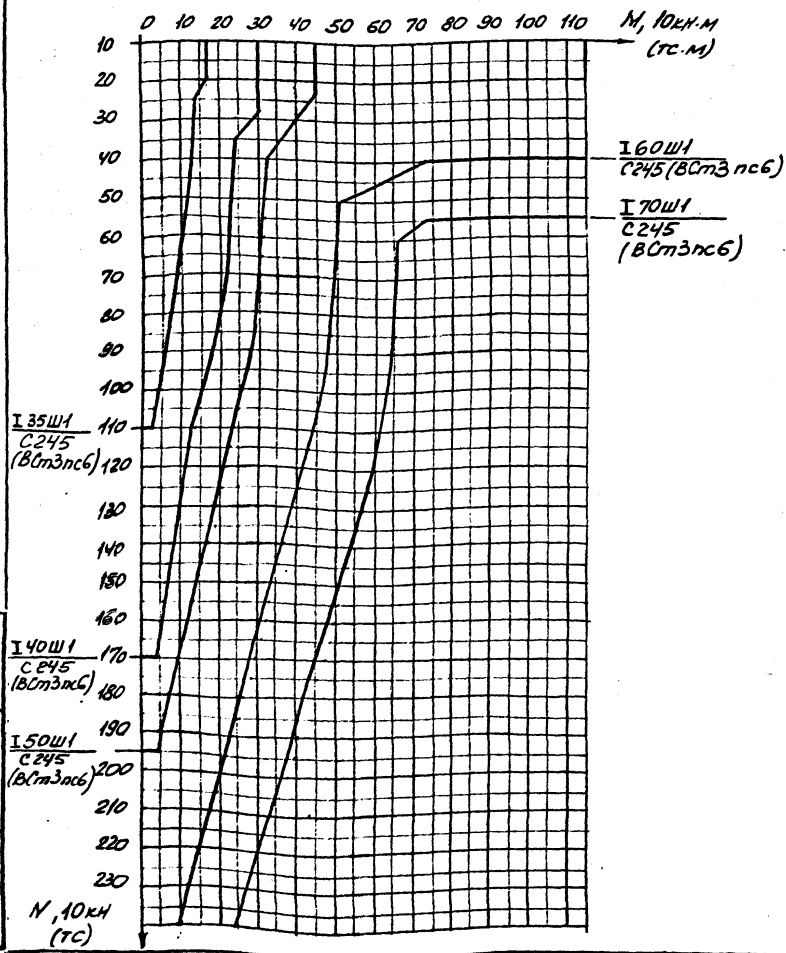
Ряд	Марка колонны	Сечение элементов колонны		Масса колонны, кг	Примеч.
		Стержень I	Нижняя плита, мм		
Крайний ряд	К1-У	I 35Ш1	50	644	
	К2-У	I 40Ш1	50	827	
Средний ряд	К3-У	I 35Ш1	50	627	
	К4-У	I 40Ш1	50	827	
	К5-У	I 50Ш1	50	942	

Инв. № подл. Подпись и штамп

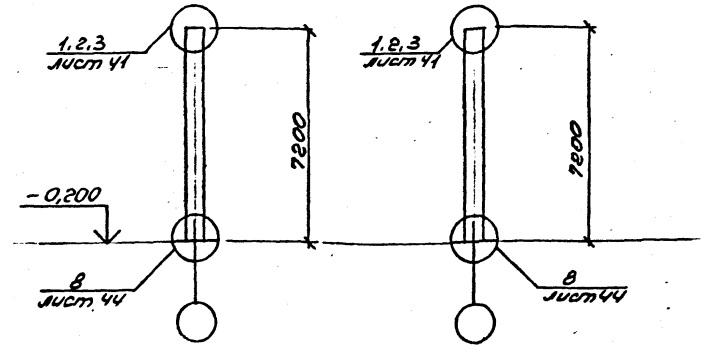
8397-КМ2

Нач. отд. Кузьменко	Департамент колонн для бескрайних зданий	Статус Лист	Листов
Н. контр. Максимова	Высотой до низа фермы	Р	69
В. инж. в. Турецкий	Графики несущей способности колонн	ТОО ЛЕНПРОЕКТ-СТАЛЬКОНСТРУКЦИЯ	
Б. инж. в. Калининская			
Л. инж. в. Турецкий			
И. инж. в. Гадюкова			

Графики несущей способности колонн
для углеродистой стали



Крайний и средний ряды
шаг 6м шаг 12м



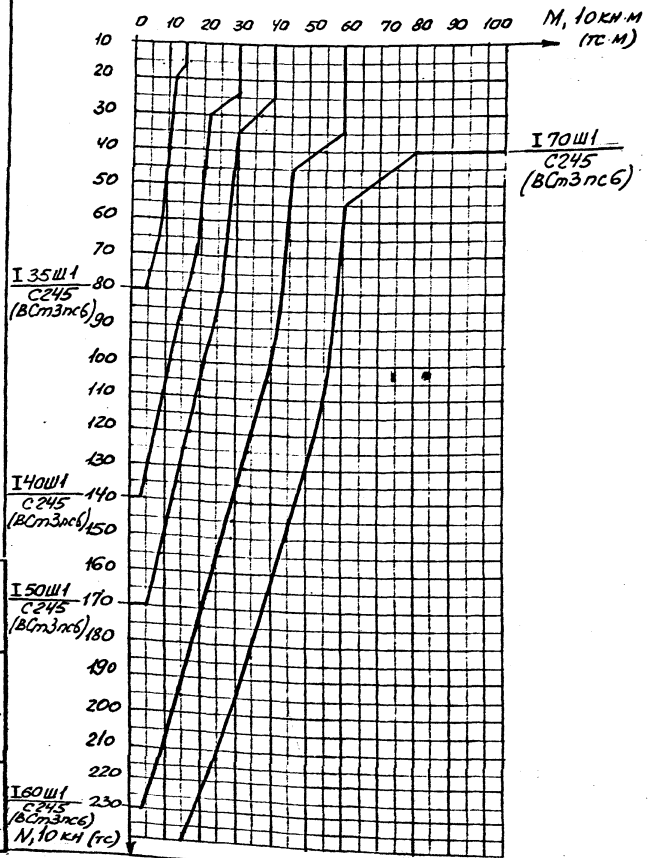
Ряд	Марка колонны	Сечение элементов колонны		Масса колонны, кг	Примеч.
		Стержень	Нижняя планка, мм		
Крайний ряд	к6-у	I 35Ш1	50	732	
	к7-у	I 40Ш1	50	915	
	к8-у	I 50Ш1	50	1081	
	к9-у	I 60Ш1	50	1372	
Средний ряд	к10-у	I 35Ш1	50	718	
	к11-у	I 40Ш1	50	915	
	к12-у	I 50Ш1	50	1081	
	к13-у	I 70Ш1	50	1674	

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

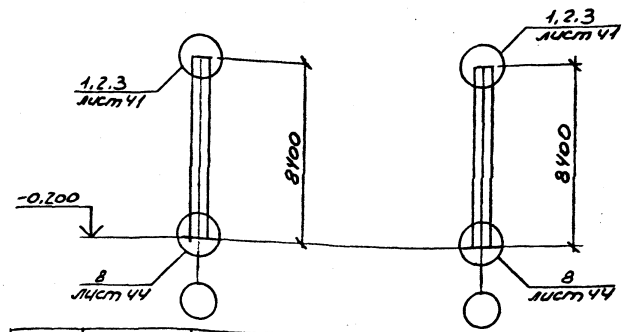
8397 КМ2

Имя от.	Кузьменко	В.Г.	Сортамент колонн для бескаркасного здания высотой до 120 м шаг 6,0 м. Графики несущей способности колонн.	Лист 70
И. контр.	Мансуров	И.И.		
К. инж. пр.	Турецкий	С.С.	ГТИ ЛЕНПРОЕКТ-СТАЛЬКОНСТРУКЦИЯ	Формат А3
Проектир.	Калининский	Н.Н.		
Проверил	Турецкий	С.С.		
Контроль	Боровиков	Л.И.		

Графики несущей способности колонн для углеродистой стали



Крайний и средний ряды шаг 6 м шаг 12 м



Ряд	Марка колонны	Сечение элементов колонны		Масса колонны, кг	Примеч.
		Стержень	Нижняя плита, см		
Крайний ряд	К14-У	I 35Ш1	50	823	
	К15-У	I 40Ш1	50	1031	
	К16-У	I 50Ш1	50	1220	
	К17-У	I 60Ш1	50	1543	
Средний ряд	К18-У	I 35Ш1	50	809	
	К19-У	I 40Ш1	50	1031	
	К16-У	I 50Ш1	50	1220	
	К20-У	I 60Ш1	50	1543	
	К21-У	I 70Ш1	50	1880	

Имя, № подл., Подпись, и дата (Взам. инв. №: ...)

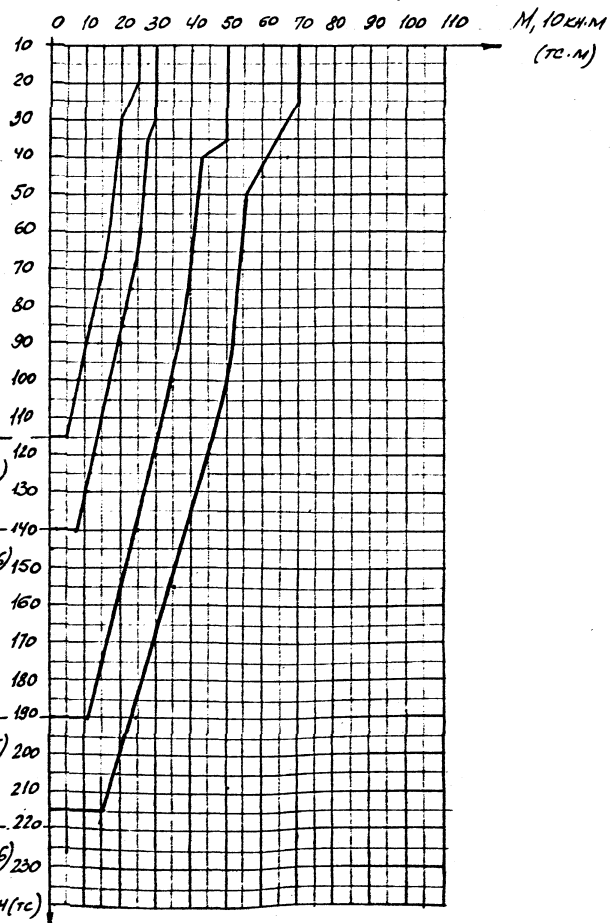
Имя отб.	Кузьменко	Иван
Имя констр.	Манжулов	Иван
Имя инж. пр.	Турецкий	Иван
Имя бригадир	Калиновский	Иван
Имя прораб	Турецкий	Иван
Имя исполнит.	Гаврилова	Иван

8397 KM2

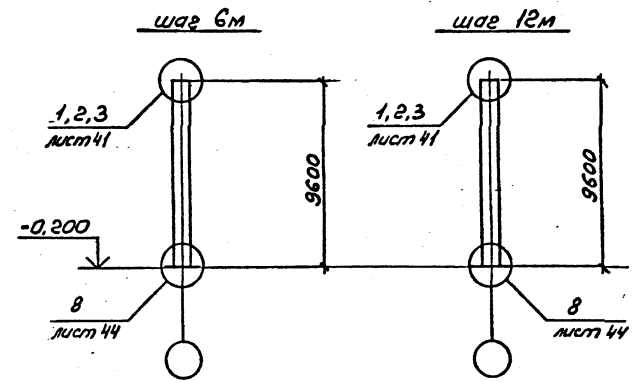
Сортамент колонн для бескрановых зданий высотой до низа ферм 7,2 м. Графики несущей способности колонн.

Стальной лист	Листов
Р	71
ГПМ ЛЕНИНСКО-СТАЛЬКОНСТРУКЦИОННАЯ	

Графики несущей способности колонн для углеродистой стали.



Крайний и средний ряды.



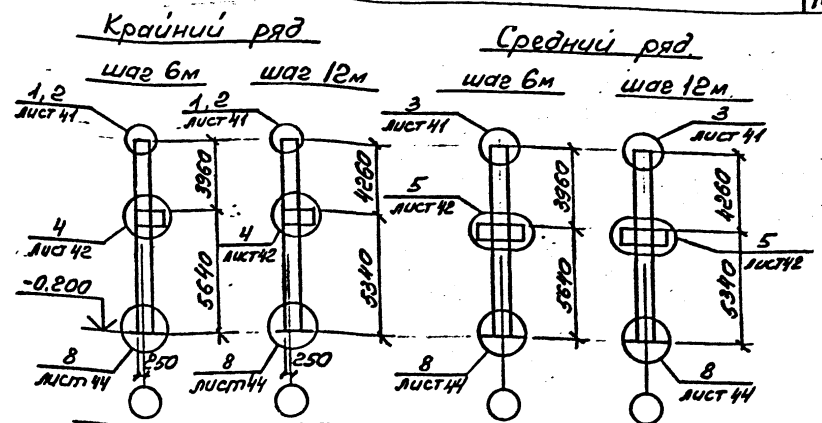
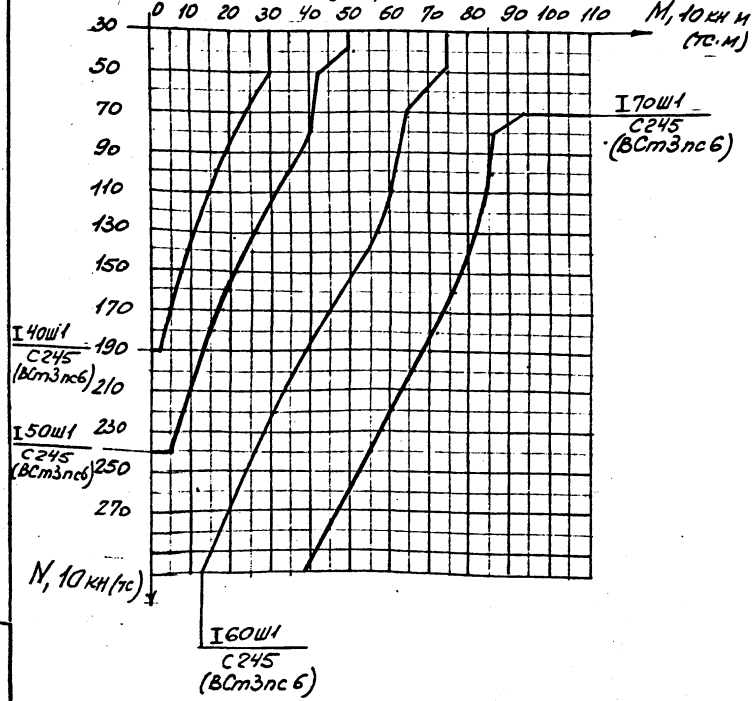
Ряд	Марка колонны	Сечение элементов колонны		Масса колонны, кг	Примечание
		Стержень	Нижняя плита, мм		
Крайний ряд	К 22-У	I 40ш1	50	1147	
	К 23-У	I 50ш1	50	1359	
	К 24-У	I 60ш1	60	1715	
Средний ряд	К 25-У	I 40ш1	50	1148	
	К 23-У	I 50ш1	50	1359	
	К 26-У	I 60ш1	60	1715	
	К 27-У	I 70ш1	70	2086	

Книг. № подл. Подпись и дата (Взам. инв. №)

8397 КМ2

Мач. отд.	Ильинский	В.И.	Сортамент колонн для бескаркасных зданий высотой до 12 м ферм 8,4 м. Графики несущей способности колонн.	Стадия	Лист	Листов
И.контр.	Мансуров	И.А.		Р	72	
Ин.инж.пр.	Турецкий	И.И.		ГПИ ЛЕНПРОЕКТА-СТАЛЬКОНСТРУКЦИЯ		
Бригадир	Калмыков	И.И.		Формат А3		
Проектир.	Турецкий	И.И.				
Исполнил	Геденко	И.И.				

Графики несущей способности колонн
для основных сочетаний нагрузок
для углеродистой стали.



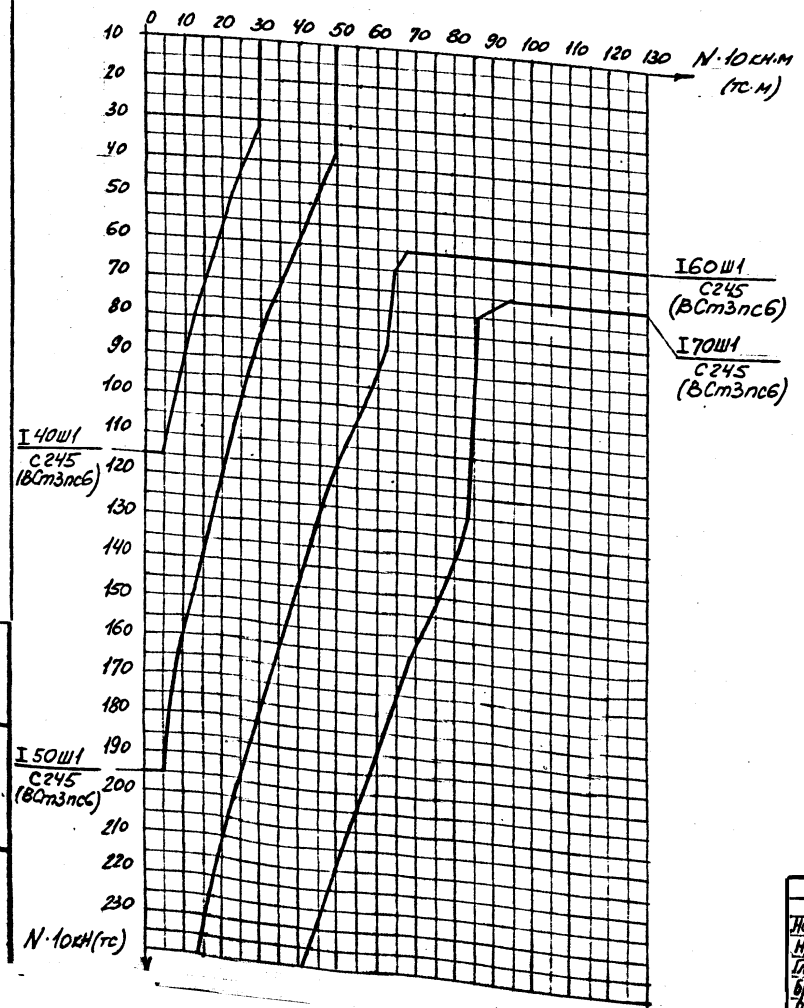
Ряд	Шаг колонн, м	Марка колонны	Сечение элементов колонн		Масса колонны, кг	Примечание
			Стержень	Нижняя плита, мм		
Крайний ряд	6	К28-У	I40Ш1	60	1329	
		К29-У	I60Ш1	70	1584	
		К30-У	I60Ш1	70	1928	
	12	К31-У	I40Ш1	60	1329	
		К32-У	I50Ш1	70	1584	
Средний ряд	6	К34-У	I40Ш1	60	1440	
		К35-У	I50Ш1	70	1684	
		К36-У	I60Ш1	70	2071	
		К37-У	I70Ш1	70	2437	
	12	К38-У	I40Ш1	60	1450	
		К39-У	I50Ш1	70	1694	
		К40-У	I60Ш1	70	2071	
		К41-У	I70Ш1	70	2437	

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

8397 KM2

Нач. отд.	Узъёмник	В.С.	Сортамент и графики несущей способности колонн для зданий с мостовыми крайними рядами до низа ряда 8,4 м при основных сочетаниях нагрузок	Страница	Лист	Листов
Инж. контр.	Максимова	М.А.		Р	73	
Инж. пр.	Турецкий	Т.А.		ГЛН ЛЕНПРОЕКТ-СТАЛЬКОНСТРУКЦИЯ		
Инж. надзор	Калимуллин	К.А.				
Проверка	Турецкий	Т.А.				
Исполн.	Ведомова	В.А.	Формат А3			

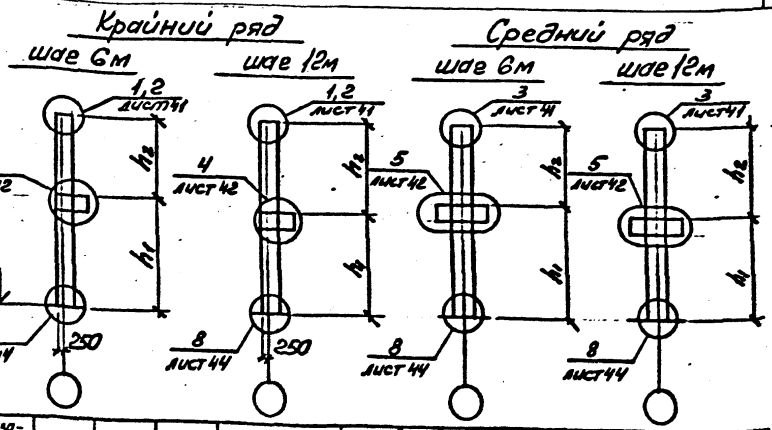
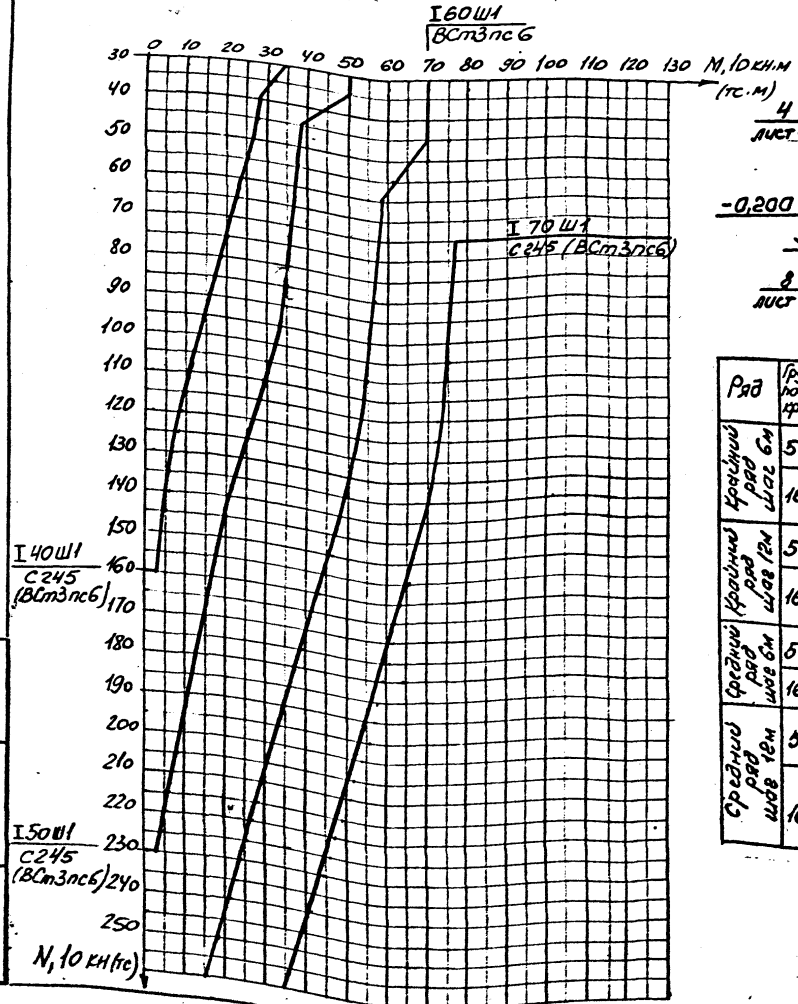
Графики несущей способности колонн при сейсмических нагрузках для углеродистой стали.



Име. №. дата. Подпись и дата. Взам. инв. №.

8397 KM2			Стация	Лист	Листов
Нач. отд.	Кузьменко	И.И.	F	74	
И. контр.	Максимова	М.И.	Графики несущей способности колонн при сейсмических нагрузках для зданий с мостовыми кранами высотой до низа ферм 8,4 м.		
И. инж. пр.	Турецкий	Т.И.	ГПИ ЛЕНПРОЕКТ-СТАЛЬКОНСТРУКЦИЯ		
бригадир	Калиновский	К.И.			
проектировщик	Ильинский	И.И.			
специалист	Геданова	Г.И.			

Графики несущей способности колонн для углеродистой стали



Ряд	Разно-подъем крайн. ряд	H мм	h1 мм	h2 мм	Марка колонны	Сечение элементов колонны		Масса колонны, кг	Примечание
						Сечение I	Плотность стали г/см3		
Крайний ряд	шаг 6м	5-10	10800	6840	3960	K42-У	I 40 Ш1	60	1446
						K43-У	I 50 Ш1	70	1706
	шаг 12м	16-20	10800	6540	4260	K44-У	I 40 Ш1	60	1446
						K45-У	I 50 Ш1	70	1706
Крайний ряд	шаг 6м	5-10	10800	6840	3960	K46-У	I 60 Ш1	70	2095
						K45-У	I 50 Ш1	70	1706
	шаг 12м	16-20	10800	6240	4560	K46-У	I 60 Ш1	70	2095
						K47-У	I 50 Ш1	70	1706
Средний ряд	шаг 6м	5-10	10800	6840	3960	K49-У	I 50 Ш1	70	1822
						K50-У	I 60 Ш1	70	2243
	шаг 12м	16-20	10800	6540	4260	K51-У	I 50 Ш1	70	1822
						K52-У	I 60 Ш1	70	2243
Средний ряд	шаг 6м	5-10	10800	6540	4260	K51-У	I 50 Ш1	70	1822
						K52-У	I 60 Ш1	70	2243
	шаг 12м	16-20	10800	6240	4560	K53-У	I 70 Ш1	70	2643
						K54-У	I 50 Ш1	70	1822
						K55-У	I 60 Ш1	70	2243
						K56-У	I 70 Ш1	70	2643

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

8397 KM2

Мач. отд. Кузьменко В.И.
 И. контр. Максимова И.И.
 И. инж. пр. Турецкий И.И.
 Бригадир Калининский И.И.
 Проф. И.И. Ивановский И.И.
 Мастер И.И. Родионов И.И.

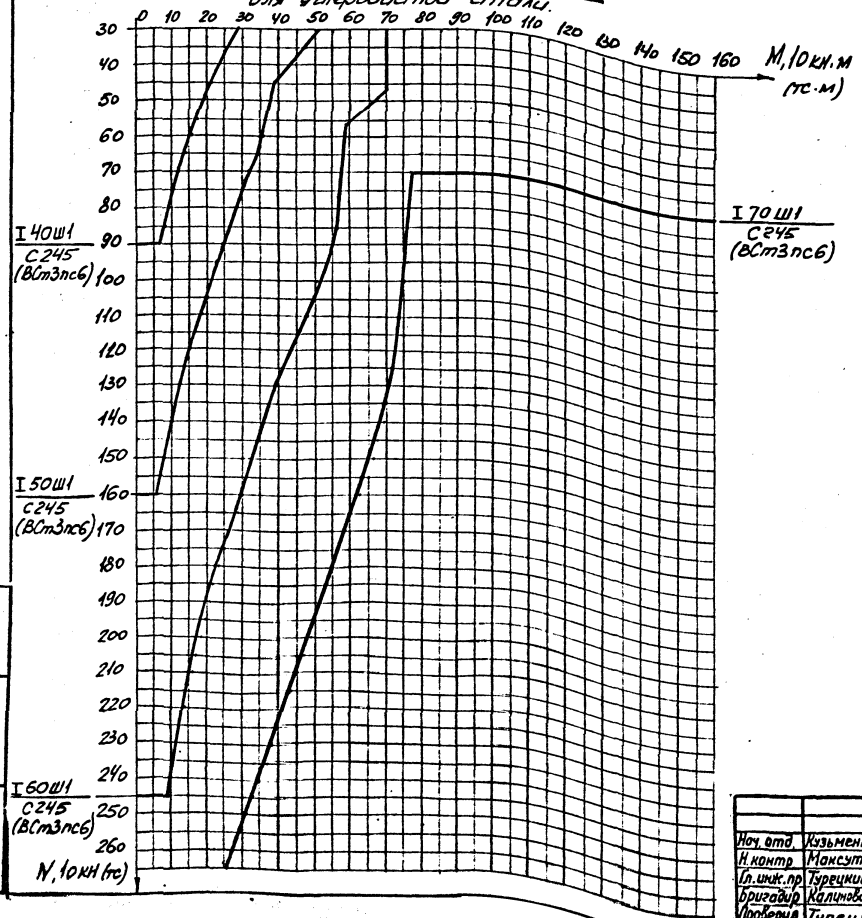
Составлен и эскизы несущей способности колонн для зданий с металлическими колоннами высотой до 250 м для рядов 6, 8 м при основных сочетаниях нагрузок

Сталь	Лист	Листов
Р	75	

ГПМ ЛЕНПРОЕКТ-СТАЛЬКОМПЛЕКТ

Гарантия 13

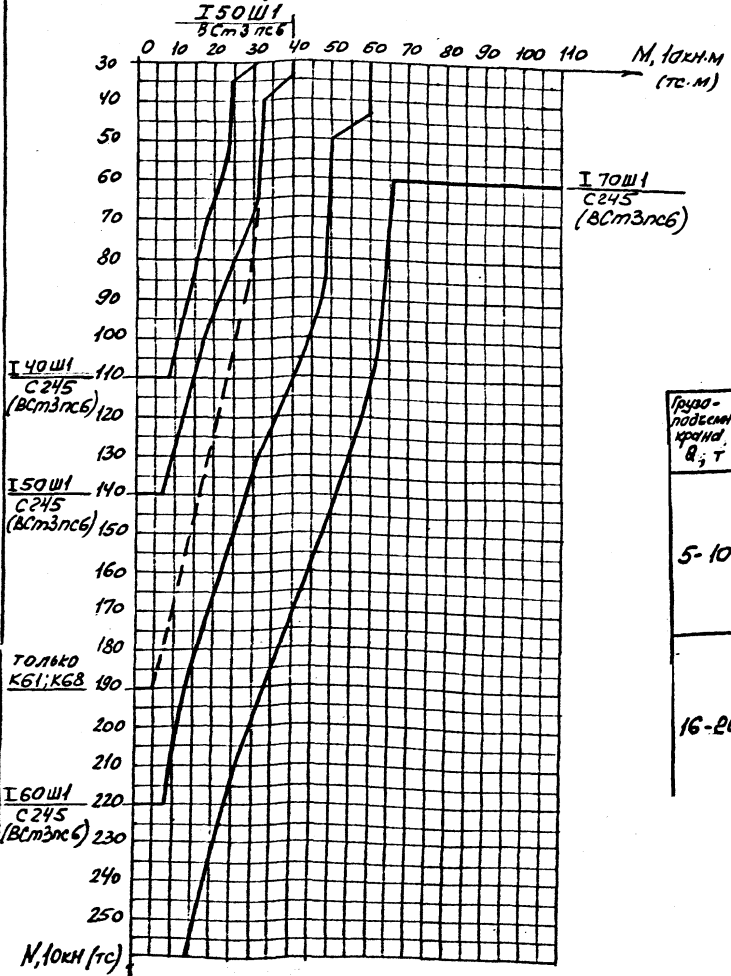
Графики несущей способности колонн
при сейсмических нагрузках
для углеродистой стали.



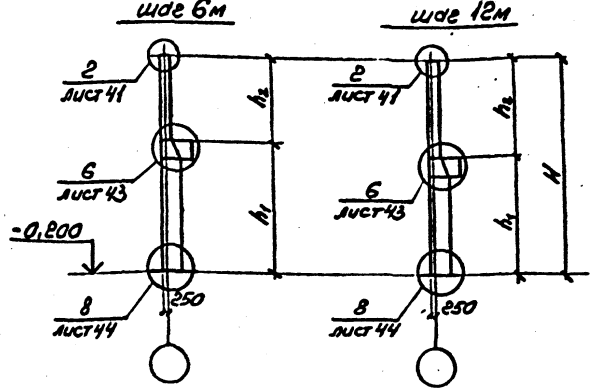
Имя, № серии, выдана в дату (ВЗАН, ИОР, И. П.)

8397 KM2			Стация	Лист	Листов
И. контр.	Ильменно	В. Г. Г.	Р	76	
Л. инж. пр.	Мамсатов	И. Г.	Графики несущей способности колонн при сейсмических нагрузках для зданий с многоярусными рамными жесткой до нижней ферм. 9,5м		
Проектировщик	Турецкий	И. Г.	ГЛИ ЛЕНПРОЕКТАЛЬНОСТРОИТЕЛЬСТВА		
Проверка	Каличовский	И. Г.			
Исполнитель	Турецкий	И. Г.			
	Ведомова	И. Г.			

Графики несущей способности колонн для углеродистой стали.



Крайний ряд



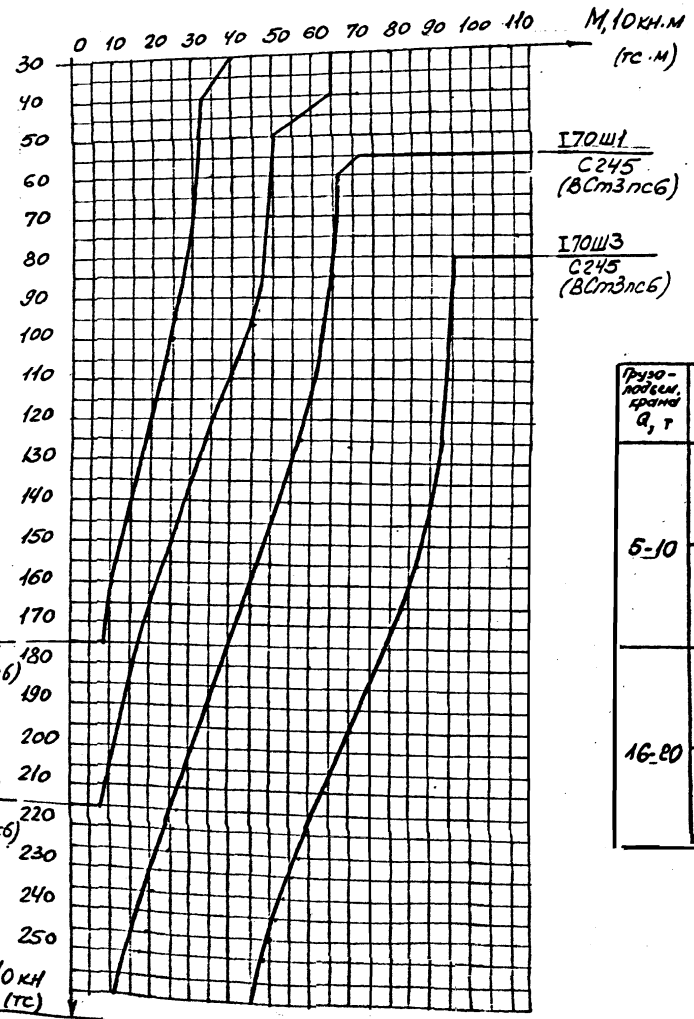
Град-подъем, крайн. ряд, Т	Шир. колонны, м	H, мм	h ₁ , мм	h ₂ , мм	Марка колонны	Сечение элементов колонны				
						Сечение над фран. косоу I	Сечение под фран. косоу I	Кольца I	Ряды колонны С, мм	Ширина плиты С, мм
5-10	6	12000	8040	3960	К57-У	И 40Ш1	И 40Ш1	И 40Ш1	16	60
					К58-У	И 40Ш1	И 50Ш1	И 50Ш1	16	70
					К59-У	И 40Ш1	И 60Ш1	И 60Ш1	16	70
	12		7740	4260	К60-У	И 40Ш1	И 70Ш1	И 70Ш1	16	70
					К61-У	И 50Ш1	И 50Ш1	И 50Ш1	16	70
					К62-У	И 50Ш1	И 60Ш1	И 60Ш1	16	70
16-20	6	12000	7740	4260	К63-У	И 50Ш1	И 70Ш1	И 70Ш1	16	70
					К64-У	И 40Ш1	И 40Ш1	И 40Ш1	16	60
					К65-У	И 40Ш1	И 50Ш1	И 50Ш1	16	70
	12		7440	4560	К66-У	И 40Ш1	И 60Ш1	И 60Ш1	16	70
					К67-У	И 40Ш1	И 70Ш1	И 70Ш1	16	70
					К68-У	И 50Ш1	И 50Ш1	И 50Ш1	16	70
					К69-У	И 50Ш1	И 60Ш1	И 60Ш1	16	70
					К70-У	И 50Ш1	И 70Ш1	И 70Ш1	16	70

8397 KM2

Нач. отд.	Кузьменко	Винниченко		Сортамент и графики несущей способности колонн крайнего ряда для зданий с постоянными и переменными ветровыми нагрузками в том числе для комбинированных сочетаний нагрузок.	Ствол	Лист	Листов
И. комп.	Максимова	Винниченко			Р	77	
Л. инж. пр.	Турецкий	Винниченко			ГМ ЛЕНПРОЕКТ-СТАЛЬКОНСТРУКЦИЯ		
Инженер	Калинабова	Винниченко					
Пробир.	Турецкий	Винниченко					
Исполн.	Винниченко	Винниченко					

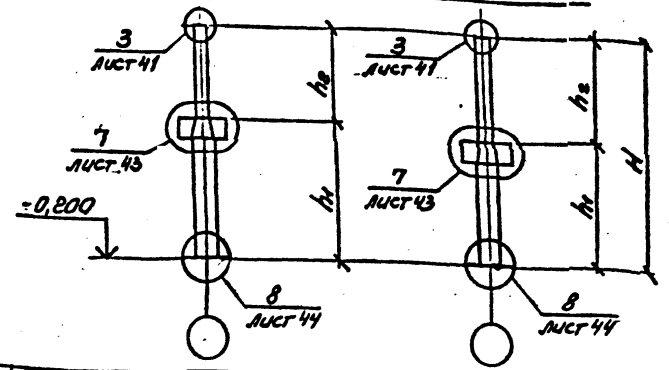
Графики несущей способности колонн для углеродистой стали.

Средний ряд



шаг 6м

шаг 12м



Грузо-подъем, кранов Q, T	Шаг колонн, м	H, м	h1, мм	h2, мм	Марка колонны	Сечение элементов колонны.				
						Средняя часть I	Средняя часть I	Косая I	Рядовая колонна с, мм	Макс. шаг, мм
5-10	6	12000	8040	3960	К71-У	I40Ш1	I50Ш1	I50Ш1	16	70
					К72-У	I40Ш1	I60Ш1	I60Ш1	16	70
					К73-У	I40Ш1	I70Ш1	I70Ш1	16	70
	12	12000	7740	4260	К74-У	I40Ш1	I70Ш3	I70Ш3	16	70
					К75-У	I50Ш1	I50Ш1	I50Ш1	16	70
					К76-У	I50Ш1	I60Ш1	I60Ш1	16	70
16-20	6	12000	7740	4260	К77-У	I50Ш1	I70Ш1	I70Ш1	16	70
					К78-У	I50Ш1	I70Ш3	I70Ш3	16	70
					К79-У	I40Ш1	I50Ш1	I50Ш1	16	70
	12	12000	7440	4560	К80-У	I40Ш1	I60Ш1	I60Ш1	16	70
					К81-У	I40Ш1	I70Ш1	I70Ш1	16	70
					К82-У	I40Ш1	I70Ш3	I70Ш3	16	70
К83-У	I50Ш1	I50Ш1	I50Ш1	16	70					
К84-У	I50Ш1	I60Ш1	I60Ш1	16	70					
К85-У	I50Ш1	I70Ш1	I70Ш1	16	70					
К86-У	I60Ш1	I70Ш3	I70Ш3	16	70					

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

I50Ш1
C345
(ВСт3пс6)

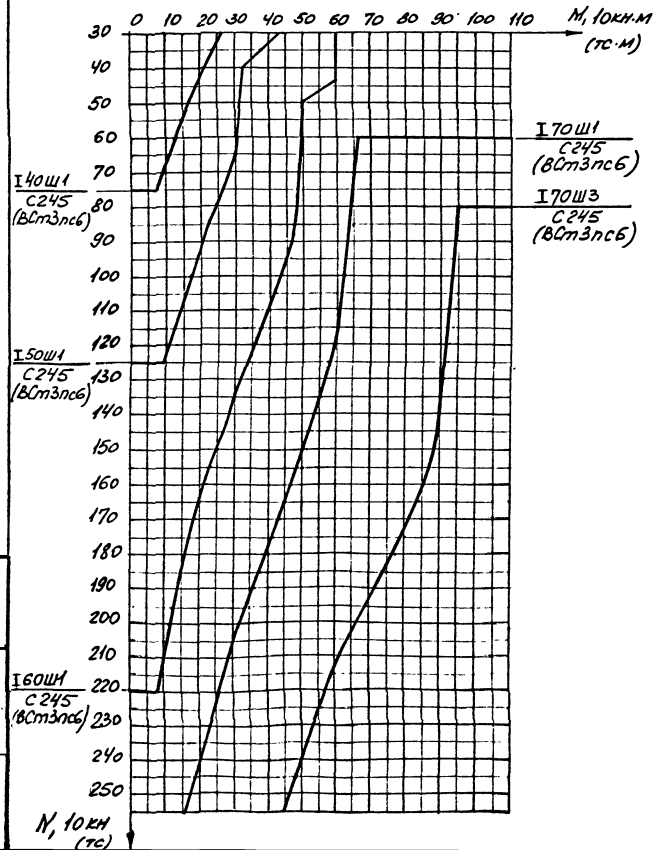
I60Ш1
C345
(ВСт3пс6)

N, 10 кН
(тс)

8397 KM2

Исполнитель	Иванов	Проверка	Петров	Сортмент и графики несущей способности колонн среднего ряда для зданий с массивными фундаментами высотой до низа ферм 10,6 м пролетных конструкций	Лист 1	Листов 2
Проектировщик	Сидоров	Инженер	Кузьменко		Р	78
Бригадир	Калицкий	Мастер	Михайлов		ГМИ ЛЕНПРОЕКТАЛЬКОНСТРУКЦИЯ	
Утвердил	Горюхов	Инженер	Сидоров		Формат А3	

Графики несущей способности колонн
для углеродистой стали.



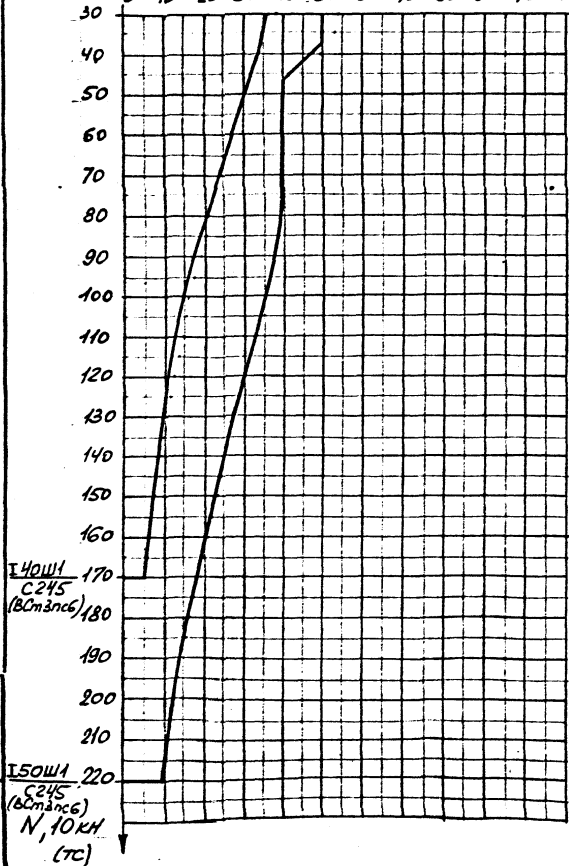
Имя, № инв. Подпись и дата Взам. инв. №

8397 KM2			Стр. 1	Лист 19	Листов 79
Нач. отд.	Кузьменко	В.И.	Графики несущей способности колонн для здания с жесткими краями высотой до 10 м по фермам для стальных колонн ИСРРЗКСОЗ		
Н. контр.	Максимова	О.В.			
О. инж. пр.	Турецкий	И.И.			
Инженер	Калицкий	И.И.			
Проверил	И. В. И. К.	И.И.			
Исполнил	Головко	И.И.	ИСРРЗКСОЗ		
			ГПН ЛЕНПРОЕКТ-СТАЛЬКОНСТРУКЦИЯ		

Крайний ряд (для однопролетных зданий)

для углеродистой стали

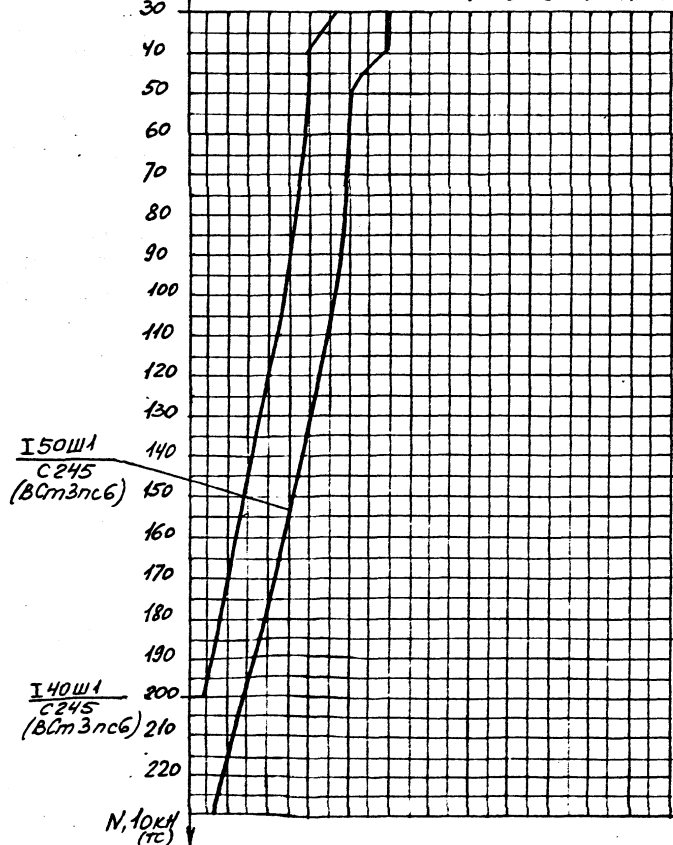
0 10 20 30 40 50 60 70 80 90 100 110 120 130 140 150 160 170 180 190 200 210 220 M, 10кн.м (тс.м)



Средний и крайний ряд (для многопролетных зданий)

для углеродистой стали

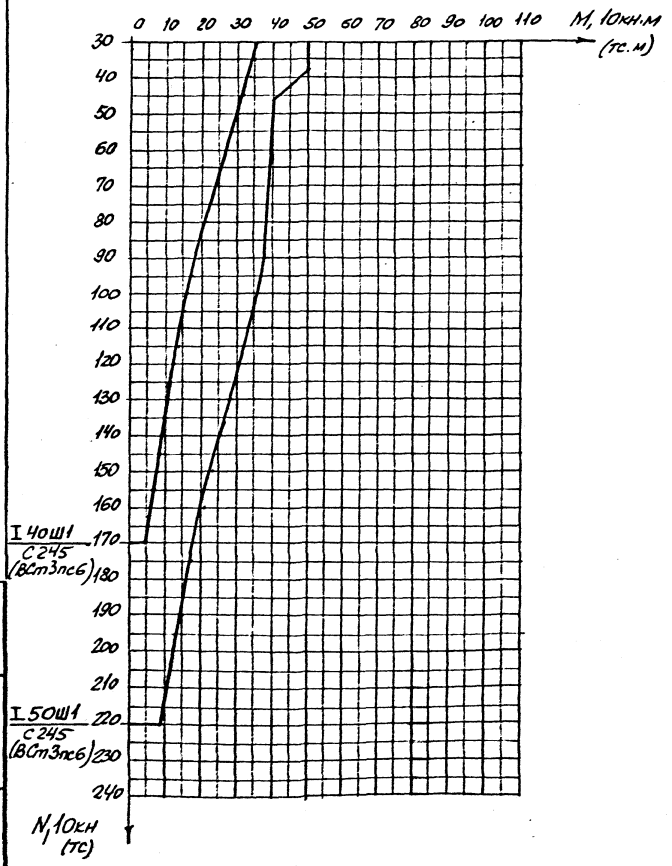
0 10 20 30 40 50 60 70 80 90 100 110 120 130 140 150 160 170 180 190 200 210 220 M, 10кн.м (тс.м)



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

8397 KM2		
Моч. отд.	Кузьменко	И.И.
И. контр.	Мансуров	В.С.
Гл. инж. пр.	Турецкий	И.И.
Бригадир	Калиновский	И.И.
Проверил	Василин	И.И.
Установил	Гордеева	И.И.
Гривили несущей способностью подрановой части колонн для зданий высотой до 110 м ферм 10,8 м при основных сочетаниях нагрузок		
Стадия	Лист	Листов
Р	80	
ГПИ ЛЕНПРОЕКТ- СТАЛЬМОНСТРУКЦИЯ		

Графики несущей способности колонн
для углеродистой стали



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

8397 KM2		
Нач. отд.	Казьменко	И.И.
Н. контр.	Максимова	И.И.
Инж. пр.	Турецкий	И.И.
Прораб	Камаровский	И.И.
Проверил	Лещин	И.И.
Исполнитель	Григорьев	И.И.
Графики несущей способности надкрановой части колонн для здания высотой до 10,8 м при сейсмической нагрузке.		
табл. Р	лист 27	листов
ГТИ ЛЕНПРОЕКТ-СТАЛЬИНОСТРОИТЕЛЬ		

Сортамент связей
(углеродистая сталь)

Шаг колонн м	Высота связи до центра ферм м	Марка связей	Сечение	Допуск Н-кд №, %	Несущ. площадь №, %	Масса стали кг/шт.	Марка стали	Длина связи L, мм
6.0	4.8	СВ1-У	□ 160×5	17,4	25,0	225	С255 (ВСт3сп5)	7780
	6.0	СВ2-У	□ 160×6	15,3	24,3	288		8660
	7.2	СВ3-У	□ 160×7	13,4	23,4	360		9600
	8.4	СВ4-У	□ 180×5	10,8	20,7	327		10600
12.0	4.8	СВ5-У	□ 160×4	38,8	25,0	173	С255 (ВСт3сп5)	6950
	6.0	СВ6-У	□ 160×4	29,6	21,0	189		7720
	7.2	СВ7-У	□ 160×6	31,8	25,0	286		8580
	8.4	СВ8-У	□ 160×7	27,6	23,9	357		9520

Схема связей при шаге колонн 6м.

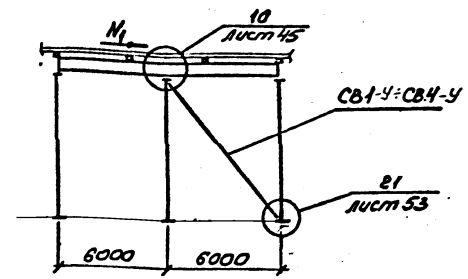
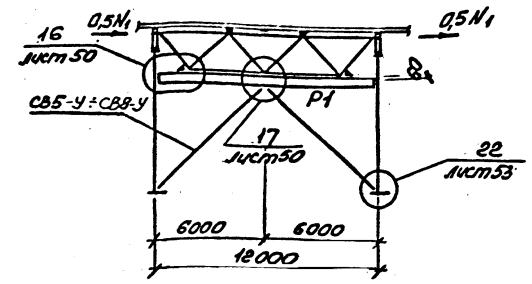


Схема связей при шаге колонн 12м



Изм. №, кол-во, Изменен. в. дата, Взам. инв. №

8397-КМ2			Сортамент связей для бескрановых зданий в несейсмич. кзх районах	Стандарт лист 82	Листов
Масштаб	Исполнитель	Проверен	Утвержден		
1:1	М. Сидоров	В. Сидоров	И. Сидоров		
1:1	М. Сидоров	В. Сидоров	И. Сидоров		
1:1	М. Сидоров	В. Сидоров	И. Сидоров		
1:1	М. Сидоров	В. Сидоров	И. Сидоров		

Сортамент связей
(углеродистая сталь)

Высота колонны, м	Высота звена до низа ферм, м	Марка связи	Сечение	Длина, м-кд №	Вес, тс	Марка стали по Гост	Марка стали	Длина связи L, мм
6,0	4,8	СВ9-У	□ 160×6	20,7	29,8	272	СВ55 (ВСМ30С)	7610
	6,0	СВ10-У	□ 180×5	18,8	29,8	284		8480
	7,2	СВ11-У	□ 180×6	16,5	28,9	360		9430
	8,4	СВ12-У	□ 180×8	16,4	31,4	501		10430
12,0	4,8	СВ13-У	□ 160×5	47,6	30,6	216	СВ55 (ВСМ30С)	6770
	6,0	СВ14-У	□ 180×5	50,4	35,9	257		7540
	7,2	СВ15-У	□ 180×6	45,2	35,5	326		8410
	8,4	СВ16-У	□ 180×8	44,0	38,1	453		9350

Схема связей при шаге колонн 6 м.

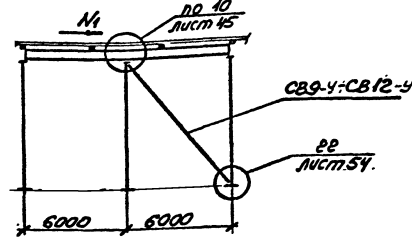
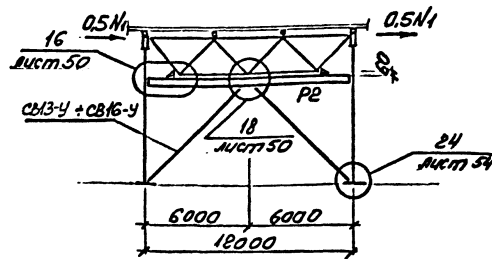


Схема связей при шаге колонн 12 м.



Имя, Фамилия, Отчество
Подпись
Дата

8397-КМ2		Сталь	Лист	Листов
Сортамент связей для бескрановых зданий в сейсмически опасных районах		Р	83	
		ГПИ ЛЕНПРОЕКТ-СТАЛЬКОНСТРУКЦИЯ		

Сортамент связей выше подкрановых балок.

Шаг колонн, м	Высота здания от низа фермы	Грузоподъемность крана, т	h _с , мм	Марка связи	Сечение	Длина, мм	Несущая марка, тс	Масса стали на 1шт, кг	Марка стали	Длина связи L, мм
6	8,4	5; 10	3960	СВ17У	Гн □ 120×5	28,0	24,0	115	С255 (ВСт3сп5)	4260
	9,6	5; 10								4500
	10,8	16; 20	4260	СВ18У	Гн □ 120×5	26,8	24,0	119		
12	8,4	5; 10	4260	СВ19У	Гн □ 140×6	38,4	24,0	208	С255 (ВСт3сп5)	6660
	9,6	5; 10								6830
	10,8	16; 20	4560	СВ20У	Гн □ 140×6	37,6	24,0	212		

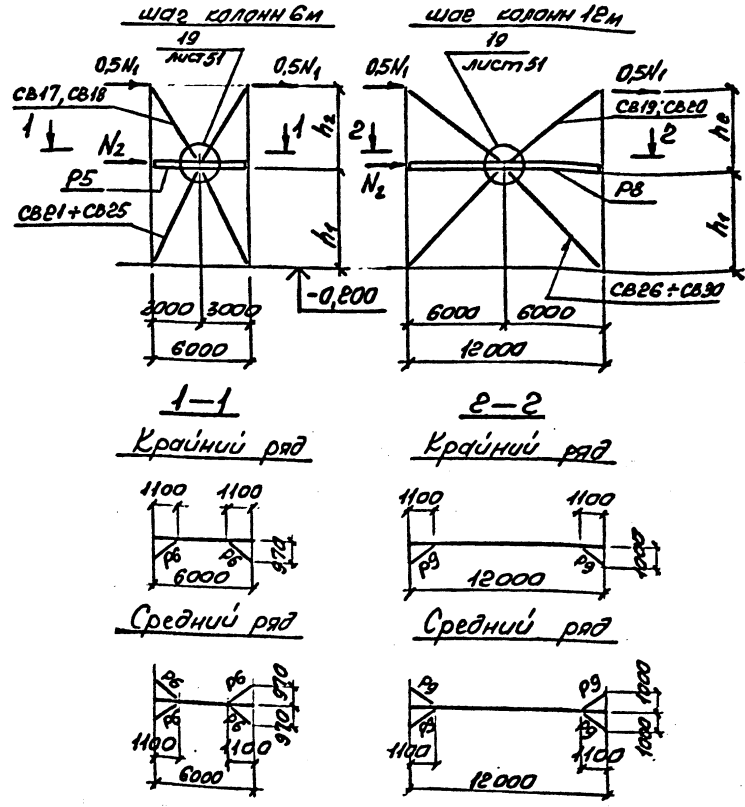
Сортамент связей ниже подкрановых балок.

Шаг колонн, м	Высота здания от низа фермы	Грузоподъемность крана, т	h _н	Марка связи	Сечение	Длина, мм	Несущая марка, тс	Масса стали на 1шт, кг	Марка стали	Длина связи L, мм
6	8,4	5; 10	5640	СВ21У	Гн □ 140×4	22,0	23,4	134	С255 (ВСт3сп5)	5720
	9,6	5; 10	6840	СВ22У	Гн □ 140×6	19,2	24,0	208		6800
		16; 20	6540	СВ23У	Гн □ 140×6	20,0	24,0	202		6530
	10,8	5; 10	8040	СВ24У	Гн □ 160×5	16,8	24,0	229		7920
16; 20		7740	СВ25У	Гн □ 160×5	17,3	24,0	222	7640		
12	8,4	5; 10	5340	СВ26У	Гн □ 160×4	35,0	23,4	181	С255 (ВСт3сп5)	7380
	9,6	5; 10	6540	СВ27У	Гн □ 160×5	31,8	23,5	236		8210
		16; 20	6240	СВ28У	Гн □ 160×5	33,2	24,0	231		8000
	10,8	5; 10	7740	СВ29У	Гн □ 180×5	29,4	24,0	286		9120
16; 20		7440	СВ30У	Гн □ 180×5	30,2	24,0	280	8890		

Сортамент распорок.

Шаг колонн, м	Высота здания от низа фермы, м	Марка распорки	Сечение	Масса стали на 1шт, кг	Марка стали	Примеч.
6,0	8,4	Р5	I 20К1	298	С255	(ВСт3сп5)
	9,6					
	10,8					
12,0	8,4	Р8	I 30К1	1075	С255	(ВСт3сп5)
	9,6					
	10,8					
6,0		Р9	L 100×7	16	С255(ВСт3сп5)	
		Р7	Гн □ 120×4	85	С255(ВСт3сп5)	
		Р10	Гн □ 160×4	242	С255(ВСт3сп5)	

Схема связей.



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

8397-КМ2

Исполн.	Кучаменко	И.И.
Н. контр.	Максимова	
Гл. инж. пр.	Гурчинов	
Бригадир	Калиновский	
Пробирч.	Басин	
Исполн. пр.	Горюнов	

Сортамент связей и распорок для здания с мастовыми кранами в нежилых районах

Лист 84

ГПИ ЛЕНПРОЕКТАЛЬИНСТРУКЦИЯ

Сортамент связей выше подкрановых балок.

Шаг колонн, м	Высота здания до низа фермы, м	Грузоподъемность козла, т	h ₂ , мм	Марка связи	Сечение	Допуск надр. №1, тс	Несущ. способ, марка, тс	Масса стали на 1шт, кг	Марка стали	Длина связи L, мм
6	8,4	5;10	3960	СВ31-У	Г.п. □ 140×4	35,7	30,5	123	С 255 (ВСтЗсп5)	4040
	9,6	5;10	3960	СВ32-У	Г.п. □ 140×5	42,1	36,0	139		4280
	10,8	16;20	4260	СВ33-У	Г.п. □ 140×5	39,9	35,8	146		4280
12	8,4	5;10	4260	СВ34-У	Г.п. □ 160×6	57,8	36,0	243	С 255 (ВСтЗсп5)	6520
	9,6	5;10	4260	СВ35-У	Г.п. □ 160×6	56,4	36,0	248		6680
	10,8	16;20	4560	СВ35-У	Г.п. □ 160×6	56,4	36,0	248		6680

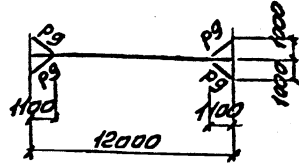
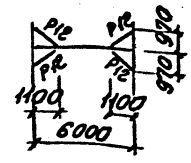
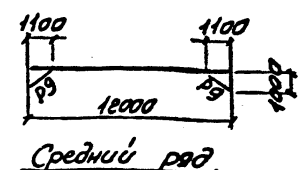
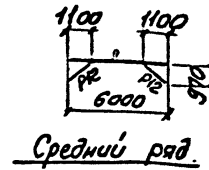
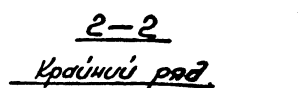
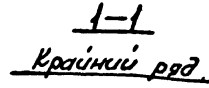
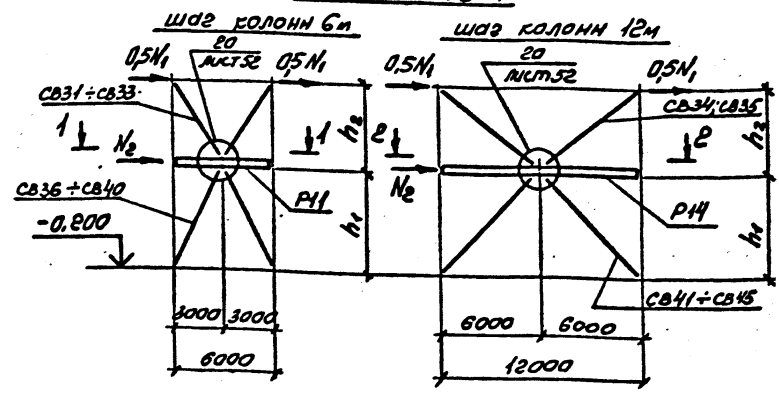
Сортамент связей ниже подкрановых балок.

Шаг колонн, м	Высота здания до низа фермы, м	Грузоподъемность козла, т	h ₁ , мм	Марка связи	Сечение	Допуск надр. №1, №2, тс	Несущ. способ, марка, тс	Масса стали на 1шт, кг	Марка стали	Длина связи L, мм
6	8,4	5;10	5640	СВ36-У	Г.п. □ 140×6	31,7	33,8	192	С 255 (ВСтЗсп5)	5550
	9,6	5;10	6840	СВ37-У	Г.п. □ 160×5	25,9	32,2	213		6640
	16;20	6540	СВ38-У	Г.п. □ 160×5	28,2	33,9	206	6360		
	10,8	5;10	8040	СВ39-У	Г.п. □ 180×5	24,8	35,5	264		7760
12	16;20	7740	СВ40-У	Г.п. □ 180×5	26,0	36,0	256	7480		
	8,4	5;10	5340	СВ41-У	Г.п. □ 160×7	53,8	36,0	293	7210	
	9,6	5;10	6540	СВ42-У	Г.п. □ 180×5	45,4	33,6	272	8040	
	16;20	8240	СВ43-У	Г.п. □ 180×5	48,5	35,0	266	7820		
	10,8	5;10	7740	СВ44-У	Г.п. □ 180×7	44,0	36,0	390	8950	
	16;20	7440	СВ45-У	Г.п. □ 180×7	45,2	36,0	381	8720		

Сортамент распорок.

Шаг колонн, м	Высота здания до низа фермы, м	Марка распорки	Сечение	Масса стали на 1шт, кг	Марка стали	Примечание	
6,0	8,4	Р11	I 30К1	597	С 255 (ВСтЗсп5)		
	9,6						
	10,8						
12,0	8,4	Р12	L 100×7	16	С 255 (ВСтЗсп5)		
							9,6
							10,8
	12,0	9,6	Р14	I 30К1	1111	С 255 (ВСтЗсп5)	
12,0	10,8	Р9	L 100×7	16	С 255 (ВСтЗсп5)		
6,0	10,8	Р13	Г.п. □ 140×5	134	С 245-3 (ВСтЗсп4)	см. листы 12, 20	
12,0	10,8	Р15	Г.п. □ 180×6	399	С 245-3 (ВСтЗсп4)	см. листы 12, 20	

Схема связей



№ п. л. подл. Подпись и дата. Взам. № №

8397-КМ2

Изм. от	Исполнитель	М.П.	
И. конст.	Мансуров		
Г. инж. пр.	Гуревич		
Бригадир	Кашин		
Проверил	Басин		
Исполнил	Григорьев		

Сортамент связей и распорок для здания с мостовыми кранами в сейсмических районах

Стандарт	Лист	Листов
Р	85	

ГПИ ЛЕНПРОЕКТ-СТАЛЬКОНСТРУКЦИЯ