

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-4,8м, 6,0м, 7,2м, 8,4м

С МОСТОВЫМИ КРАНАМИ-8,4м, 9,6м, 10,8м

ЧЕРТЕЖИ КМ

Обозначение	Наименование	Стр.	Обозначение	Наименование	Стр.
8397 КМ2, л. л. I. I. I. I. 10'	Содержание	3	8397 КМ2, л. I. 9	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 $H_{зд.} = 8,4; 9,6$ 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 $H_{зд.} = 10,8$ 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. от	Изм. №	Изм. №	Изм. №	Изм. №
И. пр. пр.	И. пр. пр.	И. пр. пр.	И. пр. пр.	И. пр. пр.
И. пр. пр.	И. пр. пр.	И. пр. пр.	И. пр. пр.	И. пр. пр.
И. пр. пр.	И. пр. пр.	И. пр. пр.	И. пр. пр.	И. пр. пр.
И. пр. пр.	И. пр. пр.	И. пр. пр.	И. пр. пр.	И. пр. пр.

8397 КМ2

Содержание

Состав: лист 1 лист 2
Р 1 0 1 3

ГПИ ЛЕНПРОЕКТ-СТАЛЬНОСТРОИТЕЛЬ

Формат А3

Изд. № 1000
Подпись и дата
Взам. инв. №

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 70Ш, 70ШЗ	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 зданий 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 зданий 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 "Монолитно" разработаны институтом ГПИ ЛенПСК 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 конструкций, сокращение типоразмеров профилей, сокращение количества деталей и сварных швов, возможность организации высокомеханизированного поточного производства;
- сокращение трудозатрат на монтаже и повышение качества монтажных работ за счёт уменьшения количества типоразмеров конструкций, упрощения узловых соединений, облегчения выверки конструкций, уменьшения количества монтажной сварки.

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

2. Область применения

2.1. Конструкции колонн и связей разработаны для применения с беспрогонным покрытием "Монолитно" 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 минус 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 низа 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 грузоподъемностью до 5 т;
- мостовые краны грузоподъемностью 5-20 т групп режимов работы Iк-6к;
- высота подкрановых балок для крайних рядов - 640 мм, для средних - 940 мм.

2.4. Предельные размеры температурных отсеков зданий должны приниматься в соответствии с требованиями глав СНиП II-2-81 "Стальные конструкции. При проектировании".

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

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

8397 КМ2			
Нач. отд.	Казьменко	27.11.90	
Н. контр.	Мансупов	27.11.90	
Инж. ар.	Турецкий	27.11.90	
бригадир	Калиновский	27.11.90	
Пров. инж.	Турецкий	27.11.90	
Исполн.	Веденко	27.11.90	
Пояснительная записка		Листов 11	Лист 10
		ГПМ ЛЕНПРОЕКТ-СТАЛЬКОНСТРУКЦИЯ	

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 сплошнотенчатыми с применением шток-полочных 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, консоли 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 сдвигивания в горизонтальной плоскости обеспечивается подкрановыми балками и распоркой связевого блока, соединенной подкосами из одиночных уголков с консолями

колонн.

3.1.7. Башиак 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. Шайбы 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 Вст3ш2 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 связевых блоков. Фасонки в реальных проектах должны включаться в общую ведомость типовых элементов, а на монтажных схемах не изображаться 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 связевым колоннам на стройплощадке перед установкой колонн.

3.2. Вертикальные связи по колоннам.

3.2.1. Связи крановых и бескрановых зданий выполняются одноплоскостными.

8397 КМ2

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, составлявший 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 заделанием колонн в уровне верха фундаментов и шарнирным соединением с фермами покрытия.

4.3. Расчетная длина колонн бескрановых зданий в плоскости рамы принята $L_x = \sqrt{H_k} = 2H_k$, где H_k - полная высота колонны.

4.4. Расчетная длина колонн бескранового здания из плоскости рамы принята $L_y = \sqrt{b} = 0,8H_k$, где H_k - полная высота колонны.

4.5. Расчетная длина колонн постоянного сечения для зданий с мостовыми кранами в плоскости рамы принята $L_x = \sqrt{H_k}$.

При расчете на основные сочетания нагрузок

- в плоскости рамы $\eta = 1,3$, который определен с учетом неравномерного загружения 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 $\eta = 2,0$

8397 KM2

13

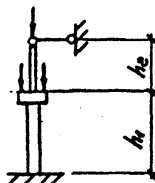
- из плоскости рамы при основных и особых сочетаниях $\eta = 0,8$ для участка ниже подкрановых балок, при этом учтено заземление колонны в уровне опорной плиты и учтена неразрезность колонны в уровне подкрановых балок.

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:

$$l_2 = \eta h_1, \text{ где}$$

h_1 - высота подкрановой части колонны;

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

$\eta = 1,3+2,0$ 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:

$$l_2 = \eta h_2, \text{ где}$$

h_2 - высота надкрановой части колонны вместе с надколонником

$\eta = 3$ - для однопролетного здания;

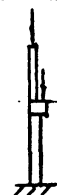
$\eta = 1,5+2$ - для многопролетного здания.

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 КОНСТРУКЦИЙ

5.1. В реальных проектах сталь колонн и связей применять в соответствии с Сокращённым сортаментом И990 г. (см. листы И4...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.

8397 КМ2

Лист

14

Формат А3

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 про- фили квадратного сечения	С255 С345	
	Листовая сталь	С245 С345-I (3)	
	Уголки	С245	
Вертикальные связи	Гнутосварные про- фили квадратного сечения	С345	ГОСТ 27772-88
	Листовая сталь	С345-I (3)	

Исп. в подл. Подпись и дата Изм. №, д

8397 KM2

Лист

15

Формат А3

Таблица 2

Наименование соединения	Толщина паке-та, мм	Наименование крепежных деталей и обозначение, ГОСТ	Марка стали, ГОСТ	Примечание
Крепле-ние связей к ко-лоннам	100	Болт М24-8,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* 10702-78*	
		Шайба 24 ГОСТ 22355-77*	ВСт5пс2 ГОСТ 380-77	
		Болт М24-8,х140.110ХЛП ГОСТ 22353-77*	40Х "Селект" ГОСТ 4543-71*	для климат. р-нов I ₁ , I ₂ , П ₂ , I 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,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* 10702-78*	
		Шайба 24 ГОСТ 22355-77*	ВСт5пс2 ГОСТ 380-71*	
		Болт М24-8,х100.110ХЛП ГОСТ 22353-77*	40Х "Селект" ГОСТ 4543-71*	для климат. р-нов I ₁ , I ₂ , П ₂ , I 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,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,х120.88 ГОСТ 7798-70*	35Х ГОСТ 4543-71*	для климат. р-нов I ₁ , I ₂ , П ₂ , I ₃ (-40°C > t > -65°C)
		Гайка М20-7Н.8 ГОСТ 5915-70*	35, ГОСТ 1050-74* 10702-78*	
		Шайба 20 ГОСТ 11371-78		

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

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-08Г2С по ГОСТ 2246-70 или порошковая проволока марки ПП-АН-8. Для сварных соединений на монтаже допускается применение ручной сварки электродами Э-42А или Э-50А по ГОСТ 9467-75. В случае замены прокатных широкополочных двутавров сварными, поясные швы в них следует выполнять полуавтоматической сваркой.
- 6.5. Установку колонн производить на заранее выверенные по высоте нижние ряды анкерных болтов. При необходимости может производиться выверка колонн при помощи анкерных гаек в процессе монтажа подкрановых балок и других конструкций.
- 6.6. Подвязку под плиту и обетонирование баллаха 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, объединённые 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 14, 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

8397 KM2

1/127

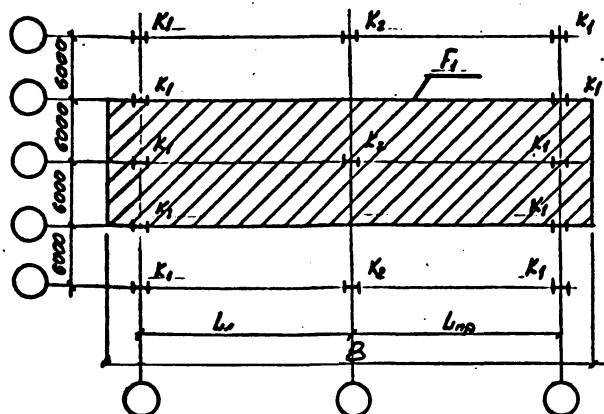
1.7

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

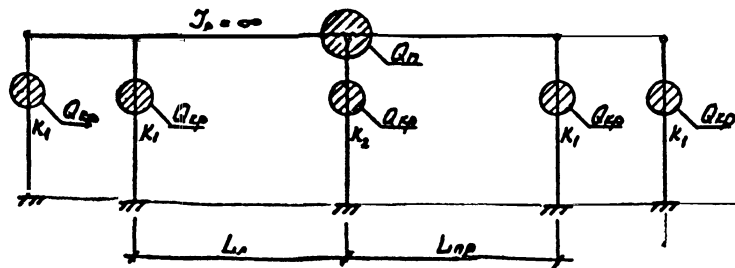
8.3. Количество стоек в раме назначается следующим образом

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

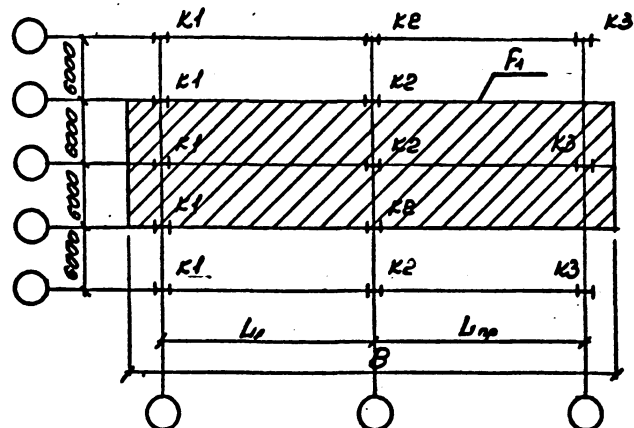
Фрагмент плана 1



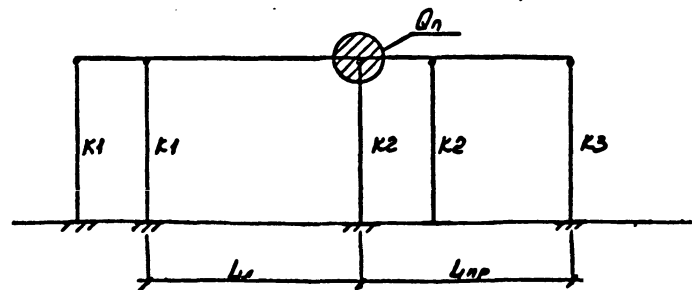
Расчетная схема поперечника здания с мостовыми кранами



Фрагмент плана 2



Расчетная схема поперечника здания без мостовых кранов



8397 KM2

Лист
18

Формат А3

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

$$F_1 = 12 \cdot B$$

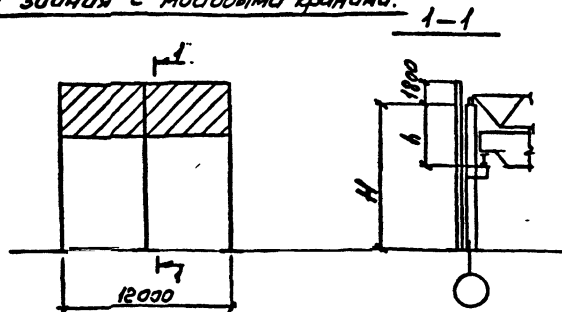
где B - ширина здания в м.

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

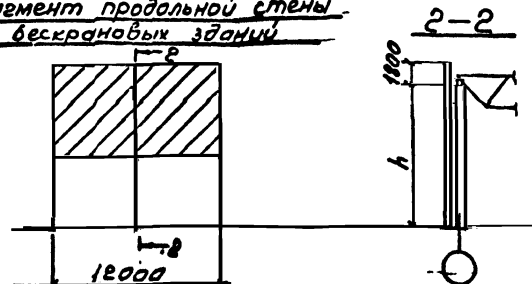
$$F_2 = 24(0,5 \cdot h + 1,8)$$

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:

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

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 ;

n - количество пролетов здания ;

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

H - высота колонны в м ;

$q_{ст}^r$ - вес 1 м² наружной торцевой стены в т/м² ;

$q_{ст}^n$ - вес 1 м² наружной продольной стены в т/м² .

9.4. Для среднего ряда колонн

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

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

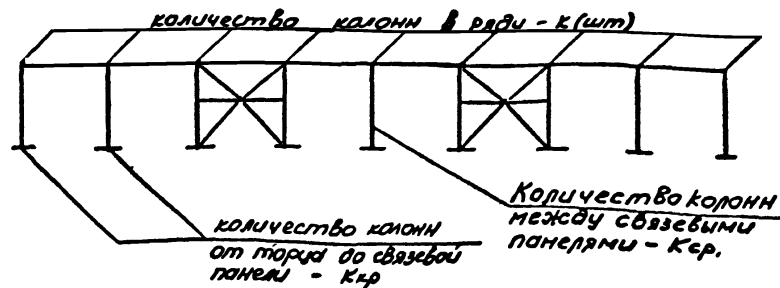
$$N_{уз}^{ср} = \frac{S (K_{ср} + 1)}{(K-1) \cdot 2}$$

9.8. Расстановка вертикальных связей должна осуществляться таким образом, чтобы

$$N_{уз}^{кр} \leq 20 mc$$

$$N_{уз}^{ср} \leq 20 mc.$$

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



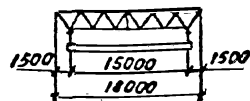
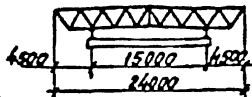
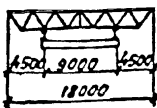

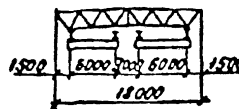
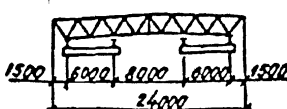
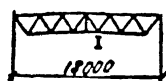
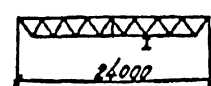
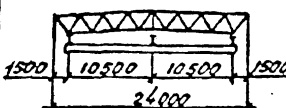
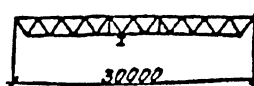
Высота здания, м	Ряд колонн	Шаг колонн, м	Высота колонны, мм	Марка колонны	Сечение ствала	Масса, кг	Примечание
4,8	крайний	6; 12	6000	K 1	I 35 Ш 1	641	
				K 2	I 40 Ш 1	827	
				K 3	I 35 Ш 1	627	
				K 4	I 40 Ш 1	827	
				K 5	I 50 Ш 1	942	
6,0	крайний	6; 12	7200	K 6	I 35 Ш 1	732	
				K 7	I 40 Ш 1	915	
				K 8	I 50 Ш 1	1081	
				K 9	I 60 Ш 1	1372	
				K 10	I 35 Ш 1	718	
	средний			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	
				K 14	I 35 Ш 1	823	
7,2	крайний	6; 12	8400	K 15	I 40 Ш 1	1031	
				K 16	I 50 Ш 1	1220	
				K 17	I 60 Ш 1	1543	
				K 18	I 35 Ш 1	809	
				K 19	I 40 Ш 1	1031	
	средний			K 16	I 50 Ш 1	1220	
				K 20	I 60 Ш 1	1543	
				K 21	I 70 Ш 1	1880	
				K 22	I 40 Ш 1	1147	
				K 23	I 50 Ш 1	1359	
8,4	крайний	6; 12	9600	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	

8397 KM2			
Нач. отв.	Кизьменко	И. П.	
Инж. пр.	Мокшатов	И. П.	
Инж. пр.	Турецкий	И. П.	
Бригадир	Калиновский	И. П.	
Проборил	Васкин	И. П.	
Опалнил	Савинский	И. П.	
Номенклатура колонн для бескарнавых зданий.			
Стация	Лист	Листов	
Р	2		
ГМ ЛЕНПРОЕКТ-СТАЛЬКОНСТРУКЦИЯ			

Высота здания, м	Ряд колонн	Шаг колонн, м	Высота колонны, мм	Грунт под фундаментом, т	Марка колонны	Сечение створа	Масса, кг	Примечание	
						попер. часть			попер. часть
19,8	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		
		12,0		16-20	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			
	средний	6,0		5-10	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	
		12,0		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	
					K85	I50ш1	I70ш1	2535	
					K86	I50ш1	I70ш3	3278	

Изм. № 1
Изм. № 2
Изм. № 3
Изм. № 4
Изм. № 5
Изм. № 6
Изм. № 7
Изм. № 8
Изм. № 9
Изм. № 10
Изм. № 11
Изм. № 12
Изм. № 13
Изм. № 14
Изм. № 15
Изм. № 16
Изм. № 17
Изм. № 18
Изм. № 19
Изм. № 20
Изм. № 21
Изм. № 22
Изм. № 23
Изм. № 24
Изм. № 25
Изм. № 26
Изм. № 27
Изм. № 28
Изм. № 29
Изм. № 30
Изм. № 31
Изм. № 32
Изм. № 33
Изм. № 34
Изм. № 35
Изм. № 36
Изм. № 37
Изм. № 38
Изм. № 39
Изм. № 40
Изм. № 41
Изм. № 42
Изм. № 43
Изм. № 44
Изм. № 45
Изм. № 46
Изм. № 47
Изм. № 48
Изм. № 49
Изм. № 50
Изм. № 51
Изм. № 52
Изм. № 53
Изм. № 54
Изм. № 55
Изм. № 56
Изм. № 57
Изм. № 58
Изм. № 59
Изм. № 60
Изм. № 61
Изм. № 62
Изм. № 63
Изм. № 64
Изм. № 65
Изм. № 66
Изм. № 67
Изм. № 68
Изм. № 69
Изм. № 70
Изм. № 71
Изм. № 72
Изм. № 73
Изм. № 74
Изм. № 75
Изм. № 76
Изм. № 77
Изм. № 78
Изм. № 79
Изм. № 80
Изм. № 81
Изм. № 82
Изм. № 83
Изм. № 84
Изм. № 85
Изм. № 86
Изм. № 87
Изм. № 88
Изм. № 89
Изм. № 90
Изм. № 91
Изм. № 92
Изм. № 93
Изм. № 94
Изм. № 95
Изм. № 96
Изм. № 97
Изм. № 98
Изм. № 99
Изм. № 100

8397 KM2			
Нач. отд.	Кзыменко	В.Г.	
Н. контр.	Максимов	В.Г.	
Инж. пр.	Турецкий	В.Г.	
Бригадир	Калимовский	В.Г.	
Проверил	Бачев	В.Г.	
Исполнил	Козымова	В.Г.	
Номенклатура колонн для зданий, оборудованных мостовыми кранами			Студия
№2 = 19,8 м.			Лист
			Р
			4
ГПИ ЛЕНПРОЕКТ-СТАЛЬКОНСТРУКЦИЯ			Листов
			4

№ схемы по серии 14603-16	Примечание к схеме	Схема подвески крана и монорельса	Расчетная нагрузка тс				Примечание	№ схемы по серии 14603-16	Примечание к схеме	Схема подвески крана и монорельса	Расчетная нагрузка тс				Примечание
			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	7,5	5,5	8,5				4,5	7,5	5,5	8,5		
	3,2		6,5	10,5	8,0	13,0				6,5	10,5	8,0	13,0		
	5,0		8,5	15,0	10,5	18,0				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				6,5	11,5	7,5	13,0		
	3,2		6,5	10,5	8,0	13,0				9,5	16,0	11,5	19,0		
	5,0		8,5	15,0	10,5	18,0				14,5	25,0	17,5	28,0		
3	1,0		4,0	6,5	4,5	7,5	8	1,0		4,0	6,5	4,5	7,5		
	2,0		6,5	11,5	7,5	13,0				6,5	11,5	7,5	13,0		
	3,2		9,5	16,0	11,5	19,0				9,5	16,0	11,5	19,0		
	5,0		14,5	25,0	17,5	28,0				14,5	25,0	17,5	28,0		
4	1,0		1,5	3,0	1,5	3,0	9	1,0		1,5	3,0	1,5	3,0	Подвеска монорельса возможна в любом изл. фермы	
	2,0		2,5	5,0	3,0	5,5				2,5	5,0	3,0	5,5		
	3,2		4,0	8,0	4,5	9,0				4,0	8,0	4,5	9,0		
	5,0		6,0	12,5	8,0	14,0				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				2,5	5,0	3,0	5,5		
	3,2		6,5	10,5	7,5	12,0				4,0	8,0	4,5	9,0		
	5,0		9,0	15,0	11,0	18,0				6,0	12,5	8,0	14,0		

1. Расчётные нагрузки на колонны от двух и более кранов в пролёте определены без учёта коэффициентов сочетаний Ψ_c .
2. Расчётные нагрузки на колонны определены без учёта коэффициента надёжности γ_n .
3. Нагрузки от подвесных кранов приняты по ГОСТ 7890-84.

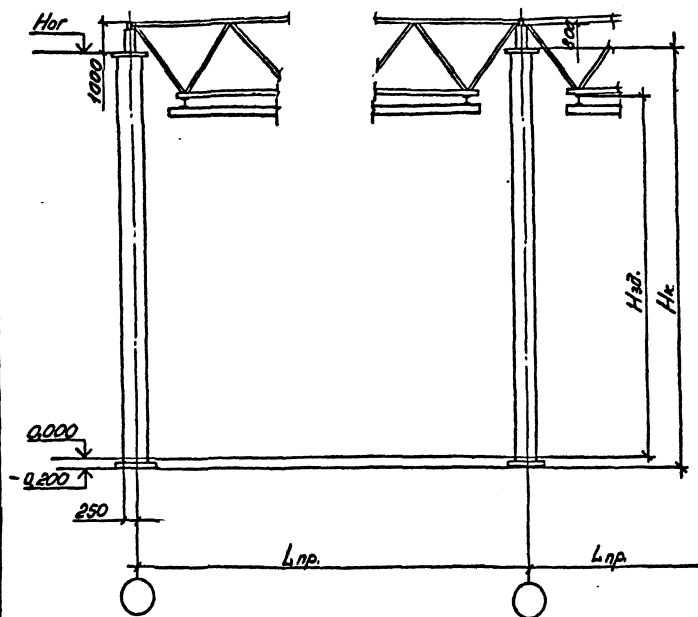
8397 KM2

Нагрузки на колонны
от подвешенного
транспорта

Стр. 1 Лист 5

ГПИ ЛЕНПРОЕКТ-СТАЛЬКОНСТРУКЦИЯ

Формат А3



Нормаль- ная высо- та здания, мм	Пролет, мм	Функциональ- ность, кв. м	Заданные	Отметка	Приме- чание
			размеры колонн, мм	сводовая	
			Нк	Ног	
4.8	18,24,30	—	6000	5800	
6.0	18,24,30	1,0; 2,0, 3,2; 5,0	7200	7000	
7.2	18,24,30		8400	8200	
8.4	18,24,30		9600	9400	

8397 KM2

Нач. отд	Кузьменко	Мур
Н. контр	Мансуров	Мур
Гл. инж. пр	Турецкий	Мур
бригадир	Климовский	Мур
проверил	Лопатин	Мур
исполнил	Тихомиров	Мур

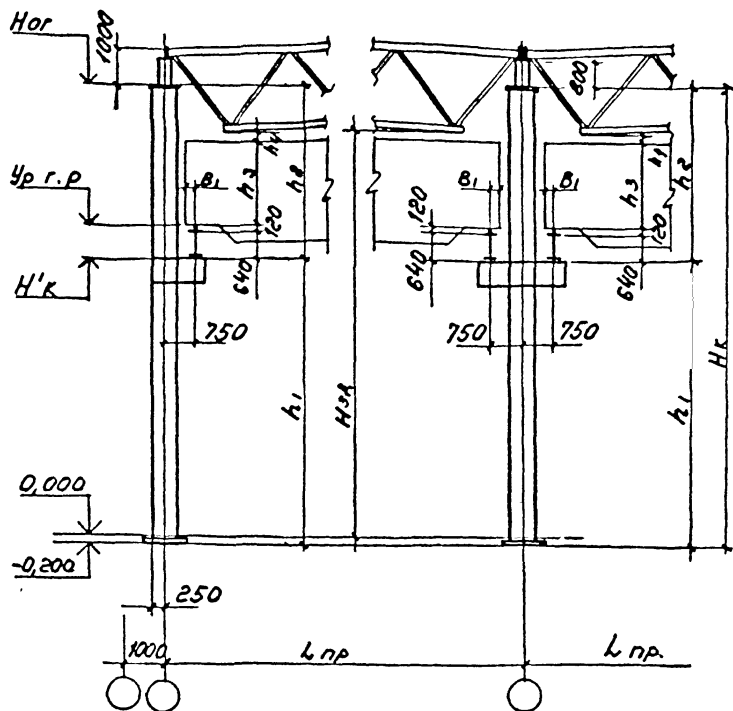
Габаритные схемы колонн с шагом 6м и 12м для бескрановых зданий

Стадия	лист	листов
Р	6	

ГПИ ЛЕНПРОЕКТ-СТАНКОСТРОИТЕЛЬНИКА

Таблица габаритных размеров колонн

Номин. высота ст. над пролет крана Л, м	Характеристики кранов ТУ	Габаритные размеры колонн, мм					Отметки, м			В1
		h ₁	h ₂	h ₃	h ₄	h _к	Н'к	Ур.г.р	Ног	
8,4 18,24	5	5640	3960	1650	550	9600	5,44	6,2	9,40	190
	5			1980	220					230
	5+5			2050	150					230
	10			1900	300					220
	10			2100	100					220
9,6 18,24	5	6840	3960	1650	550	10800	6,64	7,4	10,60	190
	5			1980	220					230
	5+5			2050	150					230
	10			1900	300					220
	10			2100	100					220
	16; 16; 32; 20	6540	4260	2250	250	10800	6,34	7,1	10,60	230
	16; 16; 32; 20			2300	200					240
	16; 16; 32; 20			2400	100					260
	16; 16; 32; 20			2400	100					260
10,8 18,24; 30	5	8040	3960	1650	550	12000	7,84	8,6	11,80	190
	5			1980	220					230
	5+5			2050	150					230
	10			1900	300					220
	10			2100	100					220
	16; 16; 32; 20	7740	4260	2250	250	12000	7,54	8,3	11,80	230
	16; 16; 32; 20			2300	200					240
	16; 16; 32; 20			2400	100					260
	16; 16; 32; 20			2400	100					260



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

8397KM2

Нач. отв. Кузьменко
Инж. пр. Мокшутин
Инж. пр. Турецкий
Болдуров Колотовский
Проверил Турецкий
Исполнил Галицына

Габаритные схемы
колонн с шагом бм для
зданий с мостовыми
кранами

Листов 7
Лист 7
ГПИ ЛЕНПРОЕКТ-
СТАЛЬКОНСТРУКЦИЯ

Формат А3

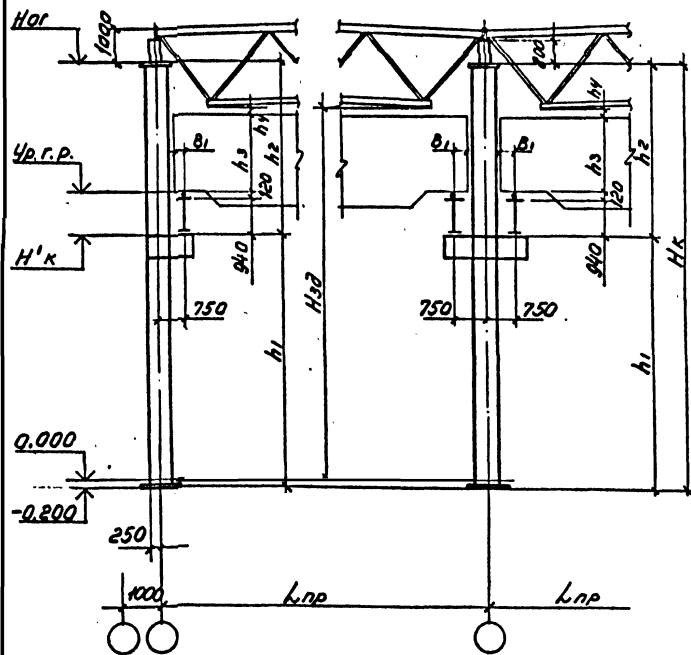


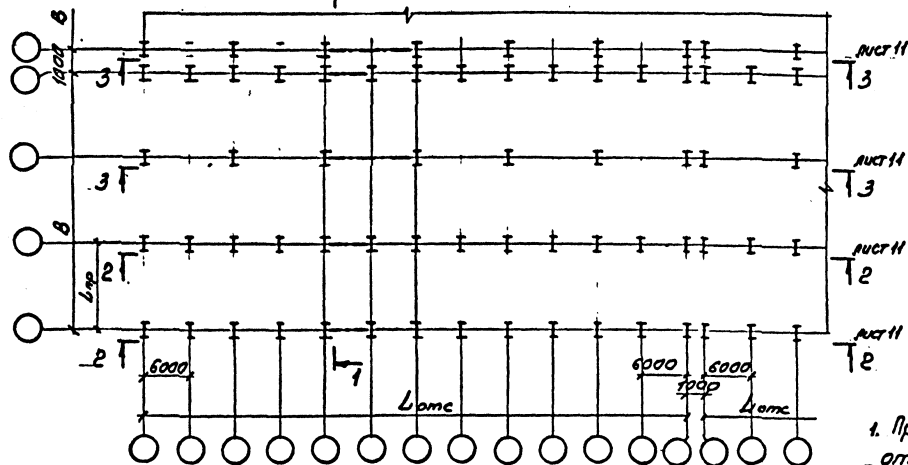
Таблица габаритных размеров колонн

Номинальная высота ст. над фундаментом, м	Характеристики крана		Габаритные размеры колонн, мм					Отметки, м			В1
	Грузоподъемность, т	ТУ	h1	h2	h3	h4	Hк	H'к	Ур.г.р.	Нор	
8,4 18,24	5	ТУ24.02.619-84	5340	4260	1650	550	3600	5,14	6,2	9,4	190
	5	ТУ24.02.344-84			1980	220					230
	5+5				2050	150					
	10	ТУ24.02.455-83			1900	300					220
	10				2100	100					
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					
	10	ТУ24.02.455-83			1900	300					220
	10				2100	100					
	16; 16 3,2 20	ТУ24.02.404-83	6240	4560	2250	250	12000	6,04	7,1		230
	16; 16 3,2 20	ТУ24.02.619-85			2300	200					240
	20 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					
	10	ТУ24.02.455-83			1900	300					220
	10		7440	4560	2100	100		7,24	8,3		
	16; 16 3,2 20	ТУ24.02.404-83			2250	250					230
	16; 16 3,2 20	ТУ24.02.619-85			2300	200					240
	20 5				2400	100					260

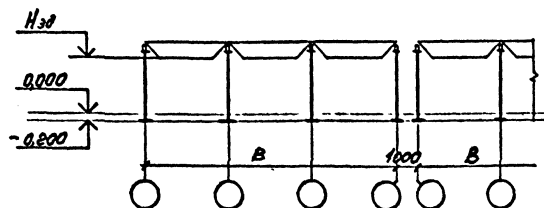
Лист 1 из 1
Дата
Составитель

8397 KM2			Габаритные схемы колонн с шагом 12м для зданий с мостовыми кранами		
Нач. отд.	Исх. №	Виз.	Стадия	Лист	Листов
Н. контр.	Максимова	И. П.	Р	В	
Ин. инж. пр.	Турецкий	И. П.	ГПИ ЛЕНПРОЕКТ-СТАЛЬКОНСТРУКЦИЯ		
Бригадир	Калицкий	И. П.			
Проверил	Турецкий	И. П.	Формат А3		
Исполнил	Поленин	И. П.			

-1-



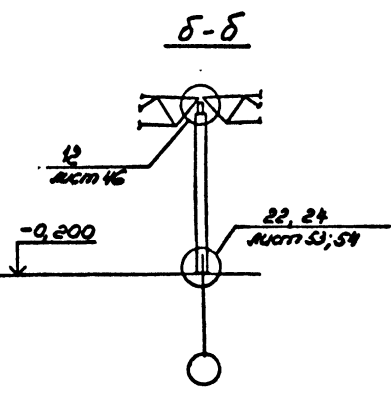
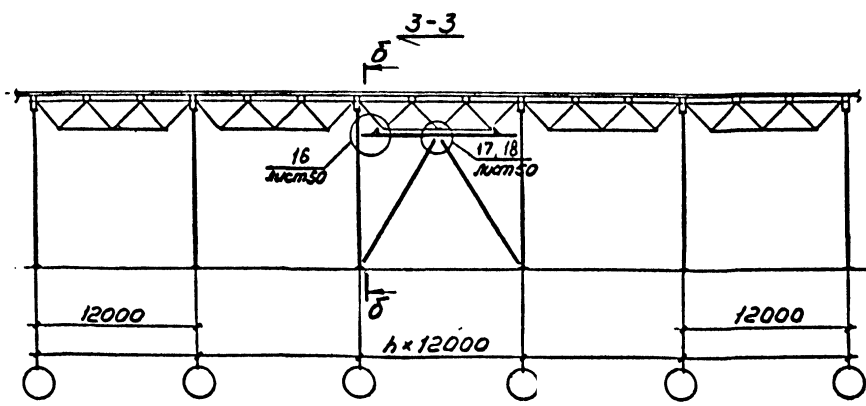
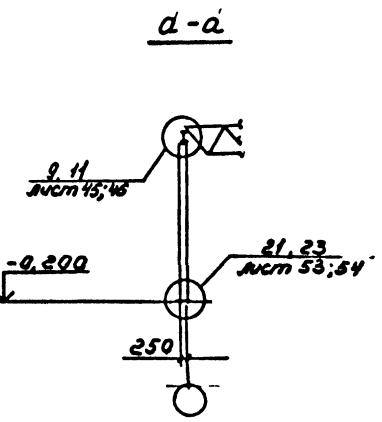
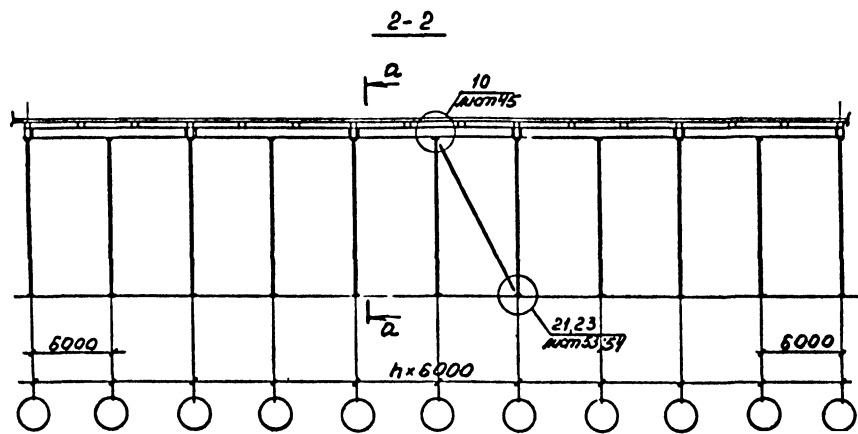
1-1



1. Предельные размеры температурных отсеков и расстояния между связями для каркасов зданий в сейсмических районах принимать по табл. 40 СНиП II-23-81*
2. Значения $N_{зд}$ приведены на листе 6.
3. Стойки фахверка условно не показаны.

8397 KM2		Стены раскрепления колонн для бескаркасных зданий, Плит и поперечный разрез	Стадия	Лист	Листов
			Р	9	
			ГПИ ЛЕНПРОЕКТ- СТАЛЬКОНСТРУКЦИЯ		

Формат А3



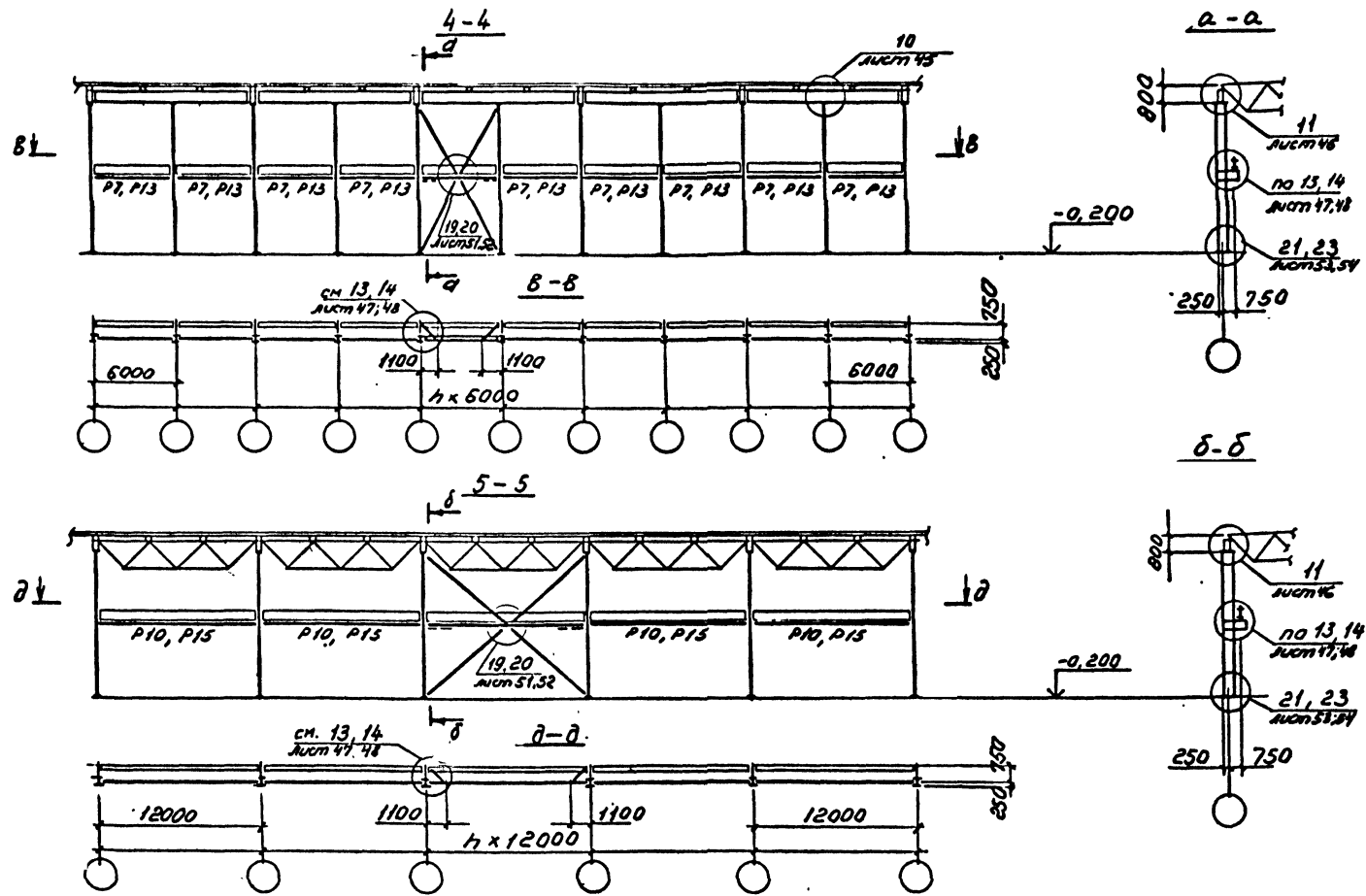
Нач. отд.	Казьменко	Врун
Н. контр.	Максимова	А. П.
Н. инж. пр.	Турецкий	А. П.
Бригадир	Калинченко	А. П.
Проверил	Турецкий	А. П.
Исполнил	Калинченко	А. П.

8397 KM2

Продольные разрезы
2-2; 3-3
«Лист 9»

Стадия	Лист	Листов
Р	11	
ГПИ ЛЕНПРОЕКТ-СТАЛЬКОНСТРУКЦИЯ		
Формат А3		

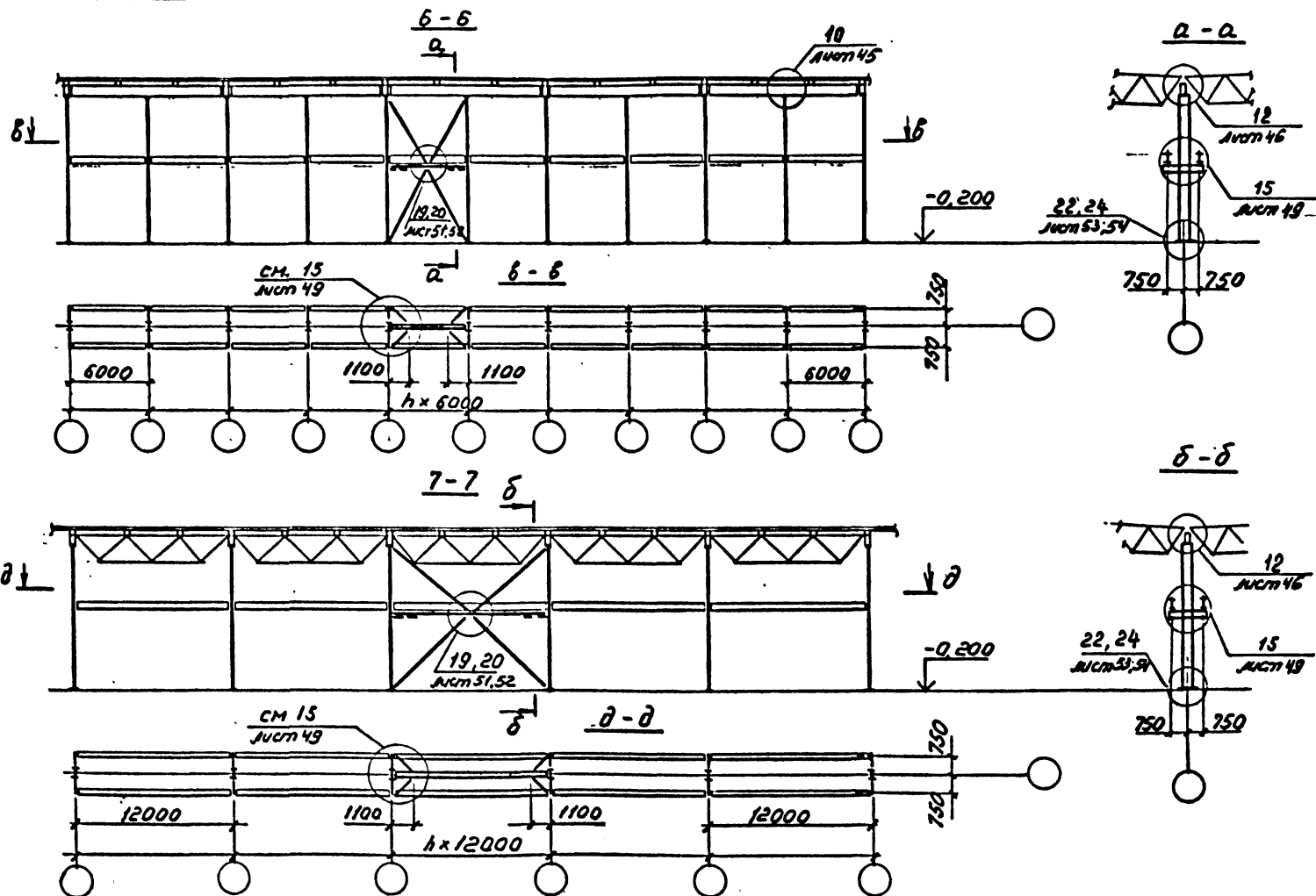
Лист 11 из 12
Генеральный план



Изм. в разн. частях
Изм. в разн. частях
Изм. в разн. частях

8397 KM2			Продольные разрезы 4-4; 5-5 к листу 10		
Нач. отд.	Казьменко	В.П.	Студия	Лист	Листов
Инж. контр.	Максимова	В.П.	Р	12	
Инж. пр.	Турецкий	В.П.	ГПИ ЛЕНПРОЕКТ-СТАЛЬКОНСТРУКЦИЯ		
Бригадир	Калиновский	В.П.			
Проверил	Турецкий	В.П.			
Исполнил	Голыгина	В.П.			

Формат А3



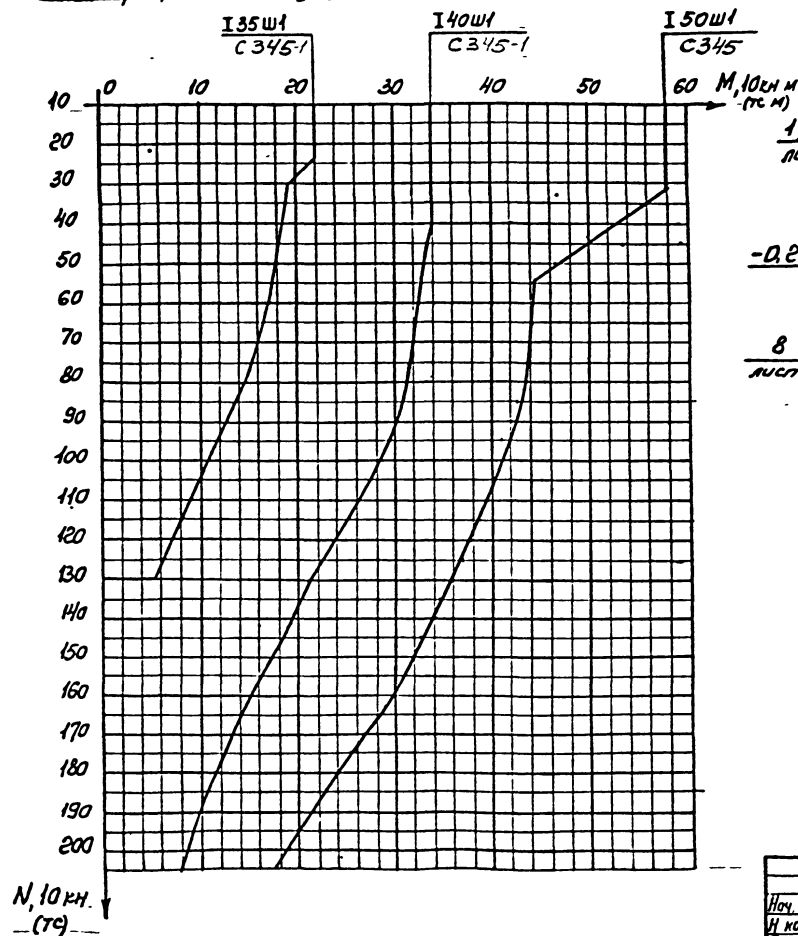
Нач. отв.	Кузнецов	В.П.
Н. контр.	Махсудов	С.П.
Гл. инж. пр.	Турецкий	В.П.
Бригадир	Калимов	В.П.
Проверил	Турецкий	В.П.
Исполнил	Калимов	В.П.

8397 KM2

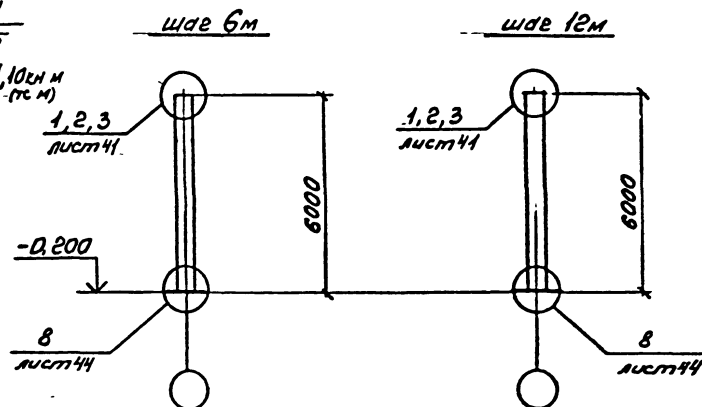
Продольные разрезы
6-6; 7-7
к листу 10

Стация	Лист	Листов
Р	13	
ГПИ ЛЕНПРОЕКТ-СТАЛЬКОНСТРУКЦИЯ		

Графики несущей способности колонн



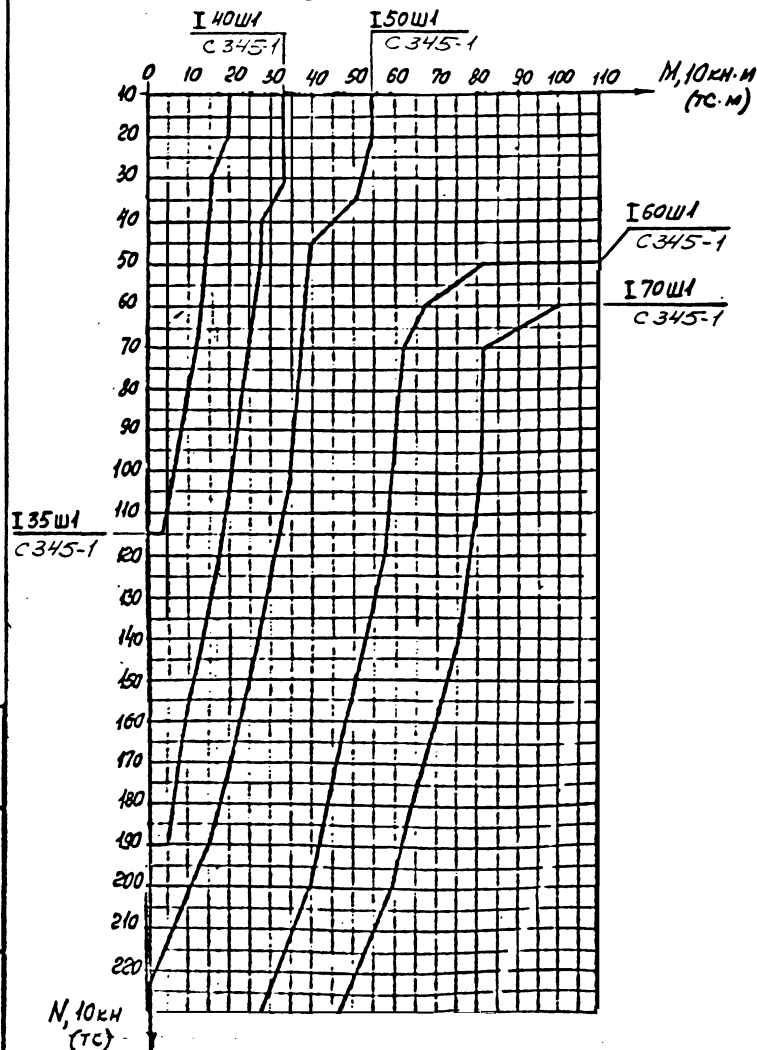
Крайний и средний ряды



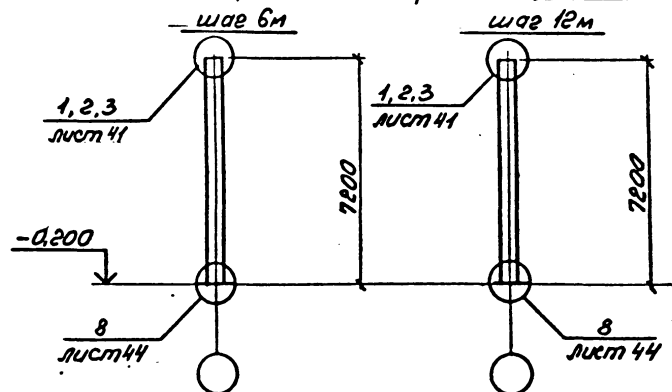
Вид	Марка колонны	Сечение элементов колонны		Масса колонны, кг	Примечание
		Стержень I	Нулевая плита, мм		
Крайний ряд	K1	I 35Ш1	50	641	
	K2	I 40Ш1	50	827	
Средний ряд	K3	I 35Ш1	50	627	
	K4	I 40Ш1	50	827	
	K5	I 50Ш1	50	942	

8397 KM2			
Нач. от	Казыменко	Л. 1	
Н. контр.	Акисто	Л. 2	
Принят по	Турецкий	Л. 3	
Прислал	Халимовский	Л. 4	
Проверил	Турецкий	Л. 5	
Исполнил	Веденко	Л. 6	
Сортамент колонн для бескаркасных зданий высотой до 12 м, 4,8 м			
Графики несущей способности колонн			
ГТИ ЛЕНПРОЕКТ-СТАЛЬКОНСТРУКЦИЯ			

Графики несущей способности колонн.



Крайний и средний ряды.



Ряд	Марка колонны	Сечение элементов колонны		Масса колонны, кг	Примечание
		Стержень I	Нижняя плита, мм		
Крайний ряд	K6	I 35ш1	50	732	
	K7	I 40ш1	50	915	
	K8	I 50ш1	50	1081	
	K9	I 60ш1	50	1372	
Средний ряд	K10	I 35ш1	50	718	
	K11	I 40ш1	50	915	
	K8	I 50ш1	50	1081	
	K12	I 60ш1	60	1372	
	K13	I 70ш1	70	1674	

8397 KM2

Нач. отд.	Казименко	В.П.
Н. контр.	Максимов	В.П.
Инж. пр.	Турецкий	О.М.
Бригадир	Калитовский	И.И.
Проводил	Турецкий	О.М.
Исполнил	Горюнов	И.И.

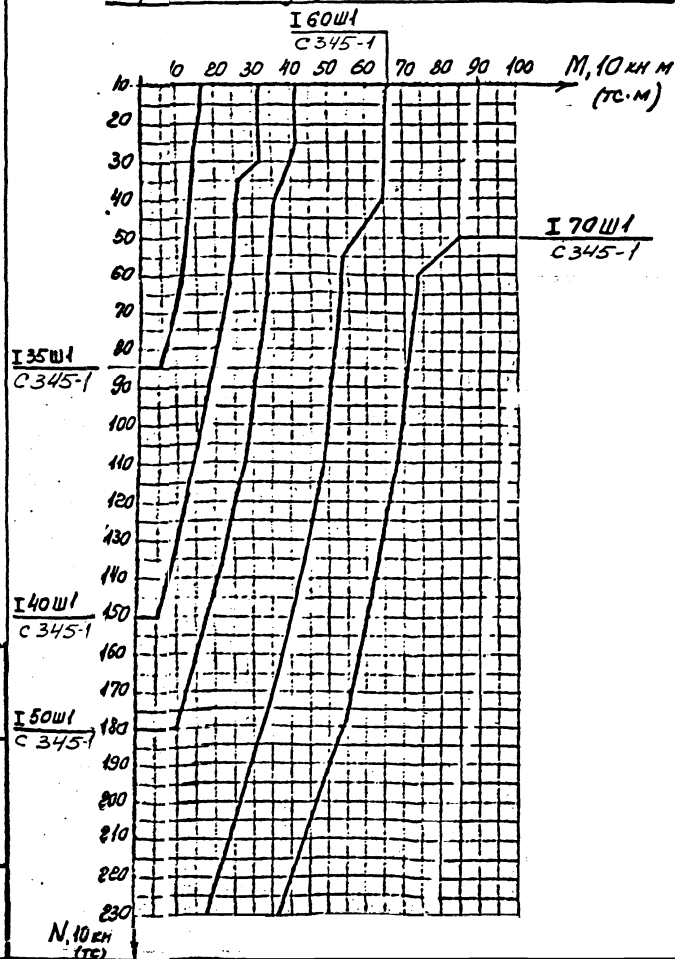
Сортамент колонн для
двухэтажных зданий
высотой до 12 м. Шаг 6 м.
Графики несущей способ-
ности колонн.

Листов	15	Листов
Р	15	Листов

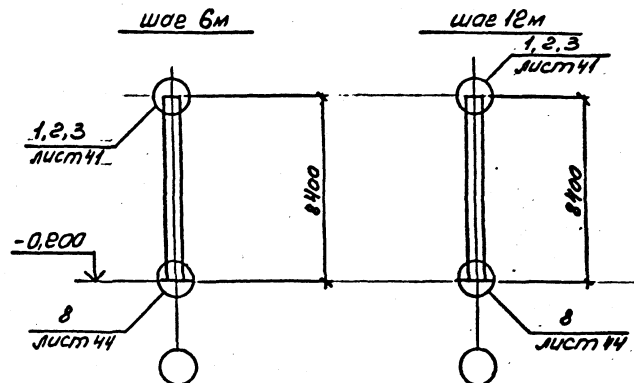
ГТИ ЛЕНПРОЕКТ-
СТАЛЬКОНСТРУКЦИЯ

Формат А3

Графики несущей способности колонн



Крайний и средний ряды



Ряд	Марка колонны	Сечение элементов колонны		Масса колонны, кг	Примечание
		Сторона I	Нижняя полка, мм		
Крайний ряд	К14	И 35ш1	50	823	
	К15	И 40ш1	50	1031	
	К16	И 50ш1	50	1220	
	К17	И 60ш1	60	1543	
	К18	И 35ш1	50	809	
Средний ряд	К19	И 40ш1	50	1031	
	К16	И 50ш1	50	1220	
	К20	И 60ш1	60	1543	
	К21	И 70ш1	70	1880	

Нач. отд.	Изм. менно	Изм. менно
И. контр.	Максимова	И. контр.
Инж. эк.	Турецкий	Инж. эк.
Бригадир	Малиновский	Бригадир
Проверка	Турецкий	Проверка
Исполн.	Беседнова	Исполн.

8397 KM2

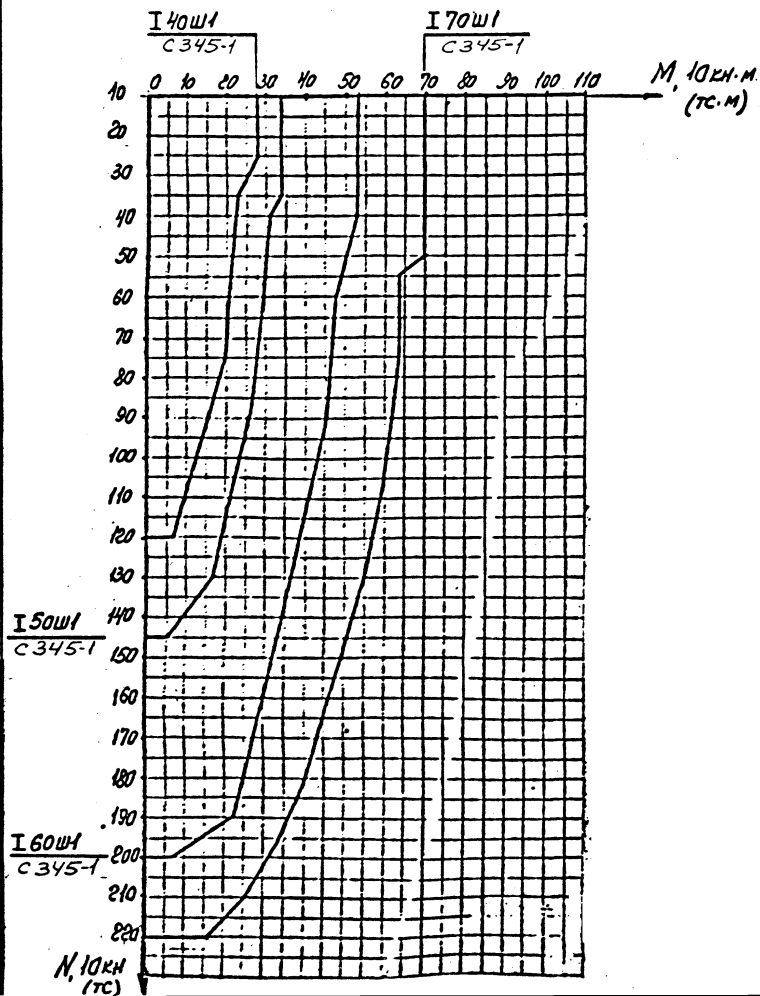
Сортамент колонн для бескрановых зданий высотой до 120 м от ф.м. 7,2 м

Сторона	Лист	Листов
Р	16	

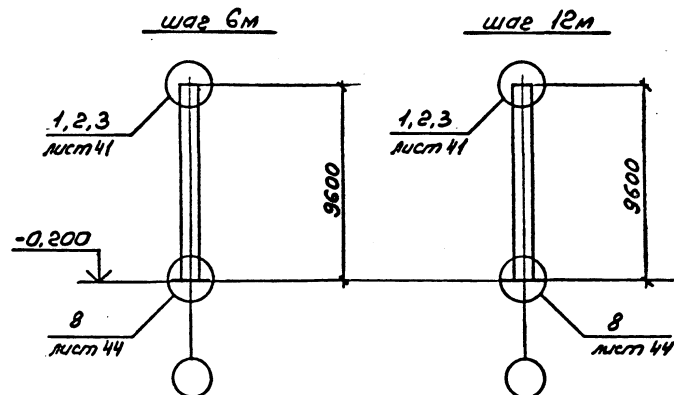
ГПМ ЛЕНПРОЕКТ-СТЯЛЬКОНСТРУКЦИЯ

Рис. 13

Графики несущей способности колонн.



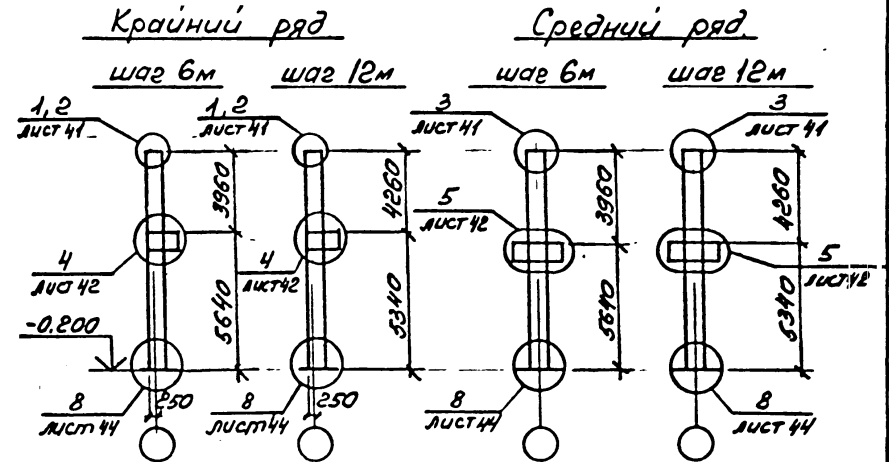
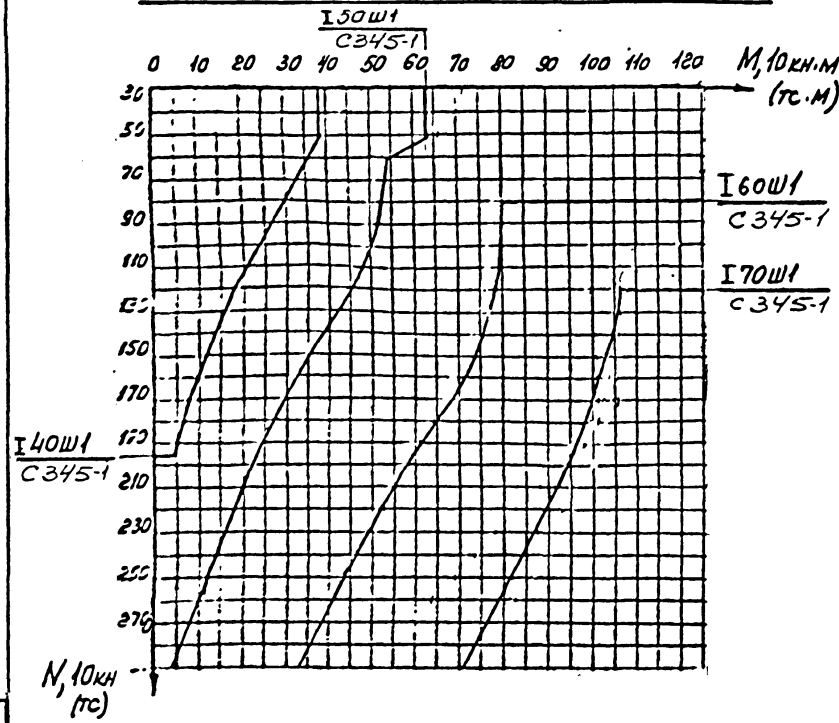
Крайний и средний ряды.



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

8397 KM2				Сортамент колонн для бескаркасных зданий высотой до 10 м ферм 8.4 м			Статус Лист Листов		
Нач. отд.	Изм. №	Г. изм.	Г. изм.	Графики несущей способности колонн.	Формат А3	СПб ЛЕНПРОЕКТ-СТЕЛЬКОНСТРУКЦИЯ	Р	17	
Н. контр.	М. контр.	Г. контр.	Г. контр.						
Ин. инж. пр.	Ин. инж. пр.	Ин. инж. пр.	Ин. инж. пр.						
Бригадир	Калинин	Г. калин	Г. калин						
Проверил	Турецкий	Г. турец	Г. турец						
Исполнил	Гедерман	Г. гедер	Г. гедер						

Графики несущей способности колонн
для основных сочетаний нагрузок.

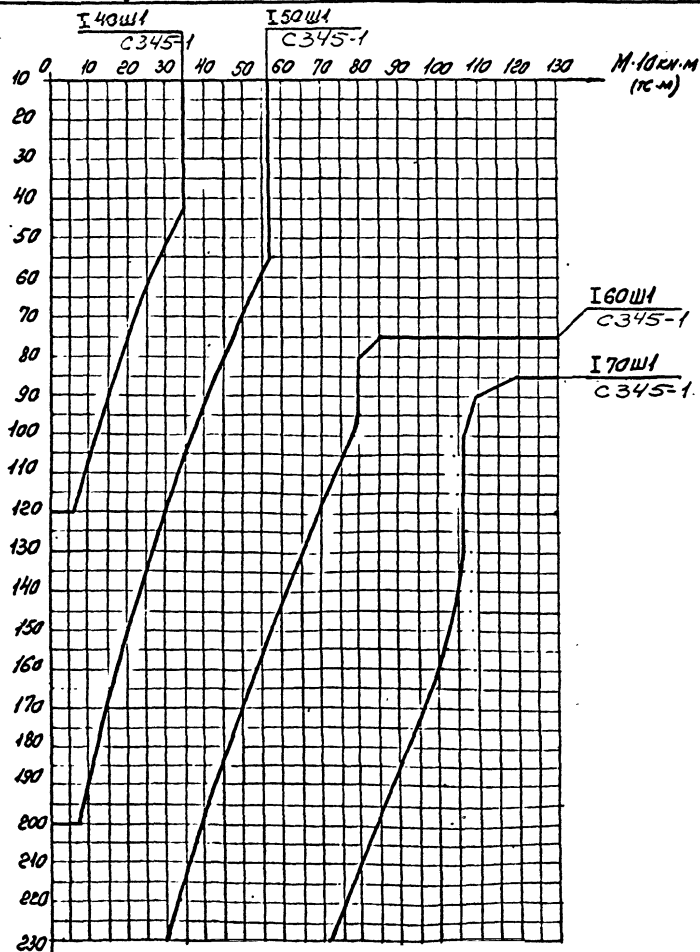


Ряд	Шаг колонн, м	Марка колонны	Сечение элементов колонн		Масса колонны, кг	Примечание
			Стержень	Нижняя плита, мм		
Крайний ряд	6	К28	I 40Ш1	60	1329	
		К29	I 60Ш1	70	1584	
		К30	I 60Ш1	70	1928	
		К31	I 40Ш1	60	1329	
	12	К32	I 50Ш1	70	1584	
		К33	I 60Ш1	70	1928	
Средний ряд	6	К34	I 40Ш1	60	1440	
		К35	I 50Ш1	70	1684	
		К36	I 60Ш1	70	2071	
		К37	I 70Ш1	70	2437	
	12	К38	I 40Ш1	60	1450	
		К39	I 50Ш1	70	1694	
		К40	I 60Ш1	70	2071	
		К41	I 70Ш1	70	2437	

Имя, И.И. Подпись и дата Взам инв. №

8397 KM2	
Нач. отд. Казьменко	Взам инв. №
Н. контр. Максудов	Взам инв. №
Инженер Турецкий	Взам инв. №
Бригадир Калиновский	Взам инв. №
Проверил Турецкий	Взам инв. №
Исполнил Семенов	Взам инв. №
Сортимент и графики несущей способности колонн для зданий с мостовыми кранами высотой до 12 м, с осевым в.м при основных сочетаниях нагрузок	
Студия Р	Лист 18
ГПИ ЛЕНПРОЕКТ-СТАЛЬКОНСТРУКЦИЯ	

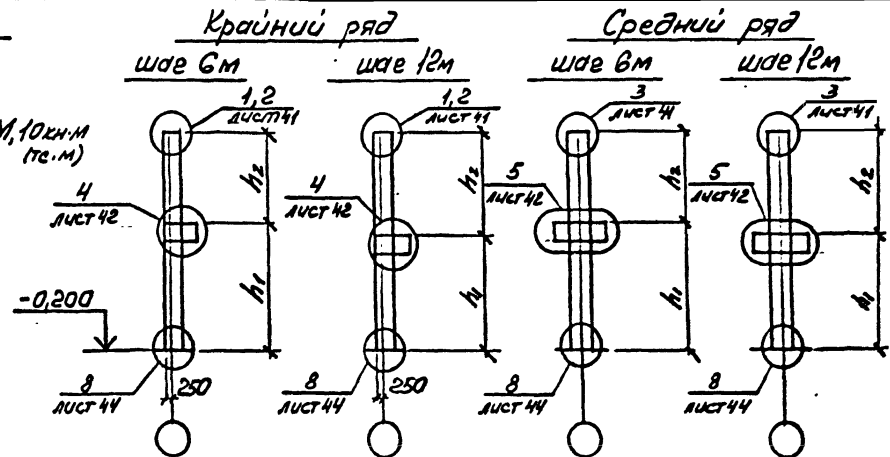
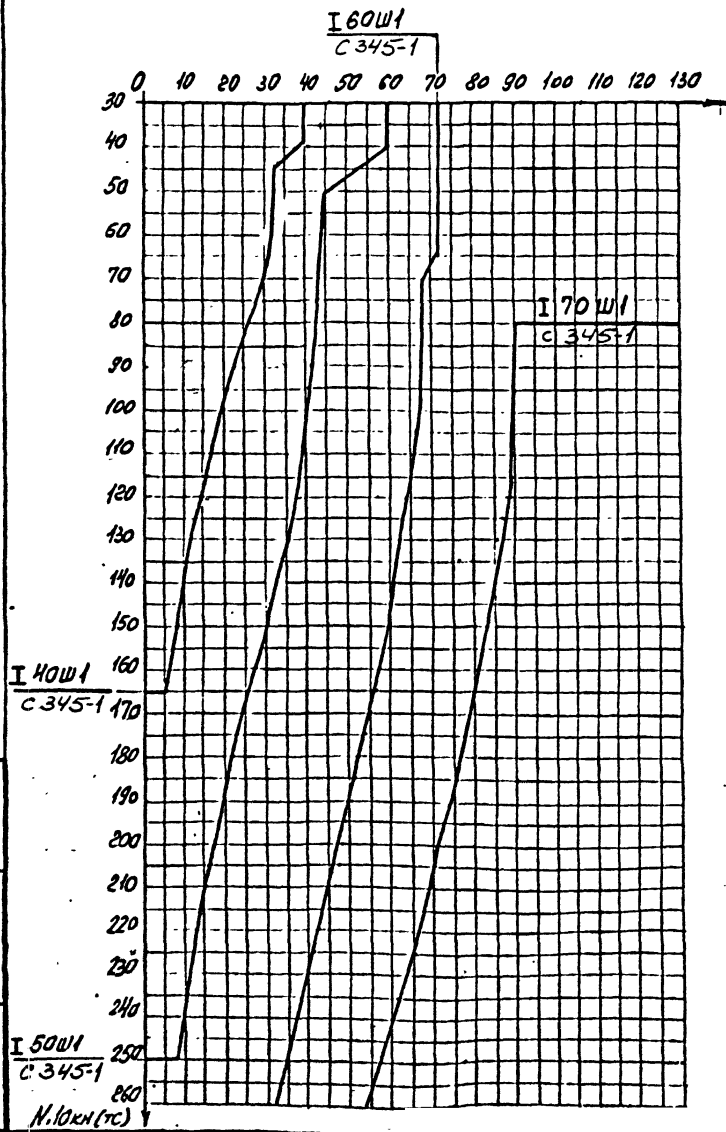
Графики несущей способности колонн при сейсмической нагрузке.



N. 10 кН (тс)

8397 KM2			
Исполн.	Казьменко	Курбас	
М. контр.	Моксатов	И.И.	
Л. инж. пр.	Турецкий	И.И.	
Фригидор	Калиновский	И.И.	
Проверил	Турецкий	И.И.	
Исполнитель	Седякина	И.И.	
Графики несущей способности колонн при сейсмической нагрузке для зданий с многотковыми, кровлями двускатной до низа фрон 8,4 м.			Страница Лист Листов Р 19 6
ГПИ ЛЕНПРОЕКТ-СТАЛЬКОНСТРУКЦИЯ			Формат А3

Графики несущей способности колонн.

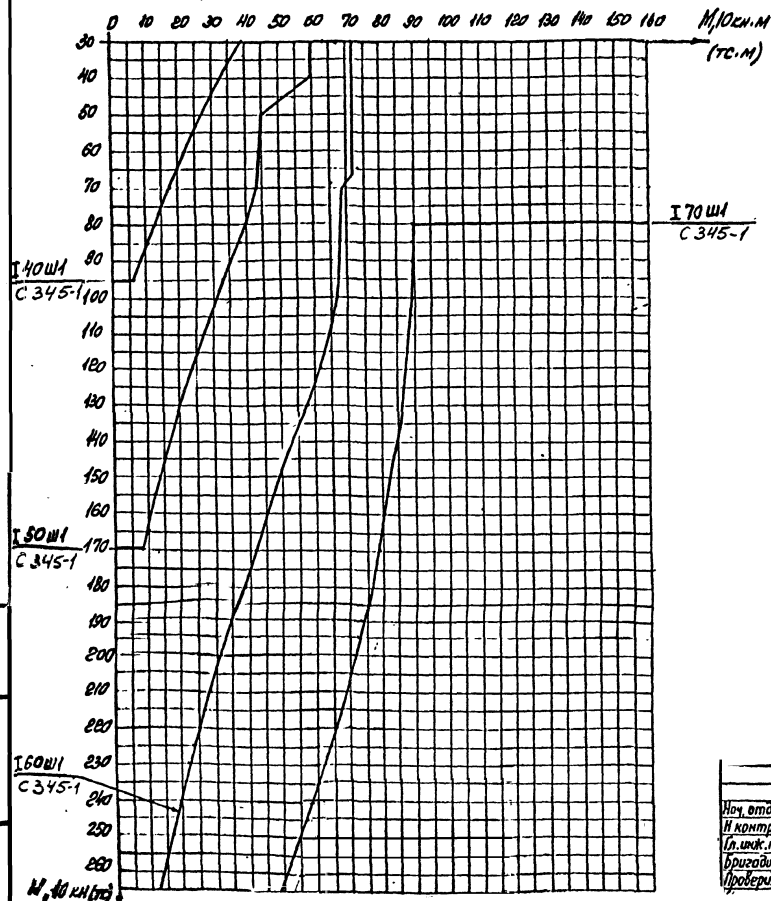


Ряд	Грузо-подъемная сила, т	H мм	h ₁ мм	h ₂ мм	Марка колонны	Сечение элементов колонны		Масса колонны, кг	Примечание
						Сечение I	Нижняя плита, см		
Крайний ряд шаг 6 м	5-10	10800	6840	3960	K 42	I 40 ш I	60	1446	
					K 43	I 50 ш I	70	1706	
	16-20		6540	4260	K 44	I 40 ш I	60	1446	
					K 45	I 50 ш I	70	1706	
Крайний ряд шаг 12 м	5-10	10800	6540	4260	K 46	I 60 ш I	70	2095	
					K 45	I 50 ш I	70	1706	
	16-20		6240	4560	K 46	I 60 ш I	70	2095	
					K 47	I 50 ш I	70	1706	
Средний ряд шаг 6 м	5-10	10800	6840	3960	K 48	I 60 ш I	70	2095	
					—	—	—	—	—
	16-20		6540	4260	K 49	I 50 ш I	70	1822	
					K 50	I 60 ш I	70	2243	
Средний ряд шаг 12 м	5-10	10800	6540	4260	K 51	I 50 ш I	70	1822	
					K 52	I 60 ш I	70	2243	
	16-20		6240	4560	K 51	I 50 ш I	70	1822	
					K 52	I 60 ш I	70	2243	
Средний ряд шаг 12 м	5-10	10800	6540	4260	K 53	I 70 ш I	70	2643	
					K 54	I 50 ш I	70	1822	
	16-20		6240	4560	K 55	I 60 ш I	70	2243	
					K 56	I 70 ш I	70	2643	
			—		—	—	—		

8397 KM2			
Нач. отд.	Кзыменко	Исполн.	Максимова
Н. контр.	Максимова	Проверка	Максимова
Проектировщик	Максимова	Исполнитель	Максимова
Проверка	Максимова	Исполнитель	Максимова
Исполнитель	Максимова	Исполнитель	Максимова
Составлен и графики несущей способности колонн для зданий с мостовыми кровлями высотой до 12 м от уровня при основных советских нормах			
Лист		Листов	20
ГМ ЛЕНПРОЕКТ-СТАЛЬИНСТРУКЦИЯ			
Формат А3			

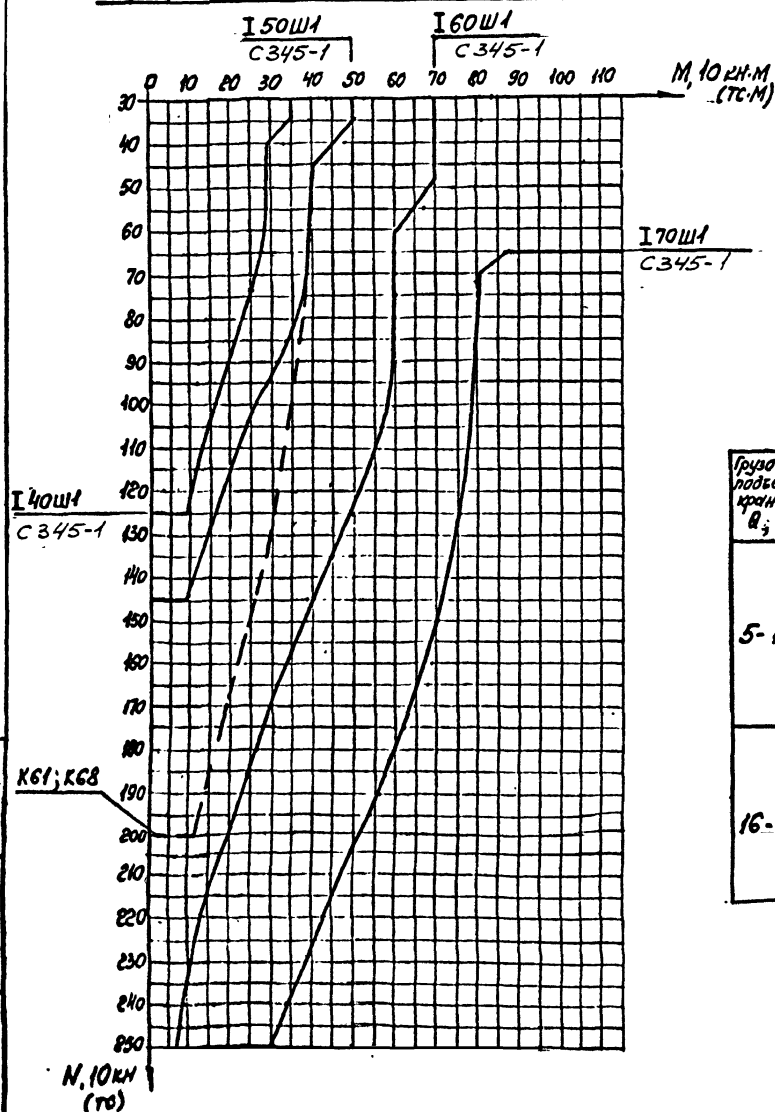
Графики несущей способности колонн.

при сейсмических нагрузках

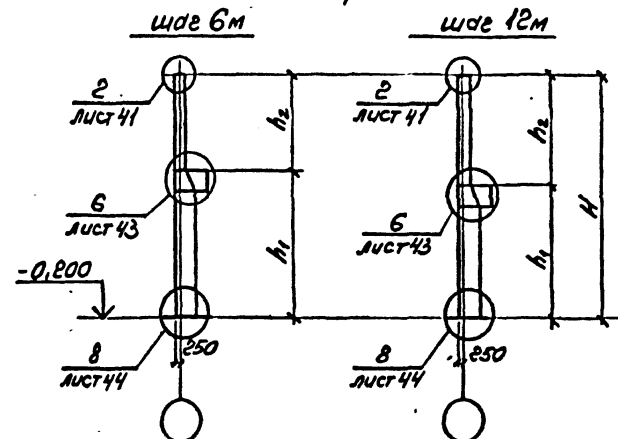


8397 KM2			
Нач. отд.	Казьменко	Вр	
И контр	Максимова	И	
Гл. инж. пр.	Турецкий	В	
Проектиров	Колыбасов	В	
Проверил	Турецкий	В	
Графики несущей способности колонн при сейсмических нагрузках для здания с несущими колоннами Аисо-			
Студия	Лист	Лист	
Р	21		
ГПН ЛЕНПРОЕКТ-			

Графики несущей способности колонн.



Крайний ряд



Грузо-подъемн. краны В; Т	Шаг колонн, м	Н, мм	h ₁ , мм	h ₂ , мм	Марка колонны	Сечение элементов колонн				
						Стержень над кран. кран. I	Стержень под кран. кран. I	Каналь I	Резьба колонны, мм	Наличие плиты, мм
5-10	6	12000	8040	3960	К57	И 40Ш1	И 40Ш1	И 40Ш1	16	60
					К58	И 40Ш1	И 50Ш1	И 50Ш1	16	70
					К59	И 40Ш1	И 60Ш1	И 60Ш1	16	70
					К60	И 40Ш1	И 70Ш1	И 70Ш1	16	70
	12	12000	7740	4260	К61	И 50Ш1	И 50Ш1	И 50Ш1	16	70
					К62	И 50Ш1	И 60Ш1	И 60Ш1	16	70
					К63	И 50Ш1	И 70Ш1	И 70Ш1	16	70
					К64	И 40Ш1	И 40Ш1	И 40Ш1	16	60
16-20	6	12000	7740	4260	К65	И 40Ш1	И 50Ш1	И 50Ш1	16	70
					К66	И 40Ш1	И 60Ш1	И 60Ш1	16	70
					К67	И 40Ш1	И 70Ш1	И 70Ш1	16	70
					К68	И 50Ш1	И 50Ш1	И 50Ш1	16	70
	12	12000	7740	4260	К69	И 50Ш1	И 60Ш1	И 60Ш1	16	70
					К70	И 50Ш1	И 70Ш1	И 70Ш1	16	70

8397 KM2

Нач. отд.	Казьменко	Колосов
Н. контр.	Максимова	Колосов
Л. инж. пр.	Турецкий	Колосов
Бригадир	Колосовский	Колосов
Проверил	Турецкий	Колосов
Исполнил	Колосов	Колосов

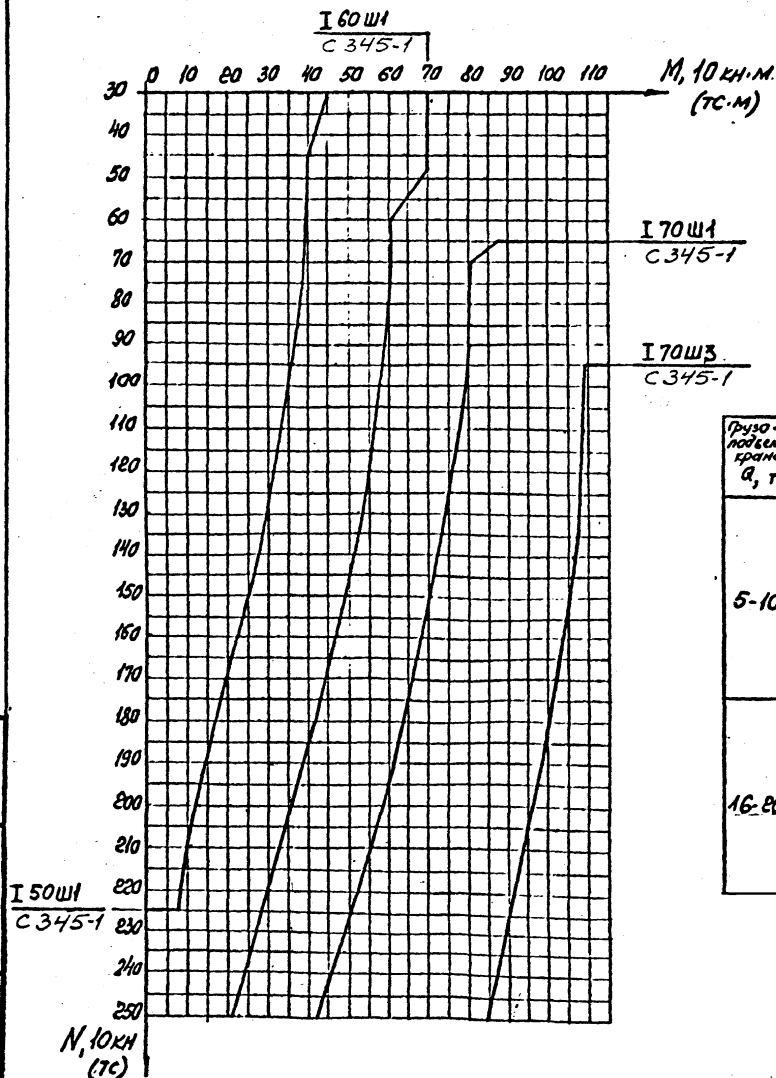
Сортамент и графики несущей способности колонн крайнего ряда для зданий с типовыми кранами быстрой сборки 10, 8 м. при основных сочетаниях нагрузок.

Стация Лист Листов
Р 22

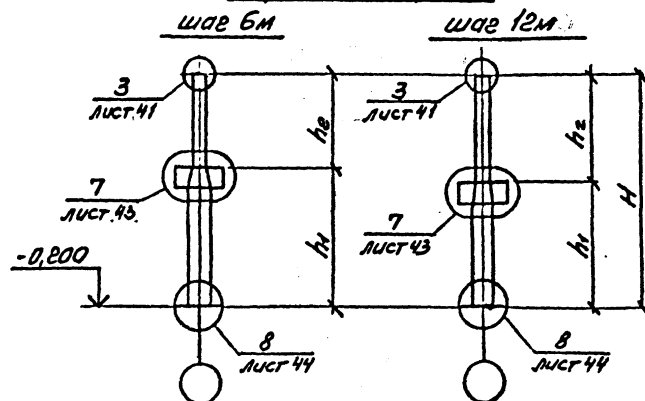
ГПИ ЛЕНПРОЕКТАЛЬКОНСТРУКЦИЯ

Формат А3

Графики несущей способности колонн.



Средний ряд



Рисунок, наименование, Q, T	Шаг колонн, м	H, мм	h ₁ , мм	h ₂ , мм	Марка колонны	Сечение элементов колонны				
						Стержень надфран. части I	Стержень подфран. части I	Консоль I	Рабочая арматура, мм	Нижняя арматура, мм
5-10	6	12000	8040	3960	K71	I 40 Ш1	I 50 Ш1	I 50 Ш1	16	70
					K72	I 40 Ш1	I 60 Ш1	I 60 Ш1	16	70
					K73	I 40 Ш1	I 70 Ш1	I 70 Ш1	16	70
					K74	I 40 Ш1	I 70 Ш3	I 70 Ш3	16	70
	12	12000	7740	4260	K75	I 50 Ш1	I 50 Ш1	I 50 Ш1	16	70
					K76	I 50 Ш1	I 60 Ш1	I 60 Ш1	16	70
					K77	I 50 Ш1	I 70 Ш1	I 70 Ш1	16	70
					K78	I 50 Ш1	I 70 Ш3	I 70 Ш3	16	70
16-20	6	12000	7740	4260	K79	I 40 Ш1	I 50 Ш1	I 50 Ш1	16	70
					K80	I 40 Ш1	I 60 Ш1	I 60 Ш1	16	70
					K81	I 40 Ш1	I 70 Ш1	I 70 Ш1	16	70
					K82	I 40 Ш1	I 70 Ш3	I 70 Ш3	16	70
	12	12000	7440	4560	K83	I 50 Ш1	I 50 Ш1	I 50 Ш1	16	70
					K84	I 50 Ш1	I 60 Ш1	I 60 Ш1	16	70
					K85	I 50 Ш1	I 70 Ш1	I 70 Ш1	16	70
					K86	I 50 Ш1	I 70 Ш3	I 70 Ш3	16	70

8397 KM2

Нач. отд.	Кузьменко	В. В. В.
Н. контр.	Монсупов	В. В. В.
Инж. пр.	Гурецкий	В. В. В.
Проектир.	Калиновский	В. В. В.
Проверка	Гурецкий	В. В. В.
Исполнитель	Васильев	В. В. В.

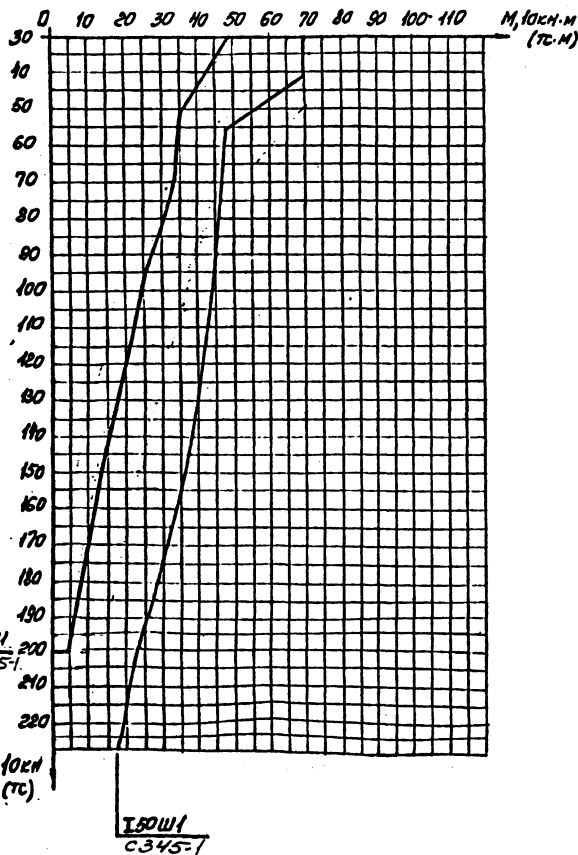
Сортамент и графики несущей способности колонн среднего ряда для зданий с массивными фундаментами высотой до 10,8 м при основных сочетаниях нагрузок.

Студия Лист Листов
Р 23

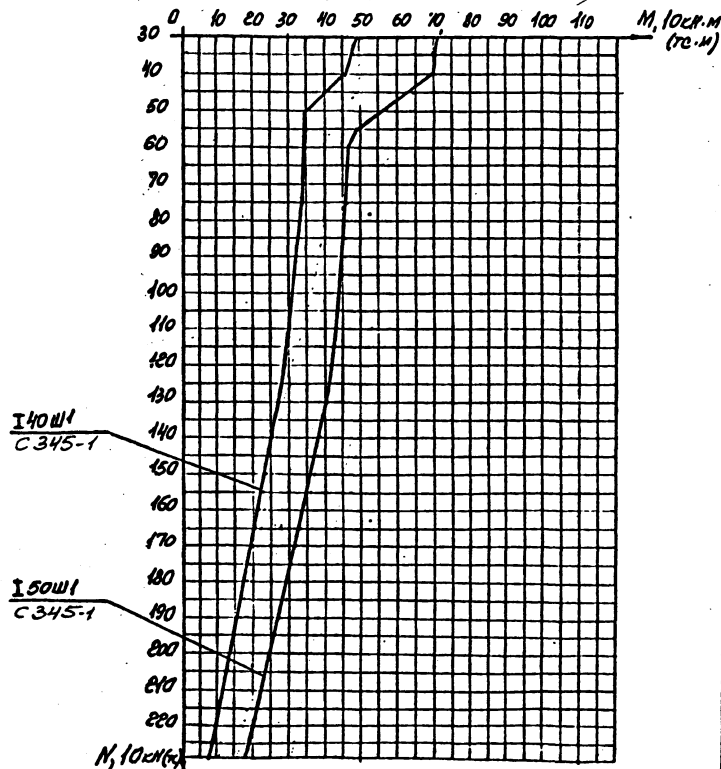
ГПИ ЛЕНПРОЕКТ-СТАЛЬИНСТРУКЦИЯ

Формат А3

Крайний ряд (для однопролетных зданий)

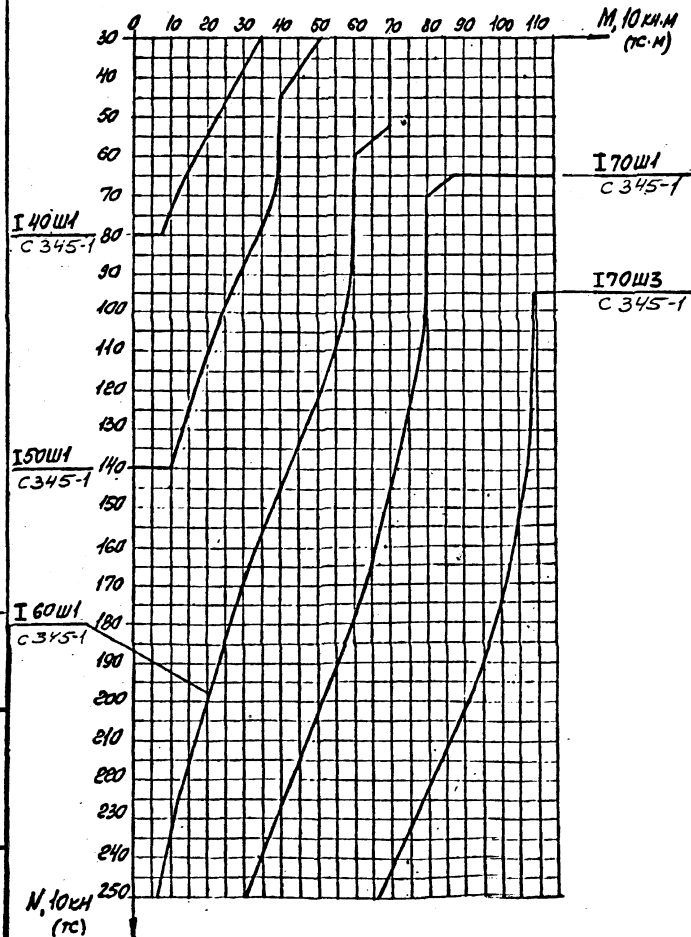


Средний и крайний ряд (для многопролетных зданий)



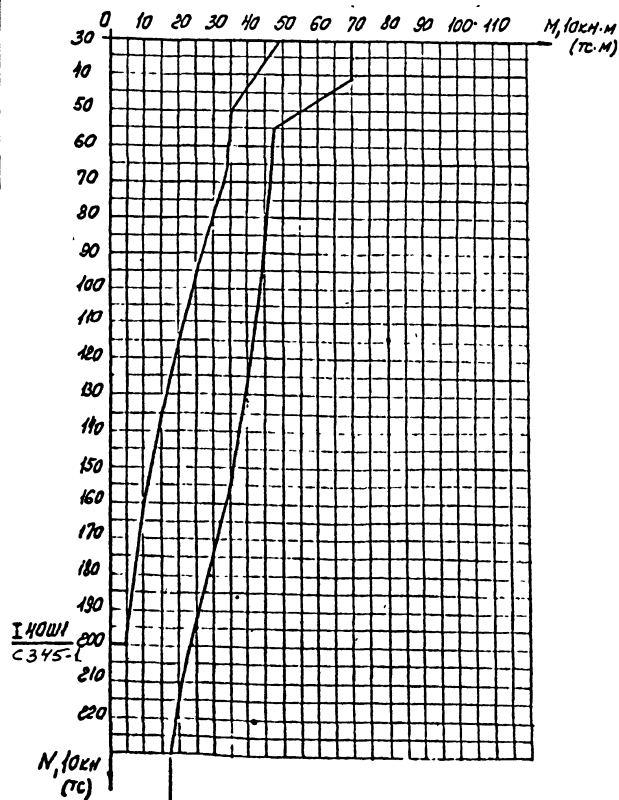
8397 KM2			
Мет. отд.	Изм. №	Изм. №	Изм. №
И. контр.	Мансуров	И. контр.	Мансуров
И. инж. пр.	Борисин	И. инж. пр.	Борисин
Бригадир	Калинин	Бригадир	Калинин
Проектир	Борисин	Проектир	Борисин
Установ	Калинин	Установ	Калинин
Графики несущей способности надкрановой части колонн для зданий высотой до 10,8 м при основных сочетаниях нагрузок			
Студия	Лист	Листов	
Р	24		
ГПН ЛЕНПРОЕКТ-СТАЛЬНОСТРОИТЕЛЬ			
Формат А3			

Графики несущей способности колонн.



8397 KM2			Титул	Лист	Листов
Нач. отд. Кизьменко			р	25	
И. контр. Максимова			ГМ ЛЕНПРОЕКТ-СТАЛЬКОНСТРУКЦИЯ		
Инж. пр. Турецкий			при seismicных нагрузках		
Проектир. Калининский					
Проверил Тирецкий					
Исполнил Гаврилова					

Графики несущей способности колонн.



$I50W1$
C 345-1

8397 KM2			
Нач. отп.	Иванченко	В.Л.	
И. контр.	Мансупов	В.А.	
И. инж. по	Борискин	В.В.	
Бригадир	Ивановский	В.С.	
Прораб	Борискин	В.В.	
Исполн.	Борискин	В.В.	
Графики несущей способности для надкрановой части колонн для зданий высотой до 10 м срок 10,8 м при сейсмичес- ких нагрузках.			
Лист	Р	Лист	26
ПТИ ЛЕНПРОЕКТ-СТАЛЬНОСТРОИТЕЛЬ			

Сортамент связей

Шаг колонн, м	Высота связи до низа ферм, м	Марка связей	Сечение	Допуск, Н-кг, тс	Несущ. способ, марка, тс	Масса стали, Н-кг, тс	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	288		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	286		8580
	8,4	СВ8	□ 160×7	27,0	23,4	357		9520

Схема связей при шаге колонн 6 м.

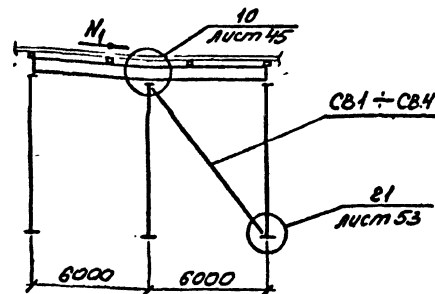
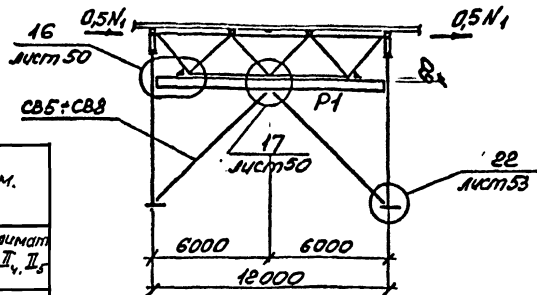


Схема связей при шаге колонн 12 м.



Шаг колонн, м	Высота связи до низа ферм, м	Марка распорок	Сечение	Расчетное усилие Н, тс	Масса стали на лист, кг	Марка стали	Прим.
12,0	4,8; 6,0 7,2; 8,4	P1	I 30K1	40,0	1034	C255	для климат р-нов II, II ₃
12,0	4,8; 6,0 7,2; 8,4	P1	I 30K1	40,0	1034	C345-1(б)	для климат р-нов I, I ₂ , II, II ₃

8397 KM2

Нач. отд.	Кузьменко	Взвеш.		
Н. контр.	Максимова	Изм.		
Инж. пр.	Турецкий	Изм.		
Бригадир	Калиновский	Изм.		
Проверил	Басин	Изм.		
Исполнил	Борисов	Изм.		

Сортамент связей и распорок для бескаркасных зданий в сейсмических районах.

Старый	Лист	Листов
P	27	

ГПИ ЛЕНПРОЕКТ-СТАЛЬКОНСТРУКЦИЯ

Формат А3

Сортамент связей выше подкрановых балок

Шаг колонн, м	Высота здания до низа ферм, м	Грузоподъемность крана, тс	h _с , мм	Марка связи	Сечение	Допуск марк. №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	4260	СВ18	Гн. □ 120×5	26.4	24.0	119		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	4560	СВ20	Гн. □ 140×6	37.6	24.0	212		6830

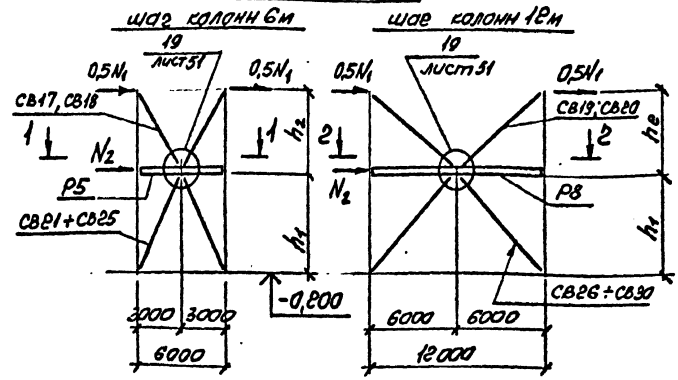
Сортамент связей ниже подкрановых балок

Шаг колонн м	Высота здания до низа ферм	Грузоподъемность крана тс	h ₁	Марка связи	Сечение	Допуск марк. №1+№2 тс	Несущ. способ марк. тс	Масса стали на 1 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
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	

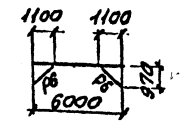
Сортамент распорок

Шаг колонн, м	Высота здания до низа ферм, м	Марка распорок	Сечение	Масса стали на лист, кг	Марка стали	Примечания
6.0	8.4	P5	I20K1	298	С345-3	
	9.6		I20K1	298		
	10.8		I20K1	298		
12.0	8.4	P8	I30K1	1075	С345-3	
	9.6		I30K1	1075		
	10.8		I30K1	1075		
6.0		P7	L100×7	16	С255	см. листы 2, 38
			L100×7	16		
			L100×7	16		
12.0		P10	L100×7	16	С255	см. листы 2, 38
			L100×7	16		
			L100×7	16		

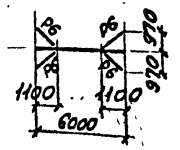
Схема связей



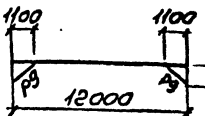
1-1
Крайний ряд



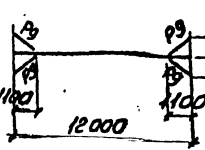
Средний ряд



2-2
Крайний ряд



Средний ряд



Лист № подл. _____
Последи и дата взым или № _____

Нач. отд. Казыменко В.П. 9.9.95
И. контр. Никитов В.П. 9.9.95
Л. инж. пр. Гуреев В.П. 9.9.95
Инженер Калинин В.П. 9.9.95
Проверил Басин В.П. 9.9.95
Исполнил Федорова В.П. 9.9.95

8397 KM2

Сортамент связей и распорок для зданий с мостовыми кранами в сейсмическом районе

Страница	Лист	Листов
1	29	30

ГМ ЛЕНПРОЕКТ-СТАЛЬКОНСТРУКЦИЯ

Формат А3

Сортамент связей выше подкрановых балок.

Шаг колонн, м	Высота здания до низа ферм, м	Грузоподъемность, т	h ₂ , мм	Марка связи	Сечение	Допуск, мм: N ₁ , T ₂	Несущ. способ, тс	Масса стали на 1 шт, кг	Марка стали	Длина связи, мм
6	8.4	5; 10	3960	СВ31	Г.П. 140×4	41.0	35.1	123	С 345-3	4040
	9.6	5; 10	3960	СВ32	Г.П. 140×5	42.0	36.0	139		4280
	10.8	16; 20	4260	СВ33	Г.П. 140×5	40.0	36.0	146		4280
12	8.4	5; 10	4260	СВ34	Г.П. 160×6	57.8	36.0	243		6520
	9.6	5; 10	4260	СВ35	Г.П. 160×6	56.4	36.0	248		6680
	10.8	16; 20	4560	СВ35	Г.П. 160×6	56.4	36.0	248		6680

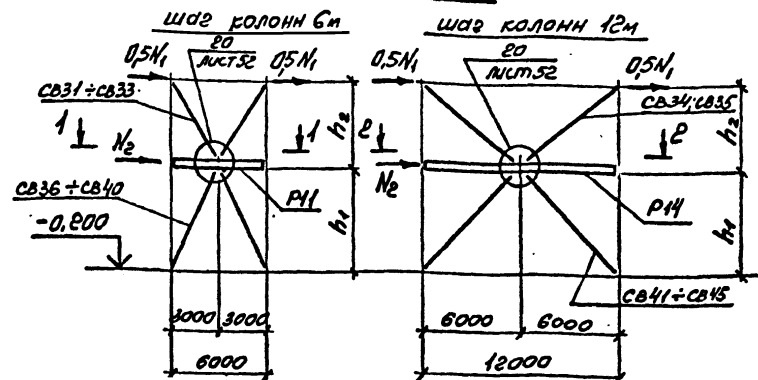
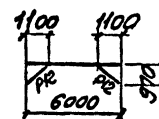
Сортамент связей ниже подкрановых балок.

Шаг колонн, м	Высота здания до низа ферм, м	Грузоподъемность, тс	h ₁ , мм	Марка связи	Сечение	Допуск, мм: N ₁ , N ₂ , T ₂	Несущ. способ, тс	Масса стали на 1 шт, кг	Марка стали	Длина связи L, мм
6	8,4	5; 10	5640	СВ36	Г.П. 140×6	31,6	33,6	192	С 345-3	5550
	9,6	5; 10	6840	СВ37	Г.П. 160×5	26,0	32,3	213		6040
		16; 20	6540	СВ38	Г.П. 160×5	29,2	35,0	206		6360
	10,8	5; 10	8040	СВ39	Г.П. 180×5	24,8	35,4	264		7760
		16; 20	7740	СВ40	Г.П. 180×5	26,0	36,0	256		7480
12	8,4	5; 10	5340	СВ41	Г.П. 160×7	53,8	36,0	293		7210
	9,6	5; 10	6540	СВ42	Г.П. 180×5	44,8	33,2	272		8040
		16; 20	6240	СВ43	Г.П. 180×5	48,2	34,8	266		7820
	10,8	5; 10	7740	СВ44	Г.П. 180×7	44,0	36,0	390		8950
		16; 20	7440	СВ45	Г.П. 180×7	45,2	36,0	381		8720

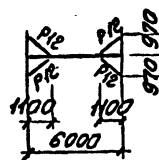
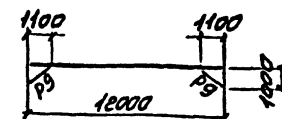
Сортамент распорок.

Шаг колонн, м	Высота здания до низа ферм, м	Марка распорок	Сечение	Масса стали на 1 шт, кг	Марка стали	Примечание
6.0	8.4	P11	I 30 K1	597	С 345-3	
	9.6		I 30 K1	597		
	10.8		I 30 K1	597		
12.0	8.4	P12	L 100×7	16	С 255	
	9.6		L 100×7	16		
	10.8		L 100×7	16		
6.0	8.4	P14	I 30 K1	1111	С 345-3	
	9.6		I 30 K1	1111		
	10.8		I 30 K1	1111		
12.0	8.4	P15	L 100×7	16	С 255	
	9.6		L 100×7	16		
	10.8		L 100×7	16		

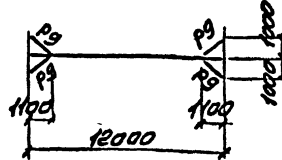
Схема связей.

1-1
Крайний ряд

Средний ряд

2-2
Крайний ряд

Средний ряд



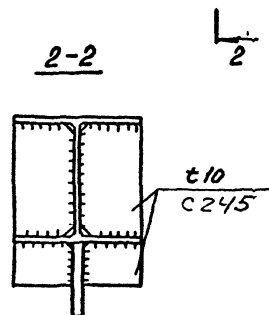
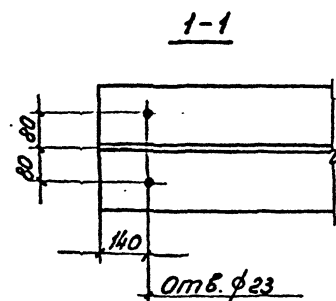
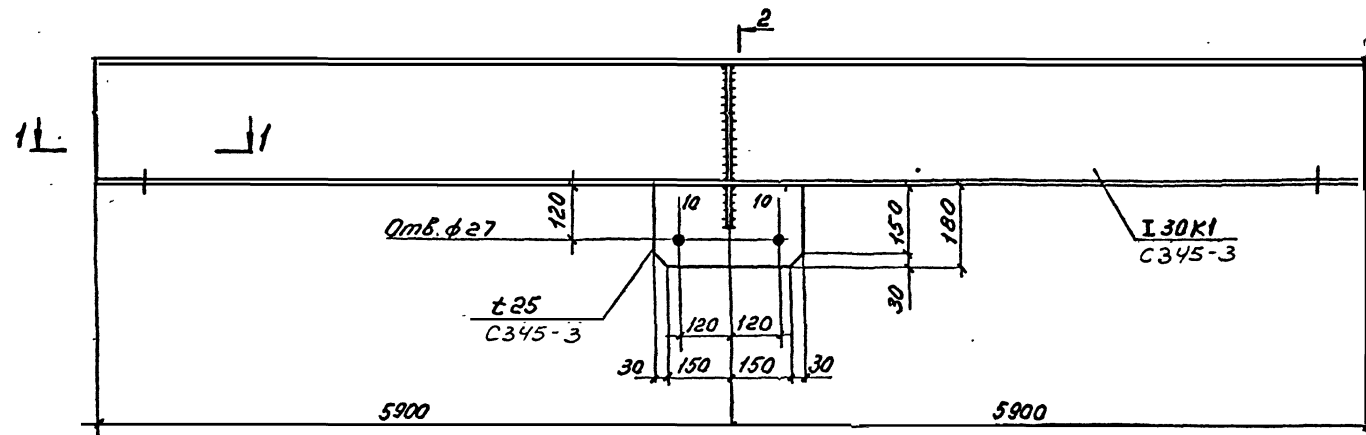
8397 KM2

Нач. отд.	И.З.Менделеев	И.З.Менделеев	И.З.Менделеев	И.З.Менделеев	И.З.Менделеев	И.З.Менделеев
И.З.Менделеев	И.З.Менделеев	И.З.Менделеев	И.З.Менделеев	И.З.Менделеев	И.З.Менделеев	И.З.Менделеев
И.З.Менделеев	И.З.Менделеев	И.З.Менделеев	И.З.Менделеев	И.З.Менделеев	И.З.Менделеев	И.З.Менделеев
И.З.Менделеев	И.З.Менделеев	И.З.Менделеев	И.З.Менделеев	И.З.Менделеев	И.З.Менделеев	И.З.Менделеев
И.З.Менделеев	И.З.Менделеев	И.З.Менделеев	И.З.Менделеев	И.З.Менделеев	И.З.Менделеев	И.З.Менделеев
И.З.Менделеев	И.З.Менделеев	И.З.Менделеев	И.З.Менделеев	И.З.Менделеев	И.З.Менделеев	И.З.Менделеев
И.З.Менделеев	И.З.Менделеев	И.З.Менделеев	И.З.Менделеев	И.З.Менделеев	И.З.Менделеев	И.З.Менделеев
И.З.Менделеев	И.З.Менделеев	И.З.Менделеев	И.З.Менделеев	И.З.Менделеев	И.З.Менделеев	И.З.Менделеев
И.З.Менделеев	И.З.Менделеев	И.З.Менделеев	И.З.Менделеев	И.З.Менделеев	И.З.Менделеев	И.З.Менделеев
И.З.Менделеев	И.З.Менделеев	И.З.Менделеев	И.З.Менделеев	И.З.Менделеев	И.З.Менделеев	И.З.Менделеев

Сортамент связей и распорок для зданий с максимальными кранами в сечении и сечении.

Страница 30
Лист 30
Листов 30
ГПИ ЛЕНПРОЕКТ-СТАЛЬКОНСТРУКЦИЯ

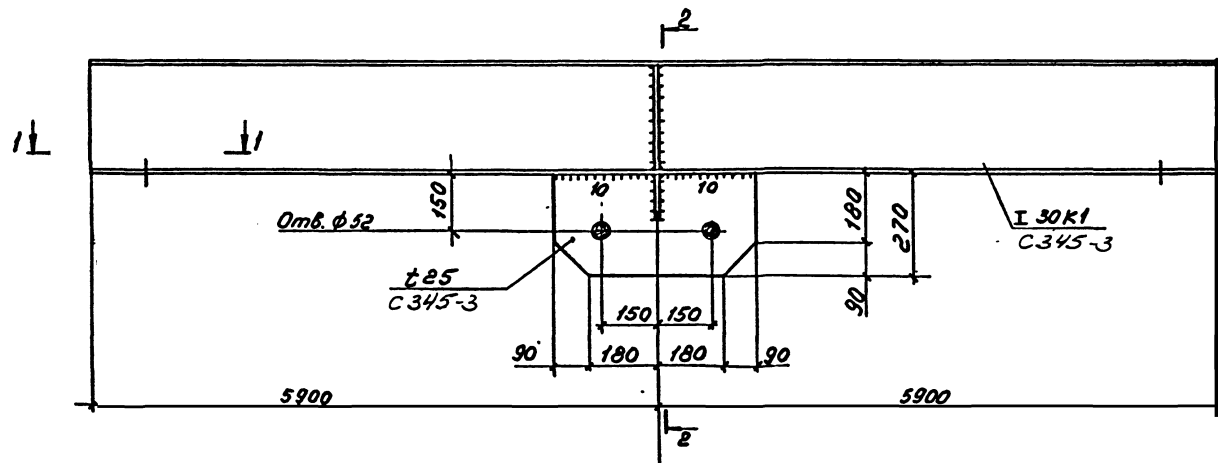
Формат А3



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

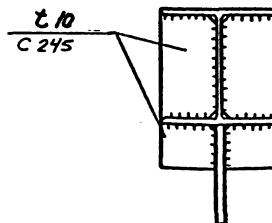
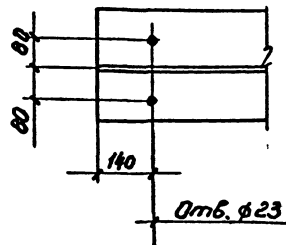
Изм.	№	Этап	Исполн.	Дата	Взам. инж.	Взам. инж.

8397 КМ2					
Распорка Р1					
для бескаркасных зданий					
в сейсмических районах					
Страница			Лист		
31			31		
МПИ ЛЕНПРОЕКТ-СТЯЛЫНСТРУКЦИЯ					
Формат А3					



1-1

2-2



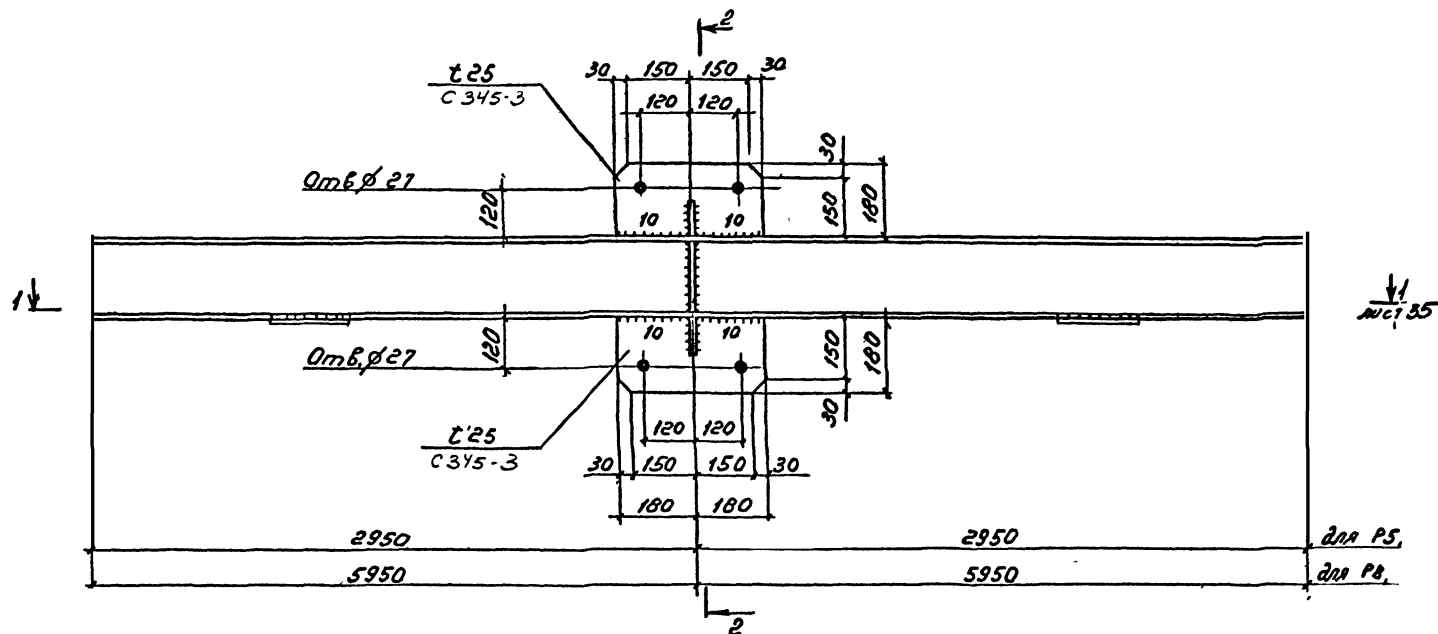
1. Все швы $K_f = 6$, кроме огоборенных.
2. Сортамент распорок на листе 28.

Нач. отб.	Кизименко	Зарина
Н. контр.	Мансуров	Зарина
Л. инж. пр.	Турчин	Зарина
Инженер	Калитовский	Зарина
Проектировщик	Зарина	Зарина
Проверил	Зарина	Зарина
Одобрено	Зарина	Зарина

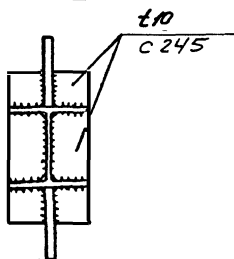
8397 KM2

Распорка Р2
для бескаркасных зданий
в сейсмических
районах

Страница	Лист	Листов
Р	32	32
ГПИ ЛЕНПРОЕКТ-СТАЛЬКОНСТРУКЦИЯ		
Формат А3		



2-2



1. Все швы $K_f=6$, кроме оговоренных.
2. Сортамент распорок на листе 29.

8397 KM2

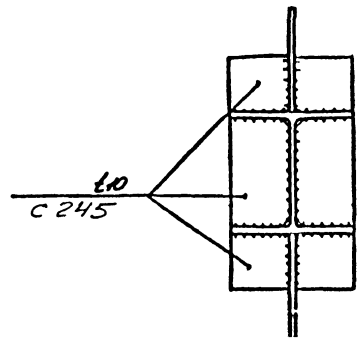
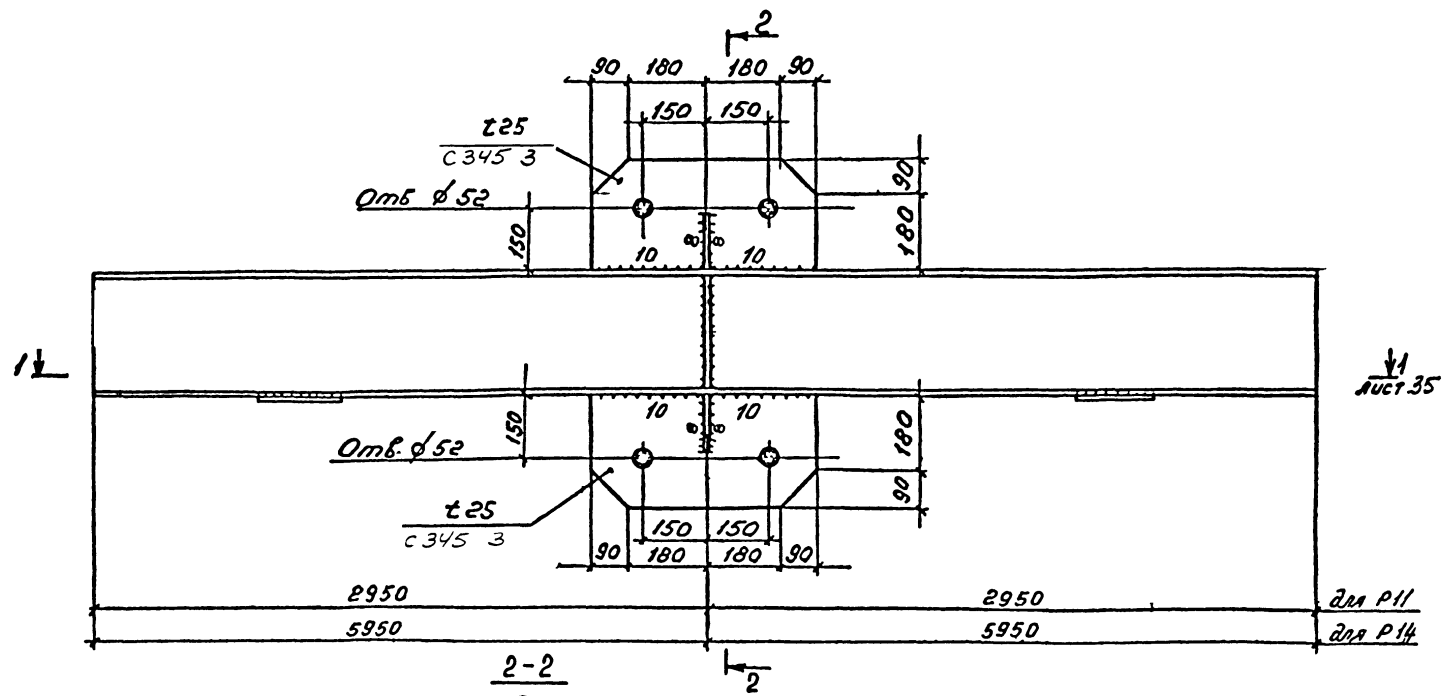
Нач. отд.	Кузьменко	В. П.
Н. контр.	Максимова	В. П.
Л. инж. пр.	Турецкий	В. П.
бригадир	Каличавский	В. П.
Проверил	Каличавский	В. П.
Исполнил	Каличавский	В. П.

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

Лист	Лист	Лист
Р	33	

ГПН ЛЕНПРОЕКТ-
СТАЛЬКОНСТРУКЦИЯ

Формат А3

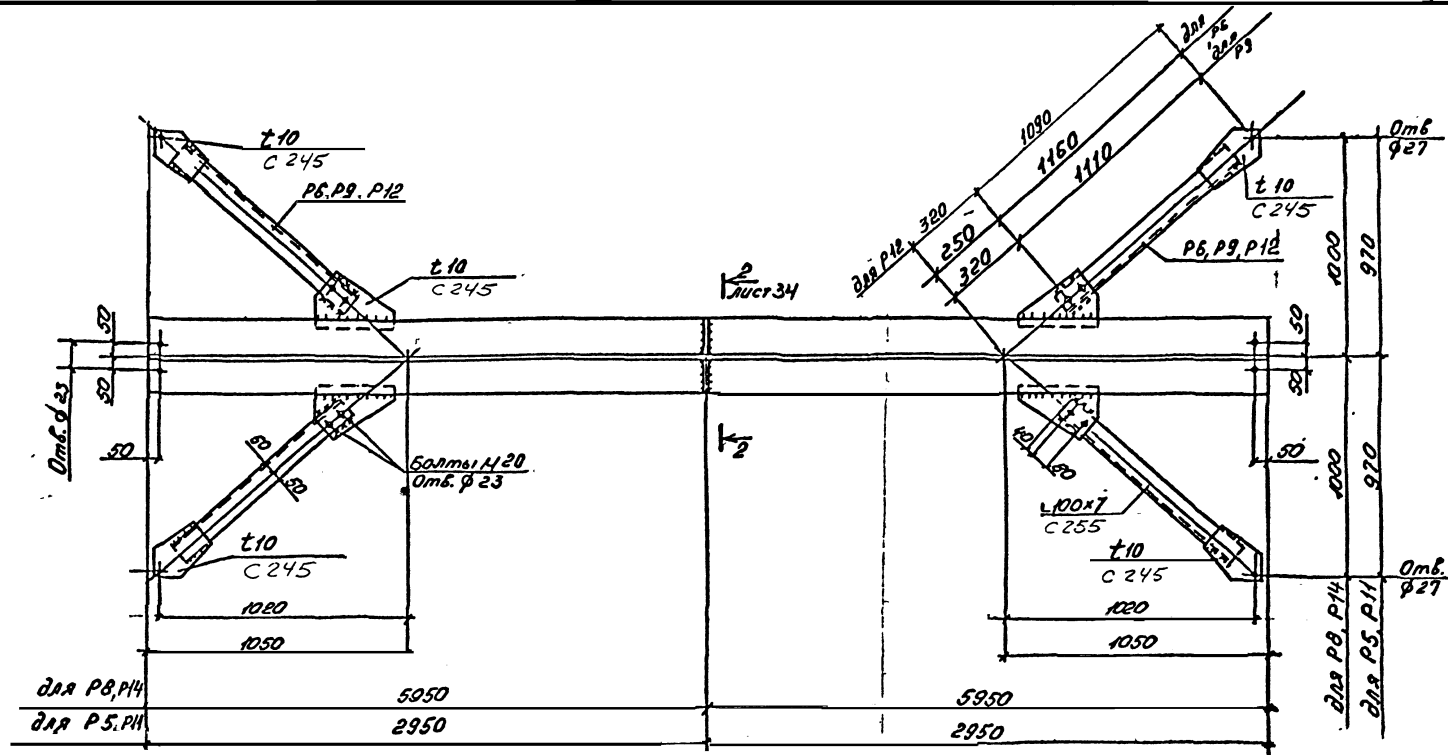


1. Все швы $K_f = 6$, кроме оговоренных
2. Сортament распорок по листу 30

8397KM 2			
Исполн	А.З.МЕНКО	Проверил	В.С.С.С.С.
Н.контр	М.С.С.С.С.	С.дир	С.дир
Ин.инж.пр	Г.С.С.С.С.	Лист	34
Бригадир	М.С.С.С.С.	Листов	34
Проверил	В.С.С.С.С.	ГЛН ЛЕНПРОЕКТ СТАЛЬКОНСТРУКЦИЯ	
Установил	В.С.С.С.С.		

Распорки Р11, Р14
для зданий с мостовыми
кранами в сейсмичес-
ких районах

В.В.М.М.М.	П.С.С.С.С.	С.С.С.С.С.	С.С.С.С.С.
------------	------------	------------	------------



2. Все швы $K_f=6$, кроме оговоренных

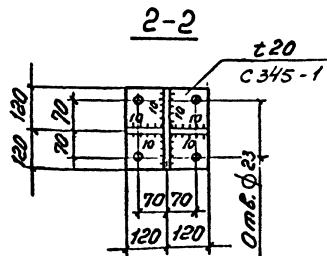
Нач. отд.	Кузьменко	Вит	
Н. контр.	Мансуров	И. К.	
Гл. инж. пр.	Турецкий	В. К.	
бригадир	Калиновский	М. С.	
Геофизика	Геофизикова	Н. И.	
Постановка	Голыцина	Г. И.	

8397 KM2

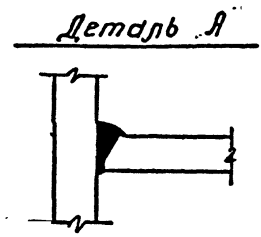
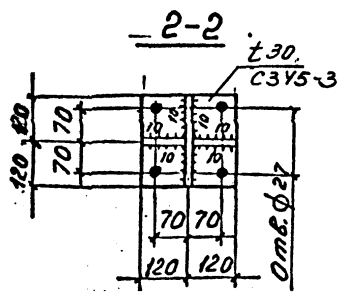
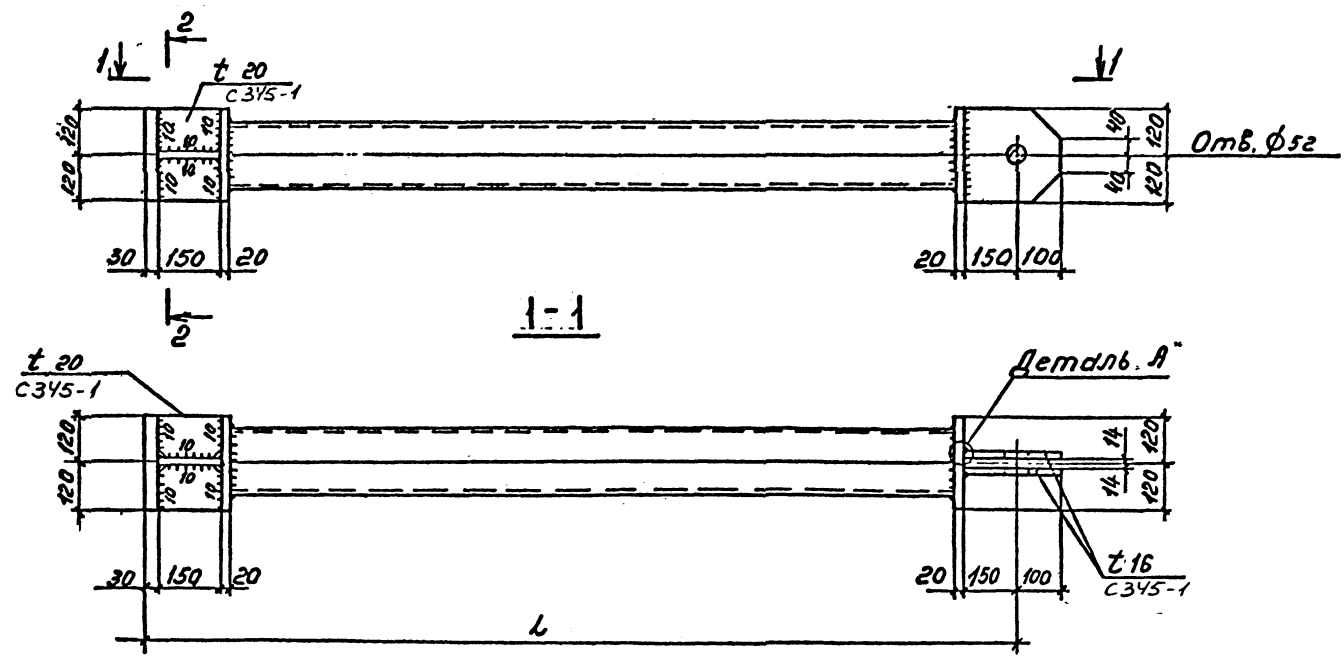
Разрез 1-1
к листам 33, 34

Стадия	Лист	Листов
Р	35	

ГПИ ЛЕНПРОЕКТ-
СТАЛЬКОНСТРУКЦИЯ



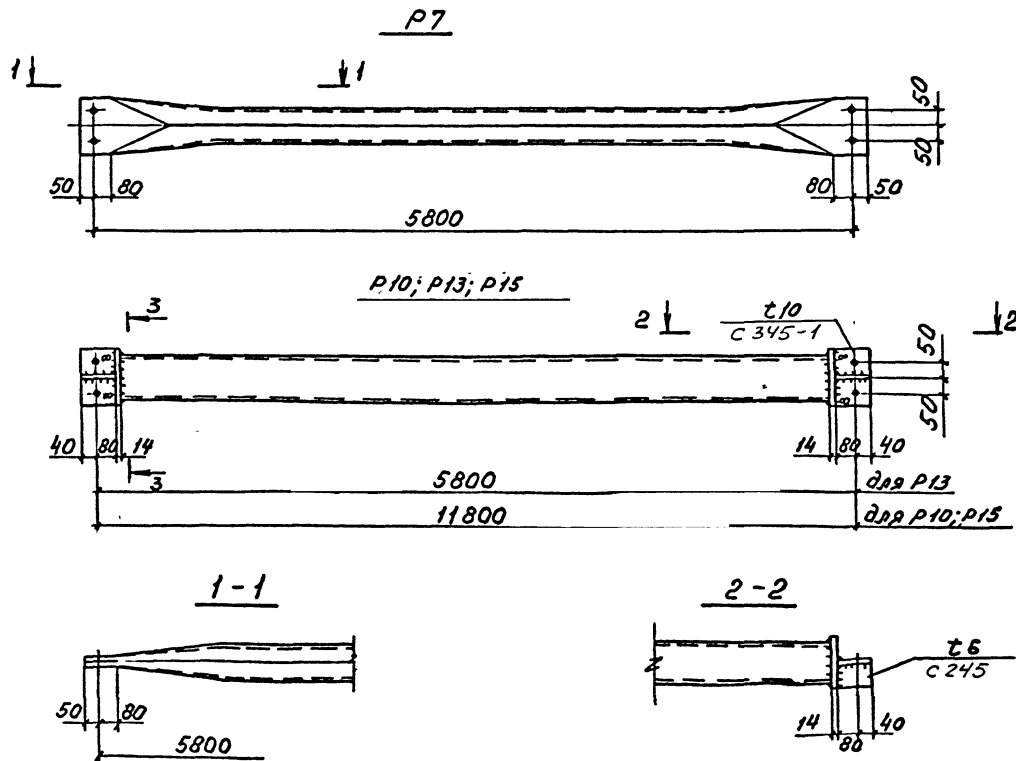
8397 КМ2		СВ30		Котлов	Лист	Листов
Нач. отд.	Кузьменко	СВ1 + СВ8; СВ17 + СВ30	Р	36		
И. контр.	Махмудов	для нестесненных	ГЛИ ЛЕНПРОЕКТА			
И. инж. пр.	Гуревич	режимов	СТАЛЬКОНСТРУКЦИЯ			
В. инж. пр.	Кузнецов					
Проект. инж.	Савинский					
И. инж. пр.	Савинский					



Сортамент связей на листах 28, 30.

Ква. № 6224. Подпись и дата Взам. инв. №

8397 КМ2			СВЯЗИ СВ9+СВ16; СВ31+СВ45 для сейсмических районов		
Нач. отд.	Казьменко	Ильин	Стадия	Лист	Листов
И. контр.	Максимова	Ильин	Р	37	
Ин. инж.пр.	Турецкий	Ильин	ГПИ ЛЕНПРОЕКТ- СТАЛЬ КОНСТРУКЦИЯ		
Бригадир	Калиновский	Ильин	Формат А3		
Проверил	Кадомов	Ильин			
Установил	Влицкина	Ильин			



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

Начертано	К. Ульман	К. Ульман
И контур	М. Кучуков	М. Кучуков
И линии пр	П. Руденко	П. Руденко
Брилли	Н. М. М. М.	Н. М. М. М.
Проверил	Б. С. М. М.	Б. С. М. М.
Исполнил	Г. П. М. М.	Г. П. М. М.

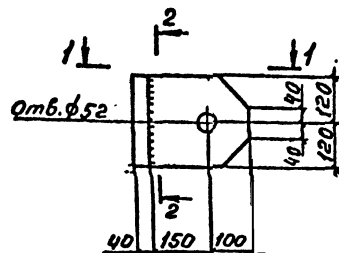
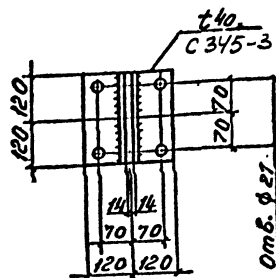
8397. KM2

Распорки
P7; P10; P13; P15

Страница	Лист	Листов
Р	38	

ГПМ ЛЕНПРОЕКТ-
СТАЛЬКОНСТРУКЦИЯ

Формат А3

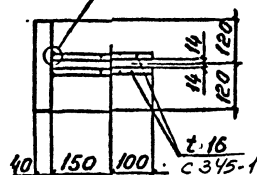
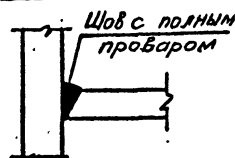
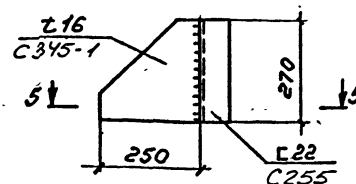
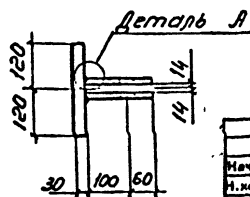
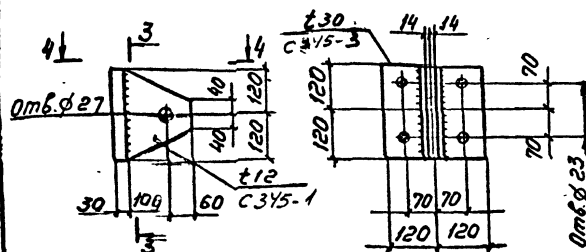
Д1для сейсмических районов2-2

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

Деталь АД35-5Д2
для несейсмических районов3-34-4

Деталь А

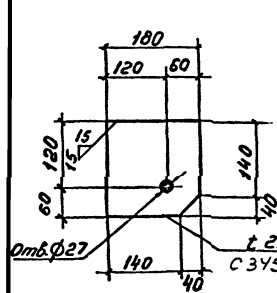
Мас. отд.	Изм.	Корр.
Н. контр.	Максимова	Л. С.
Гл. инж. пр.	Турецкий	Л. С.
Бригадир	Калиновский	Л. С.
Проверил	Басин	Л. С.
Исполнил	Валицкая	Л. С.

8397 KM2

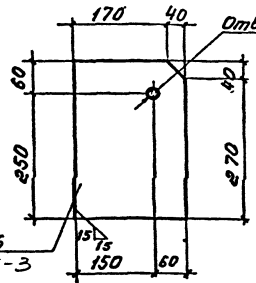
Доборные элементы
Д1...Д3

Стадия	Лист	Листов
Р	39	
ГПИ ЛЕНПРОЕКТ-СТАЛЬКОНСТРУКЦИЯ		
Формат А3		

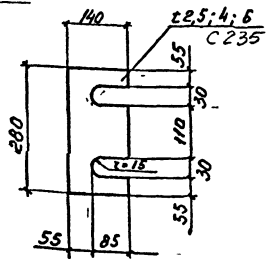
Д4
для несейсмических районов



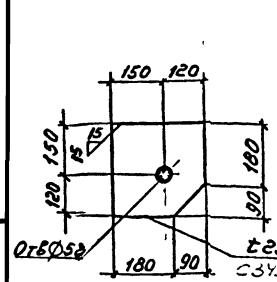
Д5



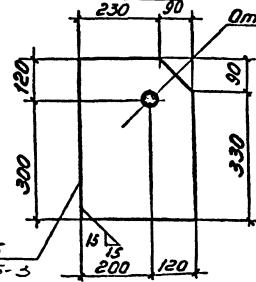
Монтажные прокладки



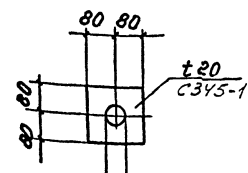
Д6
для сейсмических районов



Д7

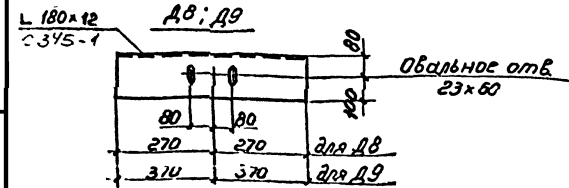


Д10 ... Д15



- Ø 39 для Д 10
- Ø 42 для Д 11
- Ø 48 для Д 12
- Ø 56 для Д 13
- Ø 64 для Д 14
- Ø 72 для Д 15

Д8; Д9



Сортамент доборных элементов

Марка элемента	Масса стали,	Марка стали	Номер узла	Примечан.
Д4	7	С 345-3	10÷12	для несейсмических районов
Д5	13		21, 22	для сейсмических районов
Д6	15		23, 24	
Д7	27	С 345-1	16	
Д8	18		16	
Д9	25		16	

Сортамент шайб анкерных болтов

Анкерных болтов	Марка шайбы	Масса стали	Марка стали	Примечан.
36	Д10	4	С 345-1	
42	Д11	4		
48	Д12	4		
56	Д13	4		
64	Д14	4		
72	Д15	4		

8397 КМ2

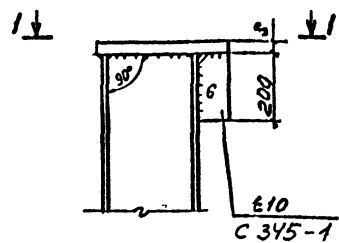
Исполн.	Кузьменко	345
Н. контр.	Максимова	11.7.
Ин. инж. пр.	Торчицкий	12.1.
Прораб	Калачали	12.1.
Проверил	Белкин	12.1.
Сметчик	Галицына	12.1.

Доборные элементы
Д4...Д15

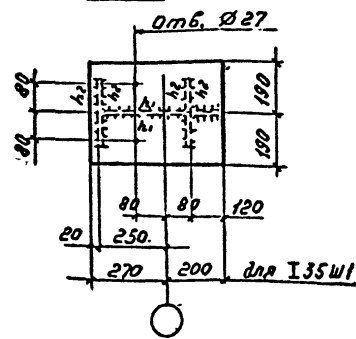
Студия	Лист	Листов
Р	40	
ГПИ ЛЕНПРОЕКТ-СТАЛЬКОНСТРУКЦИЯ		
Формат А3		

1

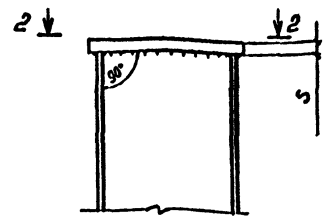
Крайний ряд и у температурного шва



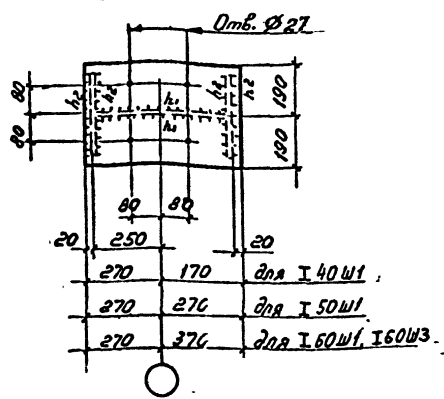
1-1



2

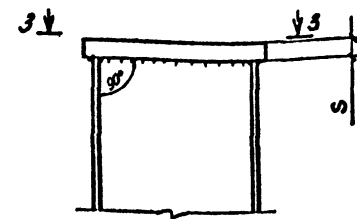


2-2

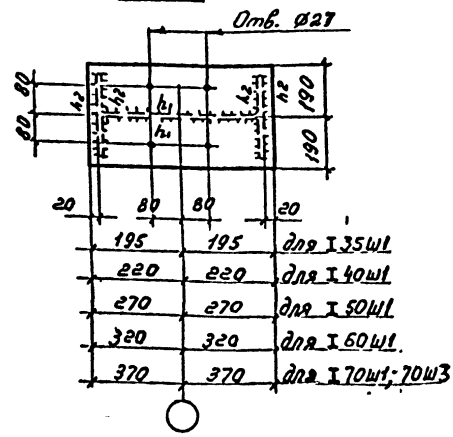


3

Средний ряд



3-3



Размеры, мм	Сечение колонны					
	I35W1	I40W1	I50W1	I60W1	I70W1	I70W3
S	50	50	50	60	60	70
h ₁	10	10	10	12	14	14
h ₂	12	12	14	16	16	16

Сортимент колонн на листах 14...18, 20, 22, 23.

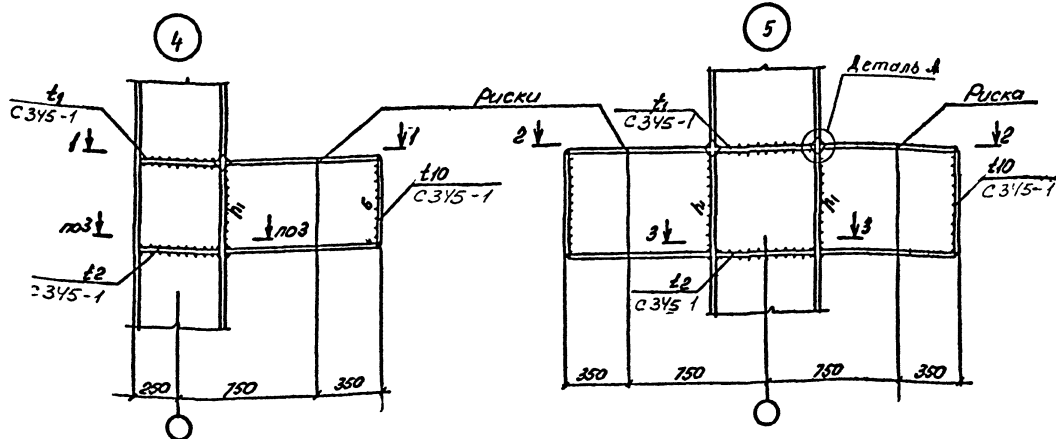
Исполн.	Кузнецов
Провер.	Михайлов
Рисовал	Турецкий
Бухгалтер	Кудрявский
Проектировщик	Горюхов
Механик	Алишина

8397 КМ2

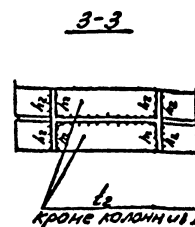
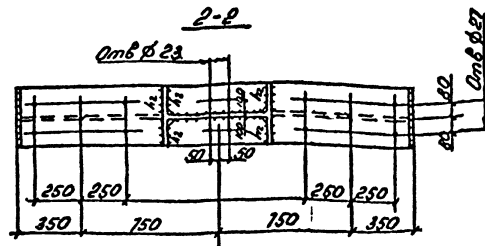
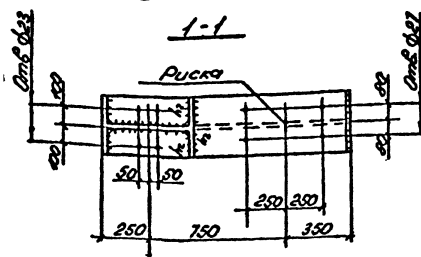
Узлы 1...3

Станция	ИСТ	Листов
Р	41	
ГПИ ЛЕНПРОЕКТ-СТАЛЬКОНСТРУКЦИЯ		

Деталь А.



т. 15
Все швы выести
на планку



1. Все швы $K_2=6$, кроме оговорок

2. В колонках, выполненных из $I 70Ш3$, балки не имеют консоли из $I 70Ш3$ на консоли из $I 70Ш1$.

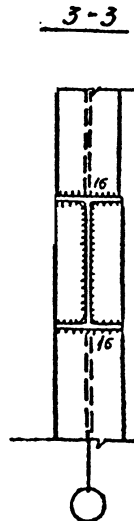
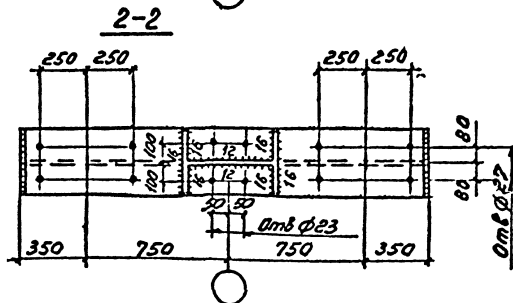
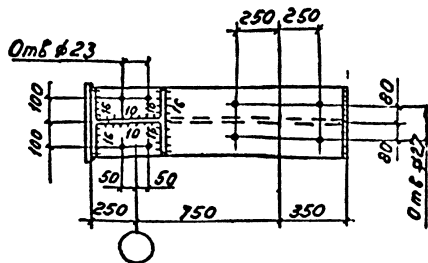
Сечение колонны	Сечение консоли	Ребра $f_{нн}$		Размер шва, мм		Примечания
		$E1$	$E2$	h_1	h_2	
$I 40Ш1$	$I 50Ш1$	14	14	12	16	
$I 50Ш1$	$I 50Ш1$	14	14	12	16	
$I 60Ш1$	$I 60Ш1$	16	16	12	16	
$I 70Ш1$	$I 70Ш1$	16	16	14	16	
$I 70Ш3$	$I 70Ш3$	16	16	14	16	не приваривать

Нач. от	Кухаренко	д/р
И. контр.	Мокшанов	д/р
И. контр.	Григорьев	д/р
И. контр.	Мокшанов	д/р
И. контр.	Мокшанов	д/р
И. контр.	Мокшанов	д/р
И. контр.	Мокшанов	д/р
И. контр.	Мокшанов	д/р
И. контр.	Мокшанов	д/р
И. контр.	Мокшанов	д/р

8397 KM2

Узлы 4, 5

Модуль	Лист	Листов
Р	42	
МН ЛЕНПРОЕКТ-СТАЛЬКОНСТРУКЦИЯ		
Чертеж 15		



Узлы 6 7

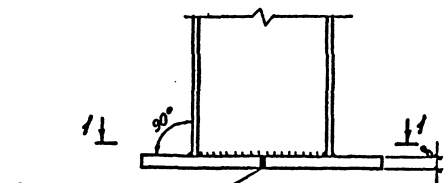
Нач отд	КХЗ МЕ КР	КХЗ МЕ КР
И контр	М	т 6
И инжпр	Турец и	Турец и
Б. о. д.	Калининский	Калининский
Проверка	Гдеонко	Гдеонко
Исполн	Григорьев	Григорьев

Стод я	Лист	Ли тов
Р	43	

**ГЛИ ЛЕНПРОЕКТ
СТАЛЬКОНСТРУКЦИЯ**

Формат А3

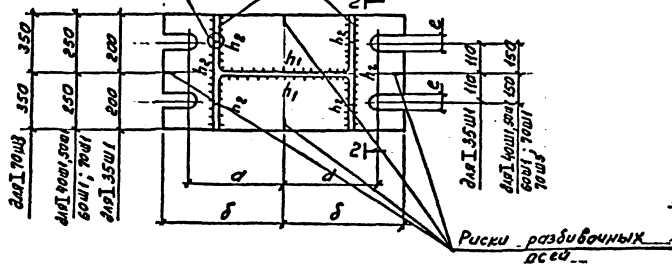
8



Риска разбивочных осей

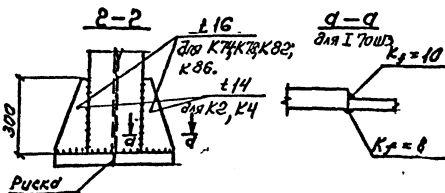
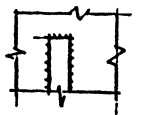
1-1

Деталь А

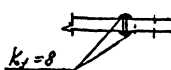
Дополнительные ребра
только КР; КЧ; КТЧ; КТБ; КВБ; КВБ

Риска разбивочных осей

Деталь А



Колонны	Размеры					
	а	б	в	е	h ₁	h ₂
Размер	мм	мм	мм	мм	мм	мм
I35Ш1 без мост. кранов	300	380	50	60	10	14
I40Ш1 без мост. кранов	380	400	50	80	10	16
			60			
I50Ш1 без мост. кранов	370	450	50	90	12	16
			70			
I60Ш1 без мост. кранов	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

а-а
для I40Ш1К₁=8

Мач. отд. Кузьменко	Вед.
Н. констр. Максимов	ИЗЧ
Д. инж. по. Гуреев	ИЗЧ
Инж. по. Валюков	ИЗЧ
Проект. Ведомства	ИЗЧ
Исполн. Исполн.	ИЗЧ

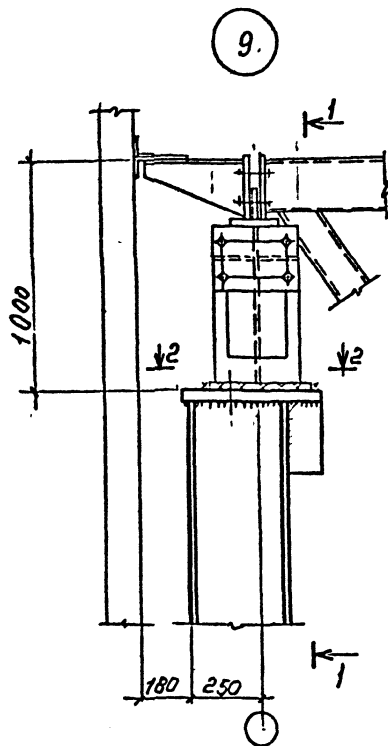
8397 KM2

Узел В

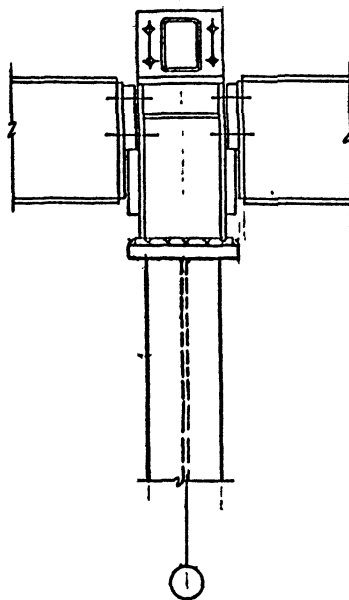
Таблица 44

ГМ ЛЕНПРОЕКТ-СТАЛЬКОНСТРУКЦИЯ

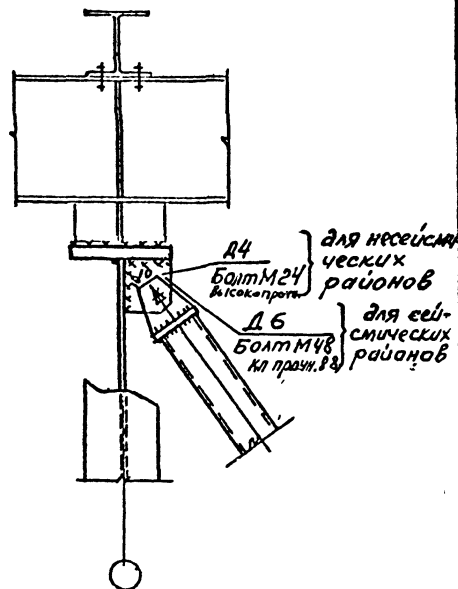
Формат А3



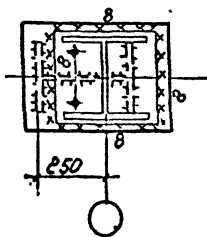
1-1



10

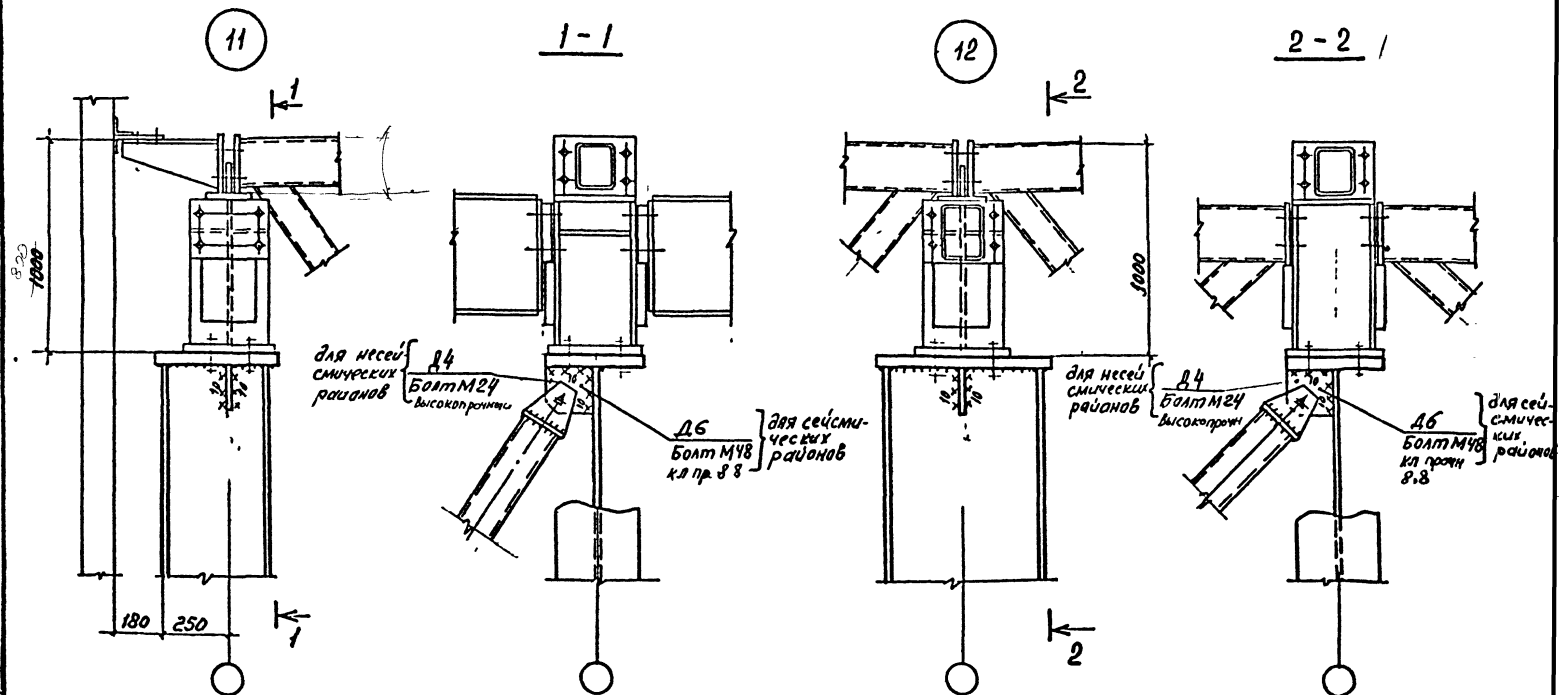


2-2



8397 KM2			
Нач. отд.	Кузнецов	Муром	
Н. контр.	Мельников	Р.А.	
Инж. гр.	Турецкий	М.А.	
Бригадир	Кавинов	М.	
Проборщик	Басин	М.	
Исполнитель	Борисов	М.	
Узлы 9, 10			
Студия	Лист	Листов	
Р	45		
ТПИ ЛЕНПРОЕКТ-СТАЛЬКОНСТРУКЦИЯ			
Формат А3			

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



Нач. отд.	Кузьменко	В.И.
Инж. контр.	Мамсуров	В.И.
Инж. ар.	Турецкий	В.И.
Бригадир	Калиновский	В.И.
Проверил	Белкин	В.И.
Остапкин	Воронина	В.И.

8397 КМ2

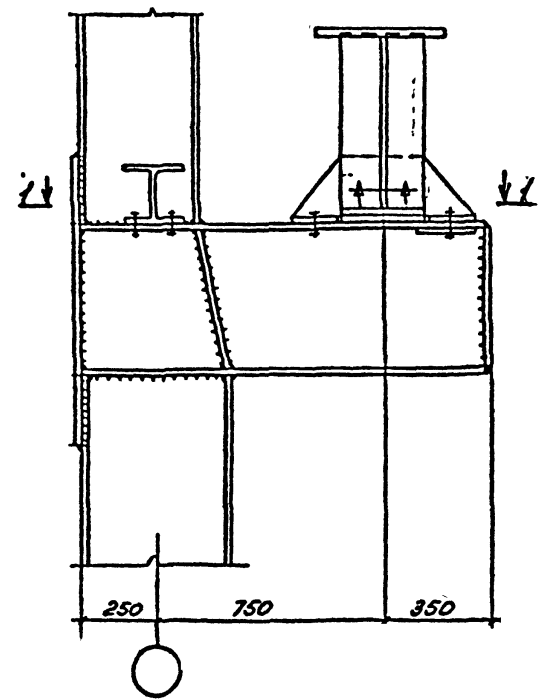
Узлы 11, 12

Лист	46	Листов
------	----	--------

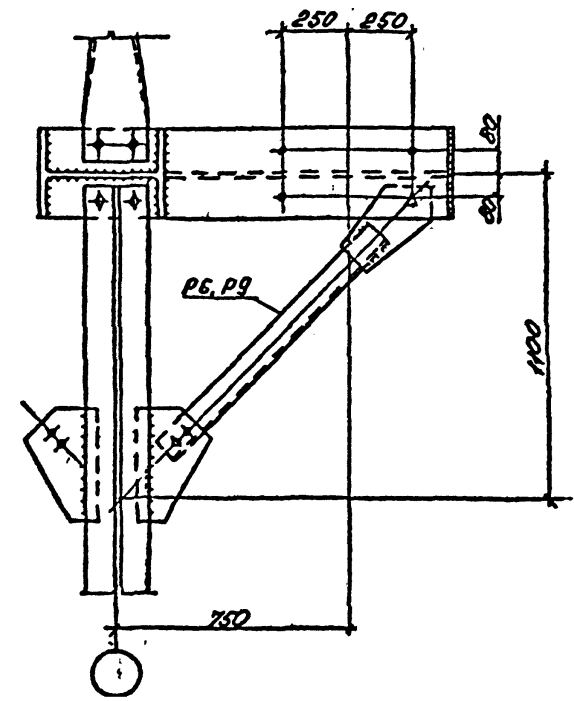
ГПИ ЛЕНПРОЕКТ-
СТАЛЬКОНСТРУКЦИЯ

Формат А

13

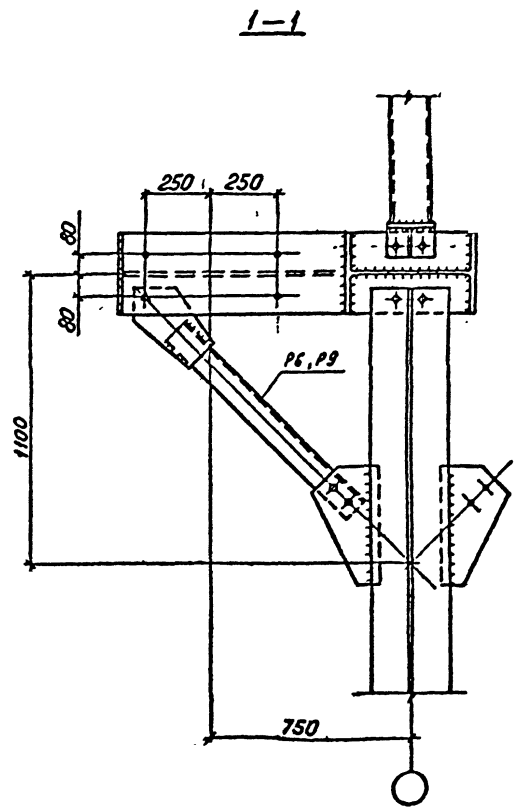
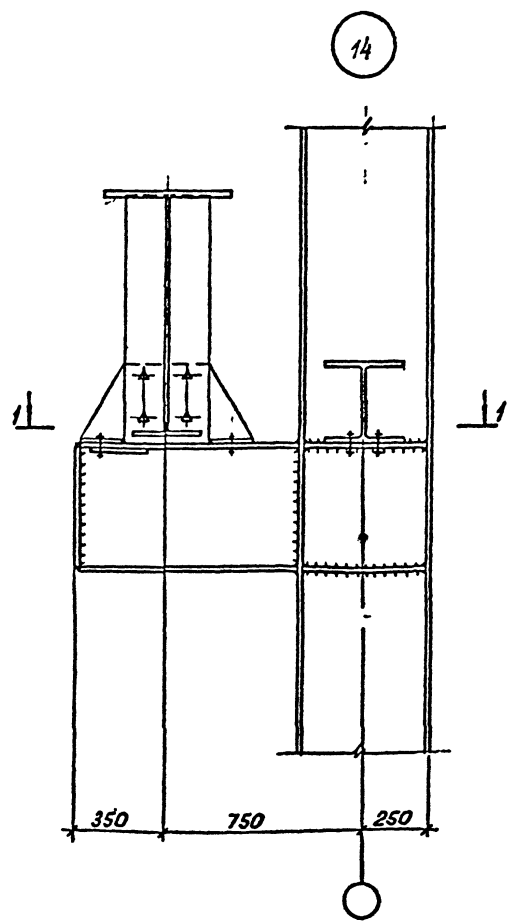


1-1



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

8397 KM2			
Нач. отд.	Кузьменко	Вн. пр.	
Н. контр.	Максимова	Инж. пр.	
Инж. пр.	Турецкий	Инж. пр.	
бригадир	Калиновский	Инж. пр.	
Проверил	Калинина	Инж. пр.	
Осталанд	Тихомир	Инж. пр.	
Узел 13			
Студия	Лист	Листов	
Р	47		
ГПИ ЛЕНПРОЕКТ-СТАЛЬКОНСТРУКЦИЯ			
Формат А3			



Имя № подл. Подпись и дата Взам инв II

Нач. отд.	Кизыменко	В.П.
Н. контр.	Мансуров	М.П.
Ин. инж. пр.	Турецкий	М.П.
бригадир	Калиновский	М.П.
Проверил	Валицкий	М.П.
Установил	Басин	М.П.

8397 KM2

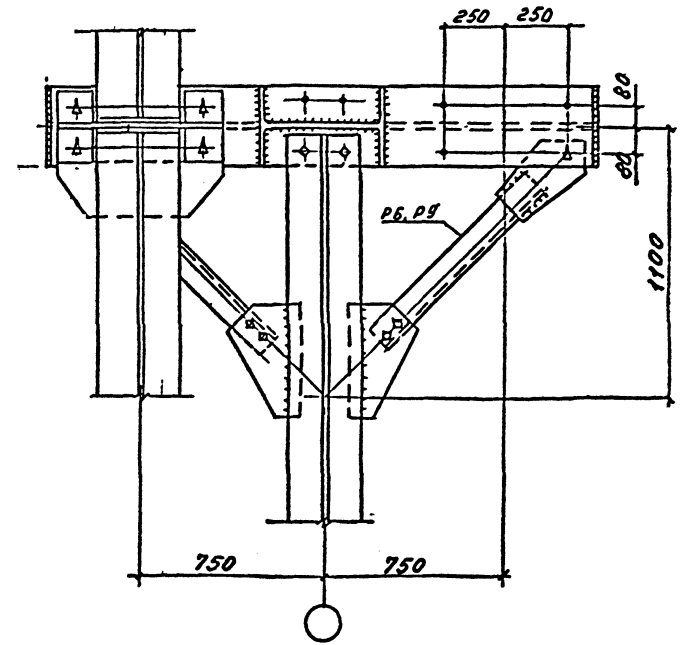
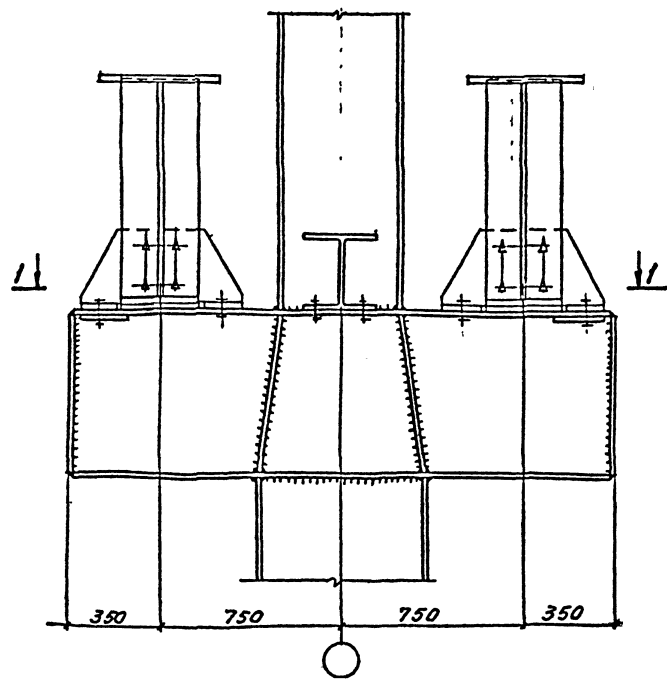
Узел 14

Кто делал	Авт.	Авт. об.
Р	78	
ГПИ ДЕНПРОЕКТ-СТАЛЬ ИНСТРУКЦИЯ		

Формат А3

15

1-1



№ 8022 Проект в АЗС БДМ ив №

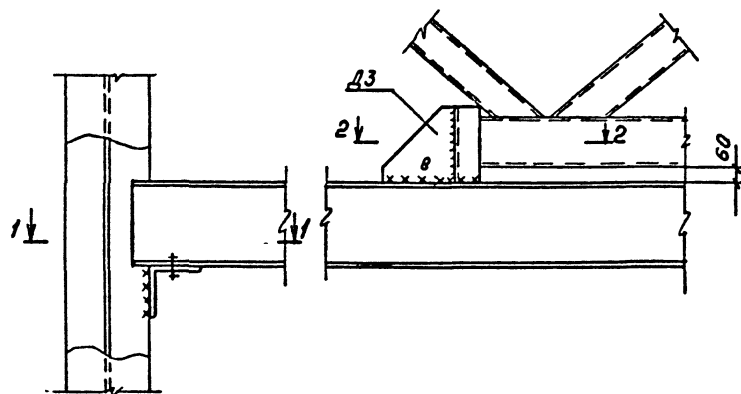
Нач. отд.	Хазьметко	Вед.
И. кинт.	Максимов	Суд.
И. инж. пр.	Турецкий	Инж.
Инж. пр.	Коробов	Инж.
Исполн.	Медведева	Инж.

8397 KM2

Узел 15

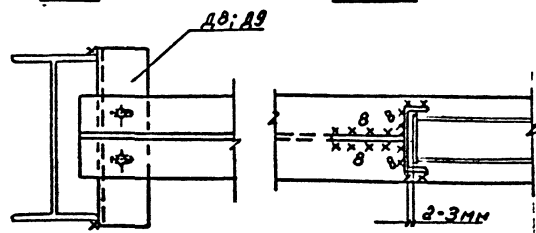
Студия	Лист	Листов
Р	49	
ГПН ЛЕНПРОЕКТ-СТАЛЬКОНСТРУКЦИЯ		

16

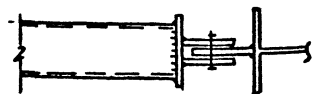


1-1

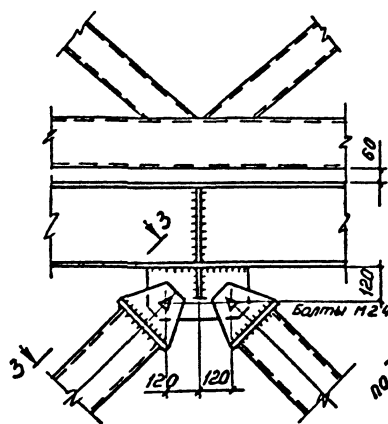
2-2



3-3



17



3-1

43

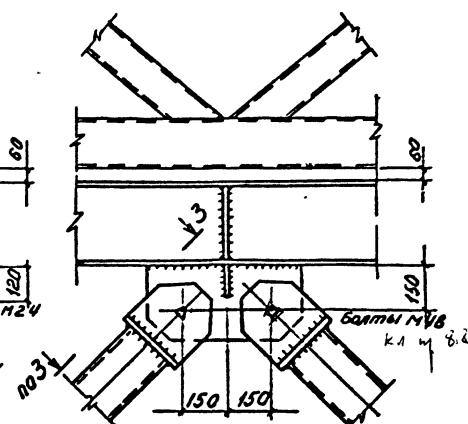
42

Болты М24

120

120

18



3-1

43

42

Болты М18

150

150

150

150

150

150

150

150

150

150

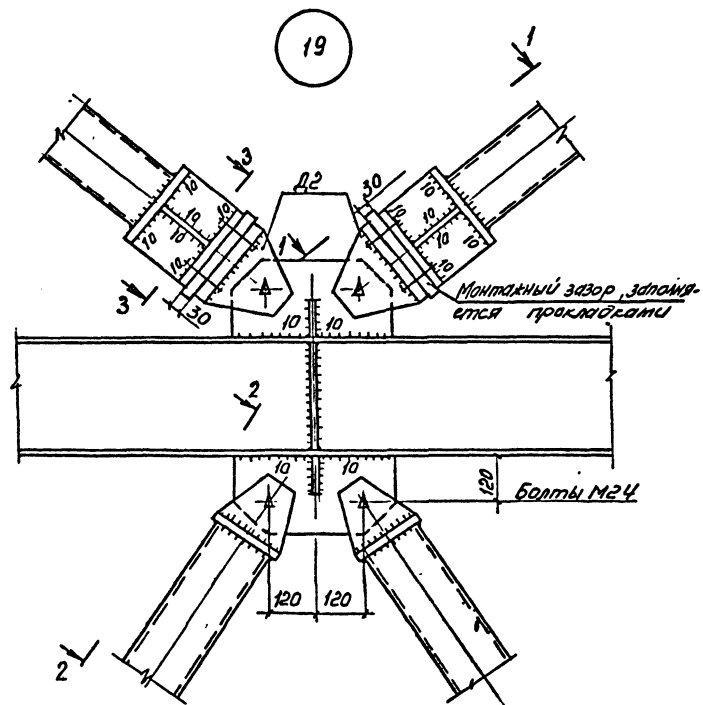
Изм. в проект.	Годовое в 1978	Взам. инж. в
Изм. в проект.	Годовое в 1978	Взам. инж. в

8397 KM2			
Нач. отд.	Казьменко	Взам.	
И. контр.	Максимова	Взам.	
И. инж. пр.	Турецкий	Взам.	
Бригадир	Калиновский	Взам.	
Проверил	Богдан	Взам.	
Исполнил	Богдан	Взам.	
Студия	Лист	Листов	
Р	50		
ГПИ ЛЕНПРОЕКТ-СТАЛЬКОНСТРУКЦИЯ			

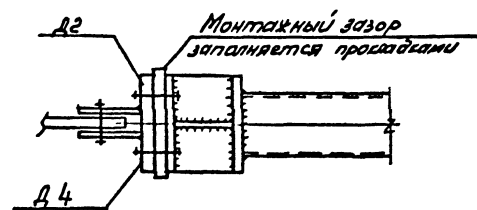
Узлы
16 ... 18

Формат А3

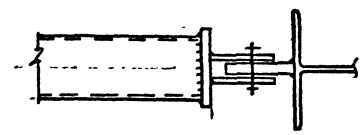
5583



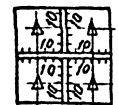
1-1



2-2



3-3



140 Болты М20

Нач отд	Кузьменко	12.12.77
Н контр	Максимова	12.12.77
Л инж пр	Турецкий	12.12.77
Бригадир	Калиновский	12.12.77
Проверил	Калиновский	12.12.77
Исполнил	Калиновский	12.12.77

8397 KM2

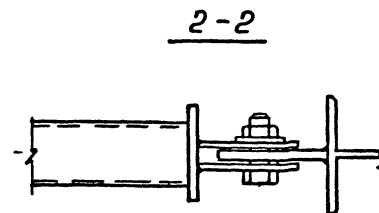
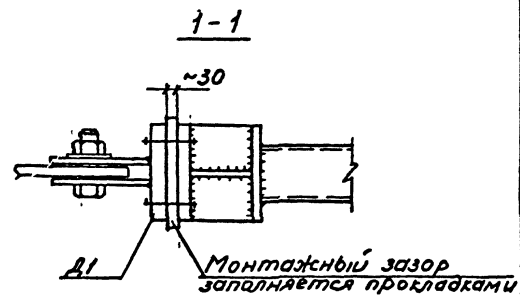
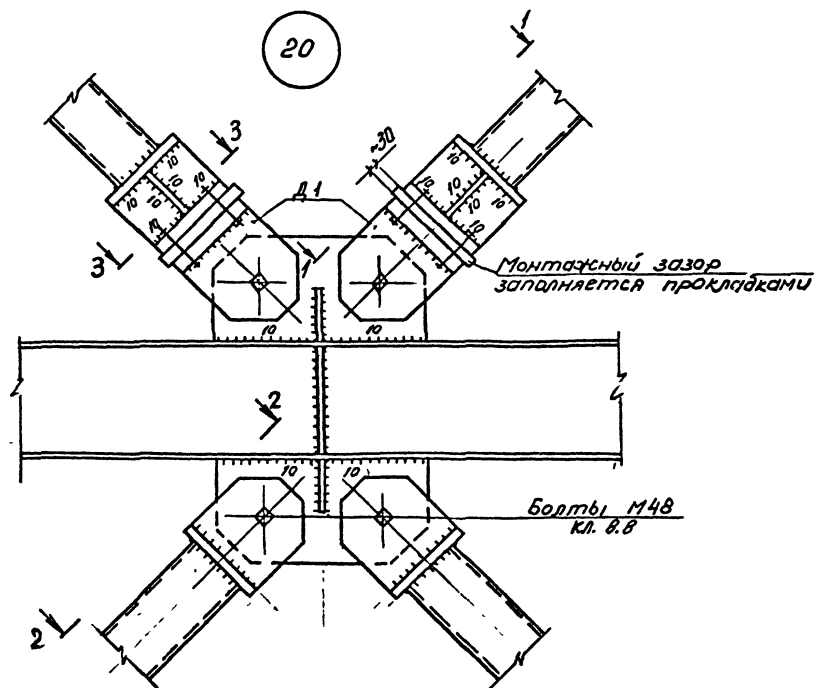
Узел 19

Стадий	Лист	Листов
Р	51	

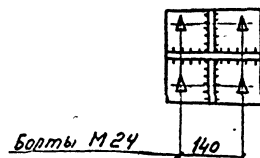
ГПИ ЛЕНПРОЕКТ-СТАЛЬКОНСТРУКЦИЯ

Фармат АЗ

Куб МГ полка Подпись и дата Взам инв Н



3-3



Нач. отд.	Кучьменко	Сидорова
Н. контр.	Моксотов	Сидорова
Инж. пр.	Гурвич	Сидорова
Инж. пр.	Наумов	Сидорова
Инж. пр.	Бакан	Сидорова
Инж. пр.	Галицына	Сидорова

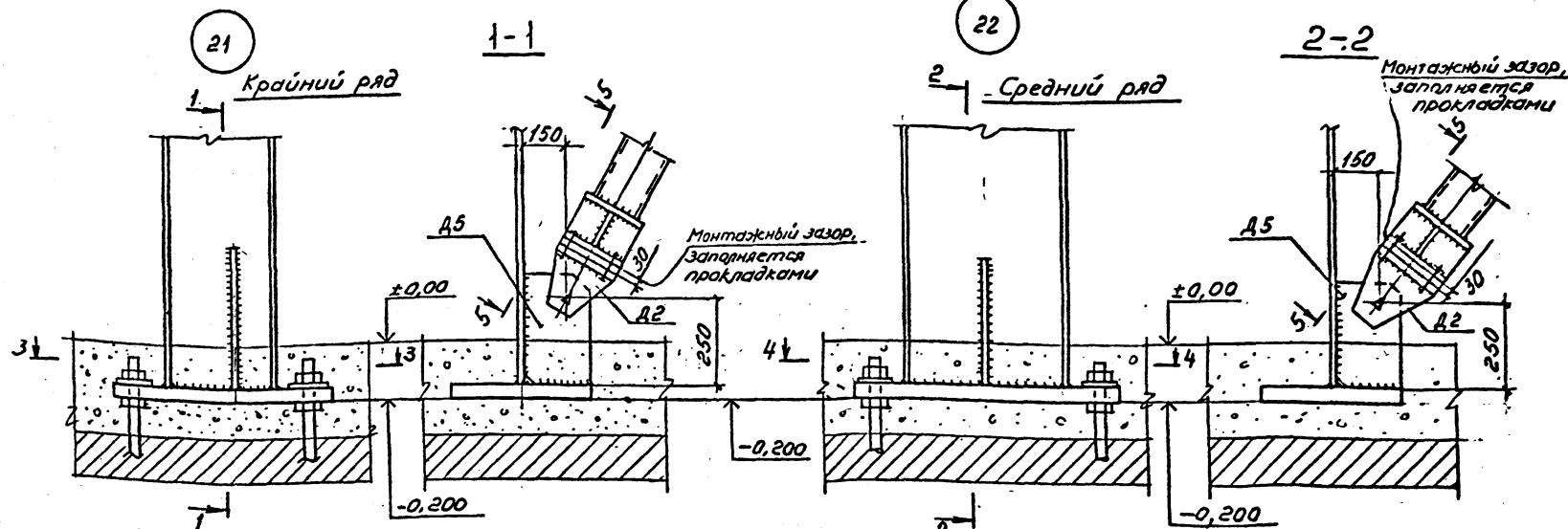
8397 KM2

Узел 20

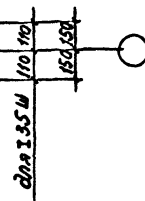
Кладка	Лист	Листов
Р	52	

ГМ ЛЕНПРОЕКТ-СТАЛЬКОНСТРУКЦИЯ

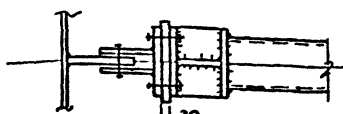
Формат А3



для I 35 ш1	250	
для I 40 ш1	380	220
для I 50 ш1	370	270
для I 60 ш1	380	360
для I 70 ш1	380	460
для I 70 ш3	380	560

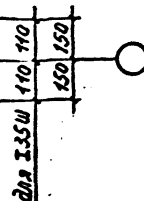


5-5



Монтажные прокладки

для I 35 ш1	300	300
для I 40 ш1	320	320
для I 50 ш1	370	370
для I 60 ш1	420	420
для I 70 ш1	470	470
для I 70 ш3		



Нач. отд.	Кузьменко	Ильин
И. контр.	Мокшутин	Ильин
Гл. инж. сл.	Турецкий	Ильин
Бригадир	Усмановский	Ильин
Проверил	Веденко	Ильин
Исполнил	Ворлицыно	Ильин

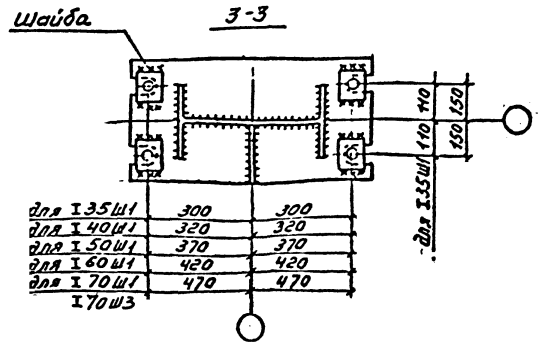
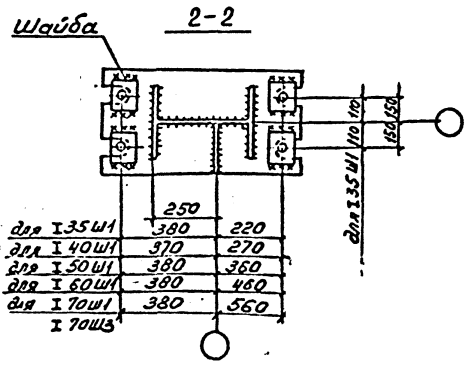
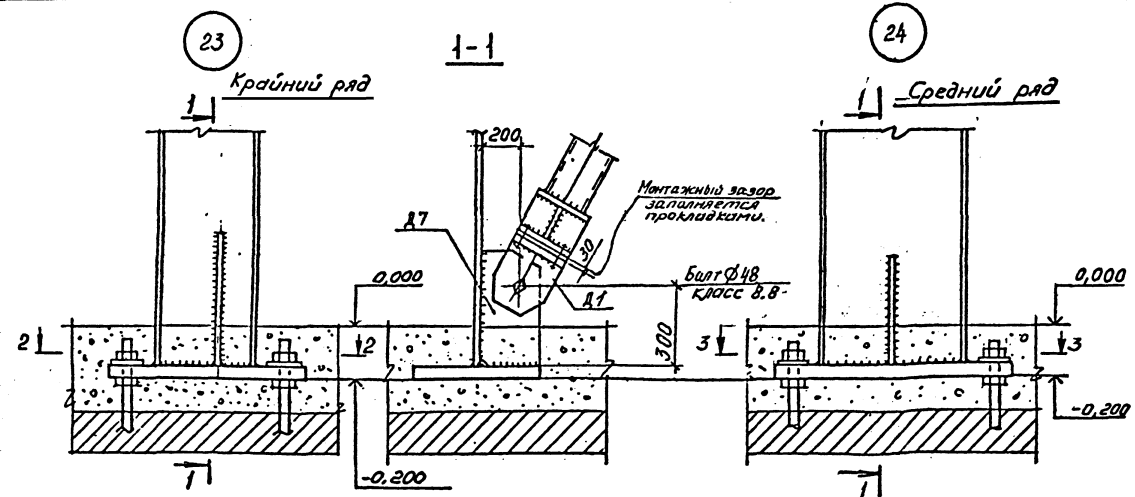
8397 KM2

Узлы 21, 22

Страна	Лист	Листов
Р	53	

ЛП ЛЕНПРОЕКТ-СТАЛЬКОНСТРУКЦИЯ

Рисунки А3



Масштаб	Изм. №	Взвешено
И контр.	Максимум	Акт
Л. инж. пр.	Исследов.	Исследов.
Бригадир	Калькуляция	Исследов.
Проверил	Ведомость	Исследов.
Утвердил	Исследов.	Исследов.

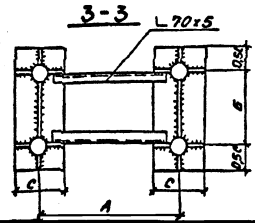
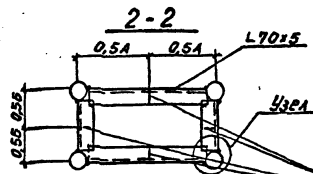
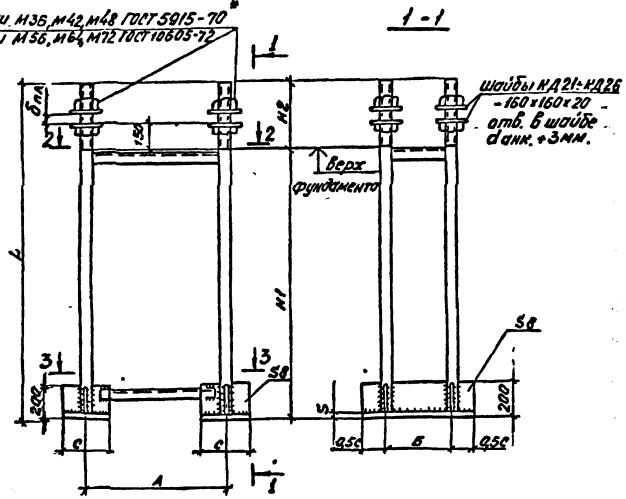
8397KM2

Узел 23, 24

Стадия	Авт.	Листов
Р	54	
ГМ ЛЕНПРОЕКТ-СТАЛЬКОНСТРУКЦИЯ		

Шайба. Подпись и дата. Взам. инв. №

Гайки М36, М42, М48 ГОСТ 5915-70
Гайки М36, М42, М48 ГОСТ 10605-72



3 Все швы Н: 6.

Анкерные блоки для фундаментов колонн

Сечение колонны	Анкерные болты		Габаритные размеры блоков, мм					Масса, кг	Примеч.
	Диаметр	Сталь	А	Б	С	Н1	Н2	Л	
I35ш	36	09Г2С				540	300	840	136
	42	ВСт3кп2	600	220	240	630	330	960	154
I40ш	42	09Г2С				630	330	960	20
	48	ВСт3кп2	640	300	240	720	340	1060	25
	56	ВСт3кп2				840	360	1200	233
I50ш	48	09Г2С				720	340	1060	25
	56	ВСт3кп2	740	300	280	840	360	1200	249
	64	ВСт3кп2				960	370	1330	28
I60ш	48	09Г2С				720	340	1060	25
	56	ВСт3кп2	840	300	280	840	360	1200	250
	64	ВСт3кп2				960	370	1330	28
I70ш	48	09Г2С				720	340	1060	25
	56	ВСт3кп2	940	300	280	840	360	1200	255
	64	ВСт3кп2				960	370	1330	28
	72	ВСт3кп2				1100	380	1480	385

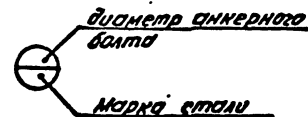
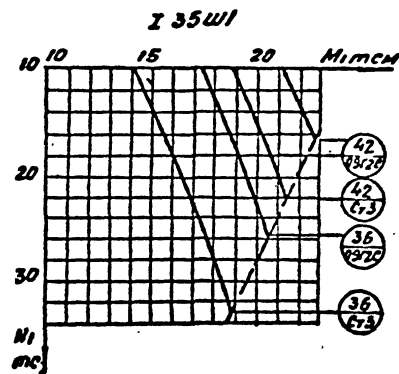
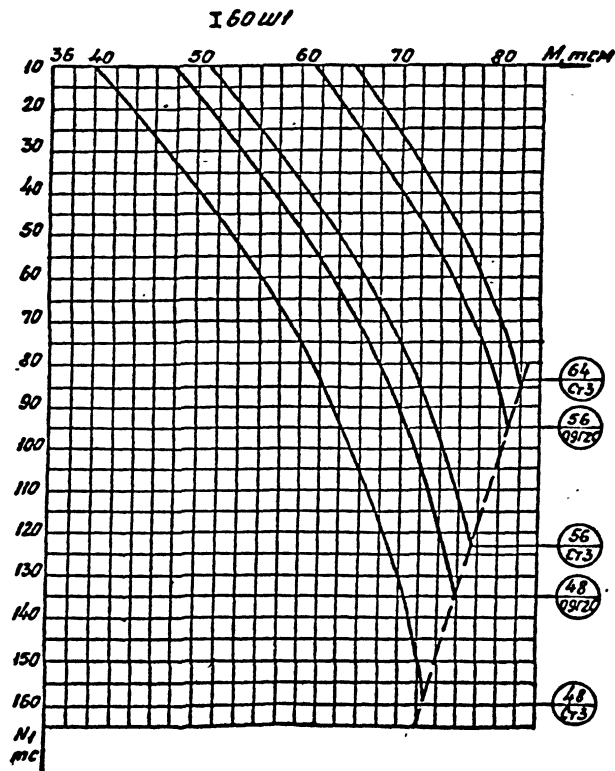
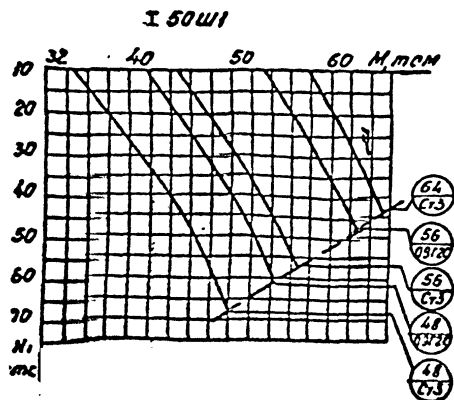
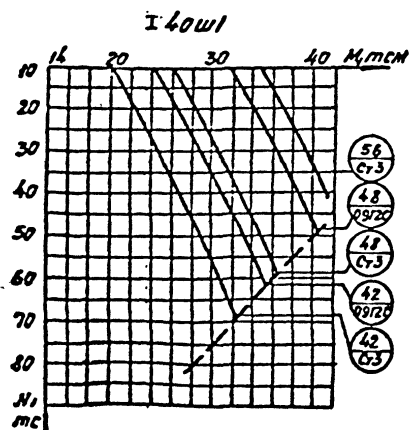
1. Данный чертеж является вспомогательным материалом для выдачи задания на проектирование фундаментов. Анкерные блоки заказываются в чертежах фундаментов и не входят в состав чертежей КМ.
2. Выбор диаметра анкерных болтов производится в зависимости от величины нормальной силы $N_{нтп}$ и соответствующего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

8397 KM2

Нач. отд. Управляющего
и.м.д.м. Управляющего
и.м.д.м. Управляющего
и.м.д.м. Управляющего
и.м.д.м. Управляющего
и.м.д.м. Управляющего
и.м.д.м. Управляющего
и.м.д.м. Управляющего

Анкерные блоки

Стр. 55
Лист 55
ГПН ЛЕНПРОЕКТ-СТАЛЬКОНСТРУКЦИЯ
Формат А3



		8397 КМ2				
нач. от.	Кузьменко	Отдел	Графики несущей способности анкерных болтов для колонн из ГЗШН, Г40Ш, Г50Ш, Г60Ш	Страниц	Лист	Листов
и контр.	Михайлов	Г.П.		Р	56	
Г.П. или	Турецкий	И.П.				
вспомог.	Куликов	И.П.				
автор-разр.	Госманов	К.В.				
Г.П. или автор-разр. (Г.П. или автор-разр.) (Г.П. или автор-разр.) (Г.П. или автор-разр.)				ГПИ Ленпроект- Сталинградского		

Колонны для бескрановых зданий, к2

Вид профиля, Гост	Сталь		Обозначение размер профиля, мм	Колонны крайнего ряда										Колонны крайнего и среднего рядов		
	марка	Гост		к1	к2	к6	к7	к9	к14	к15	к17	к22	к24	к8	к16	к23
Двутавры стальные горячекатаные с параллельными гранями полок ГОСТ 26020-83	С345/1	27772-88	I 35 ш1	443		533			623							
			I 40 ш1		567		683			798		913				
			I 50 ш1											812	950	1088
	С345-3		I 60 ш1					1007			1177		1347			
Сталь толстолистовая по ГОСТ 19903-74	С345-1	27772-88	t10	2	-	29	2	-	2	-						
			t16													
			t50	190	223	190	223		190	223		223		258	258	258
			t60					351			351		351			
	С345-3		вес металла 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, И. подл. Подпись и дата Изм. или Р.

Нач. отд.	Казьменко	В.С.
Н. контр.	Мокшатов	В.С.
Линж. пр.	Турецкий	В.С.
Бригадир	Калиновский	В.С.
Проберил	Галицына	В.С.
Исполнил	Геденова	В.С.

8397 КМ2

Спецификация
стали колонн бес-
крановых зданий
(начало)

Страниц	Лист	Листов
Р	58	
ГПИ ЛЕНПРОЕКТ- СТАЛЬКОНСТРУКЦИЯ		

Формат А3

Калонны 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 полок. ГОСТ 86020-83	СЗУС-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
	СЗУС-1			Б 16		29												
Сталь толстолистовая по ГОСТ 19903-74	Б-5С-ЕС	27772-88	Б 50	178	223	253	178	223			178	223			223			
			Б 60						351				351			351		
			Б 70							458				458			458	
			Вес полой металлоба	6	8	9	7	9	14	17	8	10	15	19	12	17	24	
			Всего:	627	827	942	718	915	1372	1674	809	1031	1543	1880	1148	1715	2086	

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

Нач. отд.	Козыменко	В.П.
Н. контро.	Макушев	В.П.
Н. инж. пр.	Труцкий	В.П.
Инженер	Калашников	В.П.
Проб.-ры	Величко	В.П.
Инженер	Величко	В.П.

8397 KM2

Спецификация
стали калон бескрановых
зданий (в килограммах).

Страница	Лист	Листов
Р	59	
ГМ ЛЕНПРОЕКТ-СТАЛЬКОНСТРУКЦИЯ		

Колонны для зданий с мостовыми кранами, кз ...

Вид профиля, ГОСТ	Сталь		Обозначение, размер, 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	C345-1	27772-88	I 40Ш1	913			913			1029		1029					
	C345-3		I 50Ш1	109	1194		109	1194		109	1319	109	1319		1319		
	C345-1		I 60Ш1			1460			1460					1624		1624	
Сталь толстолистовая по ГОСТ 19903-74	C345-1	27772-88	t10	12	12	14	12	12	14	12	12	12	12	15	12	15	
	C345-3		t14	28	33		28	33		28	29	28	29		29		
	C345-1		t16			45			45					45		45	
	C345-3		t50	66	81		66	81		66	81	66	81		81		
	C345-1		t60	188		115	188		115	188		188		115		115	
	C345-3		t70		248	275		248	275		248		248	275	248	275	
	C345-1		Всч. нап. металл	13	16	19	13	16	19	14	17	14	17	21	17	21	
	C345-3		Всего	1329	1584	1928	1329	1584	1928	1446	1706	1446	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 параллель- ными гра- нями по ГОСТ 26020-83	C345-1	27772-88	I 40Ш1	913				913												
	C345-3		I 50Ш1	206	1281			217	1291			1418		1418			1418			
			I 60Ш1			1588				1588			1758		1758			1758		
			I 70Ш1				1869				1869					2073			2073	
Сталь толсто- листовая по ГОСТ 19903-74	C345-1	27772-88	t10	24	24	29	33	24	24	29	33	24	29	24	29	33	24	29	33	
	C345-3		t14	28	33			28	33			33		33			33			
			t16			44	53			44	53		44		44	53		44	53	
			t50	66	81			66	81			81		81			81			
			t60	188		115		188		115			115		115			115		
			t70		248	275	458		248	275	458	248	275	248	275	458	248	275	458	
			Всч. нап. металла	15	17	20	24	14	17	20	24	18	22	18	22	26	18	22	26	
			Всего	1440	1684	2071	2437	1450	1694	2071	2437	1822	2243	1822	2243	2643	1822	2243	2643	

8397 KM2

Нач. отд. Кузьменко
И. контр. Никитов
Л. инж. по. Бурцев
Инж. по. Калашников
Инж. по. Голубина
Инж. по. Сидорова

Спецификация
стали колонн для
зданий с мостовыми
кранами (начало)

Итого Лист Листов
Р 60
ГПИ ЛЕНПРОЕКТ-
СТАЛЬКОНСТРУКЦИЯ

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	C345-1	27172-88	I 40Ш1	1237	377	377	377				1237	411	411	411					
	C345-3		I 50Ш1		1013			1459	482	482		983			1459	522	522		
	C345-3		I 60Ш1			1258			1207				1207			1164			
	C345-3		I 70Ш1				1477			1426				1426			1375		
Сталь листовая по ГОСТ 19903-74	C345-1	27172-88	t 10	10	12	15	18	12	15	18	10	12	15	18	12	15	18		
	C345-3		t 16	59	67	79	88	67	79	88	59	67	79	88	67	79	88		
	C345-3		t 50	68	66	66	66	81	81	81	66	66	66	66	81	81	81		
	C345-3		t 60	188							188								
	C345-3		t 70		248	275	302	248	275	302		247	275	302	248	275	302		
	C345-3		Вес покл. металла	16	18	21	23	19	21	24	16	18	21	23	19	21	24		
	C345-3		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	C345-1	27172-88	I 40Ш1	377	377	377	377		492	492		411	411	411	411				
	C345-3		I 50Ш1	1115				1556			487	1080				1556	515	515	515
	C345-3		I 60Ш1		1370				1327				1327				1280		
	C345-3		I 70Ш1			1620			1570					1570				1519	
	C345-3		I 70Ш3				2246			2175					2175				2105
Сталь листовая по ГОСТ 19903-74	C345-1	27172-88	t 10	24	30	35	35	24	30	35	35	24	30	35	35	24	30	35	35
	C345-3		t 16	39	50	58	87	39	50	58	87	39	50	58	87	39	50	58	87
	C345-3		t 50	66	66	66	66	81	81	81	81	66	66	66	66	81	81	81	81
	C345-3		t 70	248	275	302	423	248	275	302	423	247	275	302	423	248	275	302	423
	C345-3		Вес покл. металла	19	22	25	32	19	23	25	33	19	22	24	32	19	22	25	32
	C345-3		Всего	1888	2190	2483	3266	1967	2278	2563	3321	1886	2181	2466	3229	1967	2253	2535	3278
	C345-3																		

8397 KM2

Нач. отд.	Изм. мен.	Взам.
И. контр.	И. контр.	И. контр.
И. экзп.	И. экзп.	И. экзп.
И. экзп.	И. экзп.	И. экзп.
И. экзп.	И. экзп.	И. экзп.
И. экзп.	И. экзп.	И. экзп.
И. экзп.	И. экзп.	И. экзп.
И. экзп.	И. экзп.	И. экзп.

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

Строитель	Лист	Листов
Р	61	
ГЛН ЛЕНПРОЕКТ-СТАЛЬКОНСТРУКЦИЯ		

Вертикальные связи и распорки для бескрановых зданий, кс

Вид профи- ля, ГОСТ	Сталь		Обозначение размер профиля, мм	Связи и распорки для сейсмических районов.											
	Марка	ГОСТ		СВ1	СВ2	СВ3	СВ4	СВ5	СВ6	СВ7	СВ8		Р1		
Профили внутренние замкнутые сварные квадратные ТУ 36-2287-80	С 345-3	27772-88	И. □ 160 × 4					130	146						
			И. □ 160 × 5	182											
			И. □ 160 × 6		244					242					
			И. □ 160 × 7			315					312				
			И. □ 180 × 5				283								
Двутавры стальной балочный, с по- лками, прокат по ГОСТ 8209-83	С 345-3	27772-88	И 30 × 1									1001			
Прокат листовой горячеката- льный ГОСТ 19903-74	С 345-3	27772-88	t 10										10		
			t 12	14	14	14	14	14	14	14	14				
			t 20	27	27	27	27	27	27	27	27				
			t 25										13		
				Вс. наплав металлом	2	3	4	3	2	2	3	4	10		
			Всего:	225	288	360	327	173	189	286	357	1034			

Вид профи- ля, ГОСТ	Сталь		Обозначение размер профиля, мм	Связи и распорки для сейсмических районов.										
	марка	ГОСТ		СВ9	СВ10	СВ11	СВ12	СВ13	СВ14	СВ15	СВ16			Р2
Профили енные замкнутые сварные квадратные ТУ 36-2287-80	С 345-3	27772-88	И. □ 160 × 5					156						
			И. □ 160 × 6	211										
			И. □ 180 × 5		223				197					
			И. □ 180 × 6			298				265				
			И. □ 180 × 8				438				391			
Двутавры стальной балочный, с пол- ками, прокат по ГОСТ 8209-83	С 345-3	27772-88	И 30К1											1001
Прокат листовой горячеката- льный ГОСТ 19903-74	С 345-3	27772-88	t 10											
			t 16	15	15	15	15	15	15	15	15			11
			t 20	29	29	29	29	29	29	29	29			
			t 25											
	t 30	14	14	14	14	14	14	14	14			29		
			вс. нап. металлом	3	3	4	5	2	2	3	4			10
			Всего	272	284	360	501	216	257	326	453			1051

8397 KM2

Нач. отд. Изъясненно
Н. контр. Максимова
Ин. инж. пр. Турецкий
Инженер Колотковский
Инженер Волыченко
Инженер Гедерова

Спецификация
связей и распорок
для бескрановых
зданий.

Студия Лист Лист
Р 62
ГПИ ЛЕНПРОЕКТ-
СТАЛЬНОСТРОИТЕЛЬСТВО

Вертикальные связи для зданий с мостовыми кранами, кг

Вид профиля ГОСТ	Сталь		Обозначение размер профилей, мм	Связи для несейсмических районов														
	марка	ГКТ		СВ17	СВ18	СВ19	СВ20	СВ21	СВ22	СВ23	СВ24	СВ25	СВ26	СВ27	СВ28	СВ29	СВ30	
Профили внутренние замкнутые сварные квадратные по ТУ 36-887-80	С345-3	27772-88	1/2 □ 120x5	73	77													
			1/2 □ 140x4					92										
			1/2 □ 140x6			165	169		165	159								
			1/2 □ 160x4										138					
			1/2 □ 160x5								186	179		193	188			
			1/2 □ 180x5													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	
			t20	27	27	27	27	27	27	27	27	27	27	27	27	27	27	
			вес на 1 метр погонный	1	1	2	2	1	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 раз- мера профиля мм	Связи для сейсмических районов.															
	Марка	ГОСТ		СВ31	СВ32	СВ33	СВ34	СВ35	СВ36	СВ37	СВ38	СВ39	СВ40	СВ41	СВ42	СВ43	СВ44	СВ45	
Профили замкнутые сварные квадрат- ные по ТУ36-2887- 80	С345-3	27772-88	1/2 □ 140x4	64															
			1/2 □ 140x5		80	87													
			1/2 □ 140x6						132										
			1/2 □ 160x5							153	146								
			1/2 □ 160x6				183	188											
			1/2 □ 160x7												232				
Прока- т листов горячекатаный ГОСТ 19903-74	С345-1 С345-3	27772-88	1/2 □ 180x5									203	196		241	205			
			1/2 □ 180x7															328	319
			t 16	15	15	15	15	15	15	15	15	15	15	15	15	15	15	15	15
			t 20	29	29	29	29	29	29	29	29	29	29	29	29	29	29	29	29
			t 30	44	44	44	44	44	44	44	44	44	44	44	44	44	44	44	44
			Кл. нап. металла	1	1	1	2	2	2	2	2	3	2	3	3	3	3	4	4
Всего:				123	139	146	243	248	192	213	206	264	256	293	272	266	340	331	

8397 КМ2

Нач. отд. Инженер
Н. Кондр. Инженер
В. Анж. арх. Инженер
В. Г. Г. Инженер
В. Г. Г. Инженер
В. Г. Г. Инженер
В. Г. Г. Инженер
В. Г. Г. Инженер

Спецификация
связей для зданий
с мостовыми кранами

Страница 63

ГПИ ЛЕНПРОЕКТ-СТАЛЬКОНСТРУКЦИЯ

Формат А3

Плани 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.

1. Колонны здания стальные с шагом:

6 м - по крайнему и среднему ряду;

12 м - по крайнему ряду.

2. Стойки торцевого факверка - стальные с шагом 6 м.

3. Покрытие типа "Молодежно" по серии

1.460.3-14/90

4. Стены трехслойные типа "Сэндвич" $\delta = 358$.

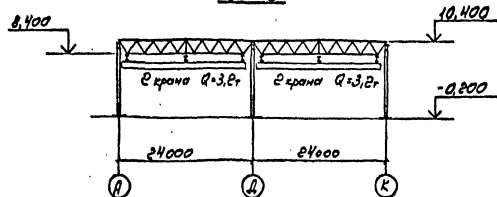
5. Утеплитель покрытия - жесткие минерал-

ватные плиты $\delta = 100 \text{ мм}$ $\gamma = 250 \text{ кг/м}^3$.6. В каждом блоке покрытия 24×12 (кроме первого ряда у торца) устанавливаются два зенитных фонаря ФЗ 2,9 \times 3,9 - ГЭС по шифру 765 ЦНИИПМК.

7. Крышные вентиляторы Н42-В расположены по кровле равномерно в среднем 1 вентилятор на 6 фронтов.

8. В межфронтовом пространстве подвешены трубопроводы с наружкой в среднем $q_{\text{труб}} = 40 \text{ кг/м}^2$.

3-3



8397 КМ2			
Нач. отв.	Изменено	Сл. 1	
Н. контр.	Масштаб	1:1	
С. инж. ар.	Проектиров	1:1	
Бриг. инж.	Калининский	1:1	
Проектиров	Басин	1:1	
Исполнитель	Горюхов	1:1	
Примерный выбор колонн и связей для каркасных зданий для районов с сейсмичностью до 6 баллов			
Страница	Лист	Листов	
Р	65	1	6
ГПИ ЛЕНПРОЕКТ-СТАЛЬКОНСТРУКЦИЯ			
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.

Лист № подл. Полость и дата Взам инв №

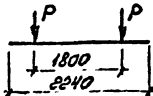
Конструкция, отметка	Вид нагрузки	Наименование нагрузки	Нормативная нагрузка на 1 м ² (кг/м ²)	Коэффициент перевода	Коэффициент по высоте по нормативу	Вентилятор нагрузка на 1 м ² (кг/м ²)	Примечание
1	2	3	4	5	6	7	8
Покрытие на отм. 14,100	Постоянная	пароизоляция	39 (4)	1,2	0,95	44 (5)	
		утеплитель - жесткие минераловатные плиты $\delta = 100 \text{ мм}$, $\gamma = 250 \text{ кг/м}^3$	215 (6)	1,2	0,95	279 (29)	
		ч-з сплошной рулонный ковер	157 (16)	1,3	0,35	194 (20)	
		зrabийная защита $\delta = 20 \text{ мм}$, $\gamma = 2000 \text{ кг/м}^3$	392 (10)	1,3	0,95	484 (39)	
		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 (вахтубоводы и пр.)	314 (32)	1,2	0,95	338 (36)	
		крышные вентиляторы	79 (9)	1,2	0,95	90 (10)	Табл. 6.2 серия 1.460.3-4/90
		итого:	1667 (170)			1890 (185)	
Стеклопакет окантовка по периметру рамы	Постоянная	Металлические трансформаторные ланты "Сэндвич"					
		два слоя профнастила	196 (20)	1,05	0,95	196 (20)	
		минераловатные плиты $\gamma = 150 \text{ кг/м}^3$, $\delta = 100 \text{ мм}$	147 (15)	1,2	0,95	163 (17)	
		Ривели	201 (21)	1,2	0,95	225 (23)	
		итого	53,5			60,0	

8397 KM2

Формат А3

Лист
252

Таблица крановых нагрузок.

№ п.п.	Наименование крана	Пролет здания, м	Грузоподъемность крана, т	Пролет фронта, м	Схема	Нагрузки на тележку Р, тс				
						Нормат. нагрузка	из крановых механизмов	К-т динамич.	Асцент. нагрузка	
1.	Кран подвесной электрический трехопорный	240	3,2	105+105		245	1,1	—	2,56	

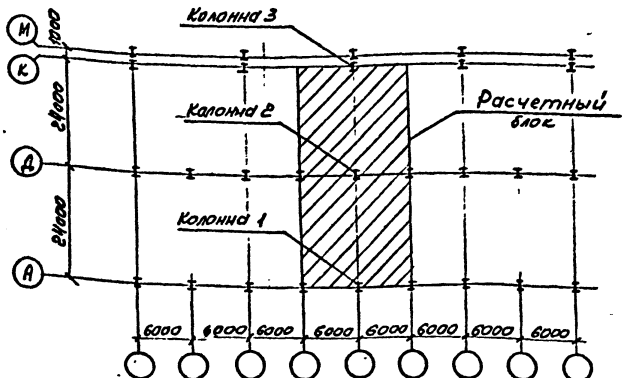
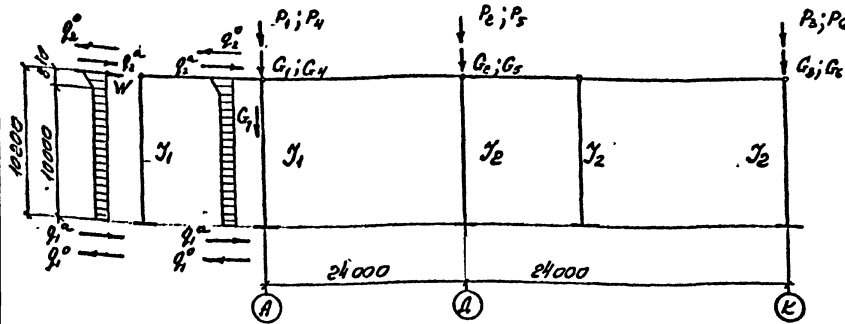
Расчетная ветровая нагрузка.

Ветровой район	Нормативная нагрузка от м ²	К-т надстройки по высоте	К-т надстройки по высоте	Высотный коэффициент		Аэродинамический коэффициент		Шир. здания, м	Аэродинамический коэффициент	q ₁ окт, тс/м	q ₁ стс, тс/м	q ₂ окт, тс/м	q ₂ стс, тс/м	W _{ветр} , тс	Нагрузка на вентилятор			Нагрузка на фонари			Σ W, тс
				H=10 м	H=10,8 м	C ₁	C ₂								нагрузка на вентилятор	нагрузка на вентилятор	нагрузка на вентилятор	нагрузка на фонари	нагрузка на фонари	нагрузка на фонари	
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	Ух, см ⁴	Wх, см ⁴	F, см ²
1	I 40 Ш	34360	1771	122,4
2	I 50 Ш	60930	2518	145,7

Расчетная схема



Расчетные нагрузки на раму

Вид нагрузки		Удельные нагрузки	Расчетная нагрузка	Полная нагрузка	K	Расчетная нагрузка	Примечание	
Постоянная	крыша	G ₁	129	6.12.4	1.25	—	12.0	
		G ₁ ^{min}	129	6.12.4	0.75-0.9 1.1	—	5.9	принимать для подбора анк. болтов
		G ₂	129	6.24	1.25	—	23.2	
		G ₂ ^{min}	129	6.24	0.75-0.9 1.1	—	11.4	принимать для подбора анк. болтов
		G ₃	129	12.12.4	1	—	19.2	
	стены	G ₄ ^{min}	129	12.12.4	0.9 1.1	—	15.7	принимать для подбора анк. болтов
		G ₅	66	6.12.4	1.25	—	6.2	
		G ₅ ^{min}	66	6.12.4	0.75-0.9 1.1	—	3.0	принимать для подбора анк. болтов
		G ₆	66	6.24	1.25	—	11.9	
		G ₆ ^{min}	66	6.24	0.75-0.9 1.1	—	5.3	принимать для подбора анк. болтов
Кратковременная	крыша	G ₇ ^{min}	66	12.12.4	0.9 1.1	—	8.1	принимать для подбора анк. болтов
		G ₇	60	6.11	—	—	4.0	
		G ₇ ^{max}	60	6.11	0.9 1.1	—	3.3	
		P ₁	280	6.12.4	1.25	0.95	24.7	
		P ₂	280	6.24	1.25	0.95	47.9	
	стены	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	

1. $K=1.25$ — коэффициент, учитывающий нагрузку от неразрезности профнастила.
2. $K=0.75$ — коэффициент для определения N_{min} при расчете анк. болтов.
3. $K=0.9$ — коэффициент перегрузки по п.3.1 примечание 1 СНиП 2.01.07.5 "Нагрузки и воздействия".
4. Расчетные ветровые нагрузки на раму на листе 65.3.
5. Таблица сечений колонн на листе 65.3.

8397 KM2

Лист
654

* Таблица расчетных усилий

Колонны, ряд	Mx, тс.м	Nmax, тс	Усилия для под- бора анкерных болтов		Марка колонны	Диаметр анкерных болтов **
			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)	М42, 8шт3кп2
Колонны ряд Д	18,7	95,6	17,0	27,2	По графикам на листе 17 принимается колонна К23 (150ш)	М48, 8шт3кп2
Колонны ряд К	17,9	97,5	15,8	23,8	По графикам на листе 17 принимается колонна К23 (150ш)	М48, 8шт3кп2

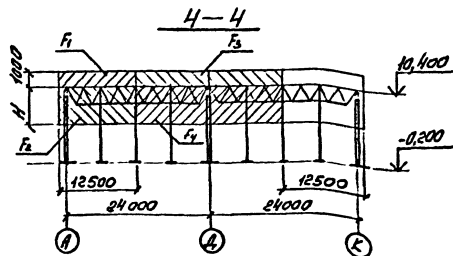
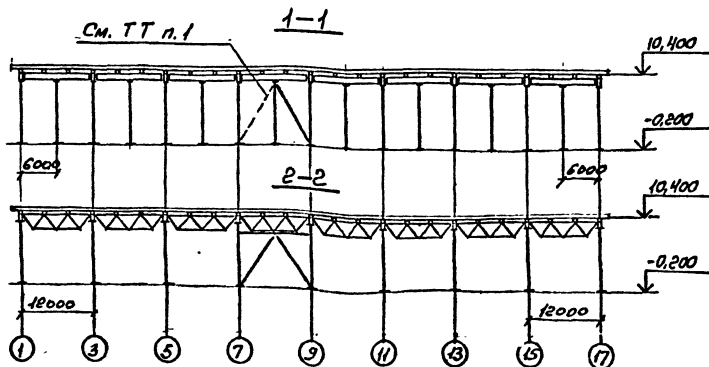
* Сочетания расчетных усилий взяты из расчета рамы на 28М

** Анкерные болты принимаются по графикам на листах 56; 57

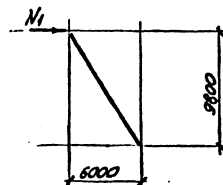
Допускаемое смещение рамы $\Delta = \frac{N_{зд}}{200} = \frac{1100}{200} = 5,5 \text{ см}$

Максимальное горизонтальное смещение рамы от норматив-
ной нагрузки - 4,9 см

Подбор вертикальных связей между колоннами
крайнего и среднего ряда.



I Крайний ряд колонн. (ряд
Схема связей



Определение нагрузки N_1

$$N_1 = W_{вер} + W_n + W_{вент} + W_{ф}$$

$W_{вер}$ - ветровая нагрузка на торец здания

W_n - ветровая нагрузка на параллель

$W_{вент}$ - ветровая нагрузка на вентиляторы

$W_{ф}$ - ветровая нагрузка на фанеры

Необходимость установки второй связи опреде-
лена последующим расчетом.

8397 · КМ2

Лист
555

Формат А3

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

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

$$F_2 = 3,9 \times 12,5 = 48,8 \text{ м}^2$$

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

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

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

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

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

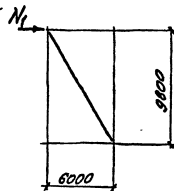
По сортаменту связей на листе 27 назначается марка связей - СВ4 (Гн.Д 180×5)

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



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

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

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

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

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

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

$$N_1 = 7,2 + 3,7 + 4,6 + 2,4 = 17,9 \text{ тс}$$

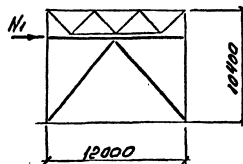
По сортаменту связей на листе назначается марка связей - СВ4 (Гн.Д 180×5)

Допускаемая нагрузка $[N_1] = 10,7 \text{ тс}$

Т.к. $[N_1] = 17,9 \text{ тс}$ больше 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 160×7)

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 (130×1)

8397-KM2

Лист

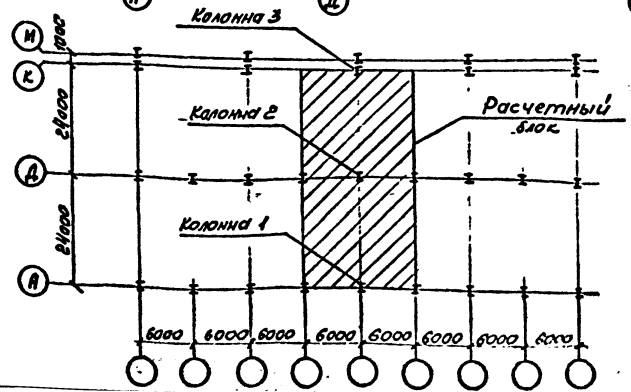
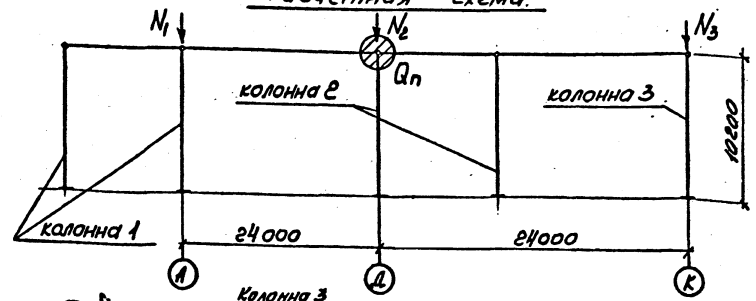
656

Формат А3

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

Расчет каркаса здания на сейсмические нагрузки в поперечном направлении выполняется на 7ВМ.

Расчетная схема.



Вес здания, отнесенный к уровню покрытия.

Вид нагрузки	Расчетная нагрузка кгс/м²	Грузовая площадь, м²	γ_c	Q_n , тс
Собственный вес покрытия, технологическая нагрузка	195	$49 \times 12 = 588$	0,9	103,2
Стеновое ограждение	60	$24 \times 6,6 = 158,4$	0,9	8,6
Собственный вес колонн			0,9	$(1,2 \times 2 + 1,4 \times 2 + 1,4) \times 0,9 = 5,9$
Снеговая нагрузка	266	$49 \times 12 = 588$	0,5	78,2
Собственный вес подвесных кранов			0,5	$2,7 \times 1,1 \times 0,5 \times 2 = 3,0$
Собственный вес путей подвесных кранов			0,9	$0,05 \times 6 \times 12 \times 1,1 \times 0,9 = 3,6$
Итого:				202,5

Лист 1 из 1
Дата: 1984 г.
Выполнено: 1984 г.

Поч. отд. Вязьминер Вязьминер

И. контр. Якушев

И. контр. Турецкий

И. контр. Колесников

И. контр. Баскин

И. контр. Гусев

8397 KM2

Пример №2 выбора колонн и связей бескрановых зданий для районов с сейсмичной более 6 баллов

Страница 1

Лист 66,1

Листов 6

ГЛН ЛЕНПРОЕКТ-СТАЛЬИНСТРУКЦИЯ

Формат А3

Таблица вертикальных нагрузок на колонны

Вид нагрузки	Расчетная нагрузка кгс/м^2	ρ_c	Колонна крайнего ряда, шаг 6 м		Колонна 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	$12,4 \times 6 = 74,1$	13,1	$24 \times 6 = 144,0$	25,3	$12,4 \times 12 = 148,8$	26,1
Стеновое ограждение	60	0,9	$6,0 \times 10,4 = 62,4$	3,4	—	—	—	—
Собственный вес колонн		0,9		1,1		1,2		1,2
Снеговая нагрузка	266	0,5	$12,4 \times 6 = 74,4$	9,9	$24 \times 6 = 144,0$	19,2	$12,4 \times 12 = 148,8$	19,8
Собственный вес подвесных кранов		0,5		$0,5 \times 0,5 \times 1,1 \times 2,7 = 0,7$		$0,5 \times 1,1 \times 2,7 = 1,4$		$0,5 \times 1,1 \times 2,7 = 1,4$
Собственный вес путей подвесных кранов		0,9		$0,05 \times 1,5 \times 6 \times 1,1 \times 0,9 = 0,4$		$0,05 \times 3 \times 6 \times 1,1 \times 0,9 = 0,8$		$0,05 \times 3 \times 12 \times 1,1 \times 0,9 = 1,8$
Суммарная нагрузка				$N_1 = 28,6$		$N_2 = 47,9$		$N_3 = 50,3$

Предварительные значения геометрических характеристик приняты по результатам расчета рамы на осевые сечения наерузок (см. пример 1)

Таблица сечений и геометрических характеристик колонн

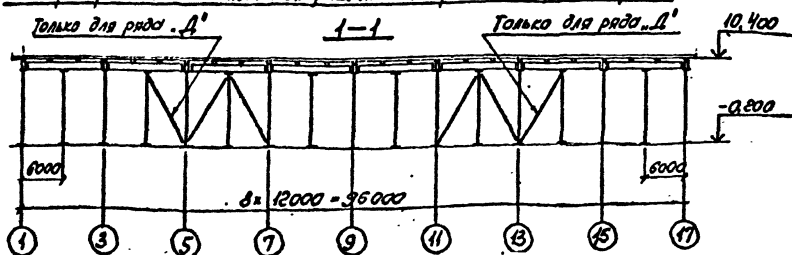
N колонны	Сечение	$J_x, \text{см}^4$	$F, \text{см}^2$
1	I 40ш1	34360	122,4
2	I 50ш1	60930	145,7
3	I 50ш1	60930	145,7

Из расчета рамы на ЭВМ определяем расчетные усилия на колонны.

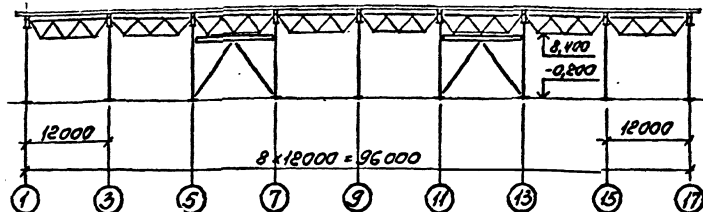
Определение сечений колонн и диаметров анкерных болтов

Колонны, ряд	$M_x,$ тс·м	$N,$ тс	Усилия для подбора анкерных болтов		Марка колонны	Диаметр анкерных болтов
			$M_x, \text{тс·м}$	$N, \text{тс}$		
Колонны, ряд А	11,3	29,0	11,3	29,0	По графику на листе 17 - К22 (I 40ш1)	М42, ВСтЗп2
Колонны, ряд Б	24,1	48,0	20,0	48,0	По графику на листе 17 - К23 (I 50ш1)	М48, ВСтЗп2
Колонны, ряд К	24,1	50,3	20,0	50,3	По графику на листе 17 - К23 (I 50ш1)	М48, ВСтЗп2

Подбор вертикальных связей между колоннами крайнего и среднего рядов

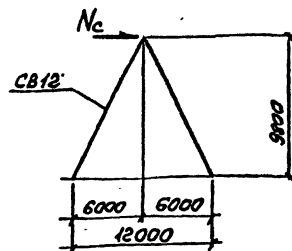


2-2



I. 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

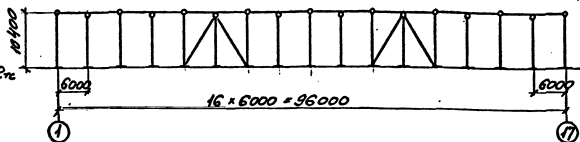
$$Q_n = \frac{F_n \cdot L_B}{h+1} + \frac{0,9 \cdot L_{np} \cdot H \cdot Q_0}{2} + \frac{0,9 \cdot L \cdot (H+1,8) \cdot Q_{ст}}{2} \quad (\text{см. п. 9.3})$$

$$Q_n = \frac{9,308 \cdot 96,49}{3} + \frac{0,9 \cdot 24 \cdot 10,6 \cdot 0,06}{2} + \frac{0,9 \cdot 96 \cdot (10,6+1,8) \cdot 0,06}{2} = 522 \text{ тс}$$

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

$$S = 0,5 \cdot 0,2 \cdot 522 = 52,2 \text{ тс}$$

Определение марок связей



Усилие, действующее на связевую панель, равно:

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

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

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

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 180х8).

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 сторону другой связевой панели

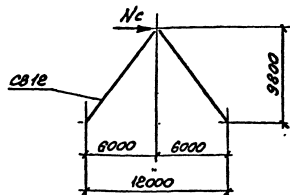
$$N_{уз} = \frac{S \cdot (K_p - 1)}{(K-1) \cdot 2} = \frac{52,2 \cdot (3-1)}{16 \cdot 2} = 6,52 < 20 \text{ тс} \quad (\text{см. п. 9.7})$$

8397 KM2

ИЧСТ
28.4

II. Средний ряд колонн. (ряд Д)

Схема связей и распорок.



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:

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

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

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

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

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

$$N_c = 12,0 \text{ тс} < [N_1].$$

Определение продольной горизонтальной сейсмической силы.

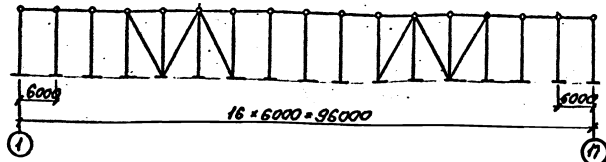
$$Q_n = q_n \left(\frac{L_{\text{пр}} + L_n}{2} \right) \cdot l + q_{\text{пр}} \left(\frac{L_{\text{пр}} + L_n}{2} \right) \cdot \frac{H}{2} =$$

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

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

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

Определение марок связей.

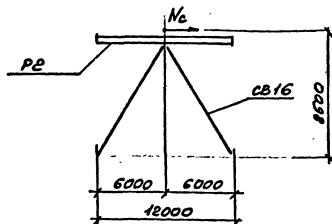


8397 KM2

Акты
66,5

III Крайний ряд колонн (ряд К).

Схема связей и распорок.



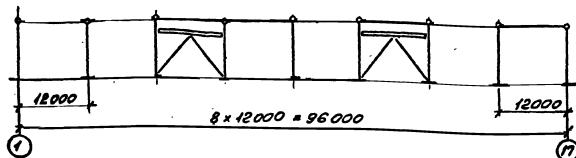
Определение продольной горизонтальной сейсмической силы.

$$Q_n = \frac{q_n \cdot l \cdot v}{n+1} + \frac{0.9 \cdot L_{np} \cdot H \cdot q_{cf}^{\text{кр}}}{2} =$$

$$= \frac{0.305 \cdot 96 \cdot 49}{3} + \frac{0.9 \cdot 24 \cdot 10.6 \cdot 0.06}{2} = 490 \text{ тс}$$

$$S = 0.5 \cdot 0.2 \cdot 490 = 49.0 \text{ тс}$$

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:

$$N_{sp}^{\text{кр}} = \frac{S \cdot K_{sp}}{K-1} = \frac{49.0 \cdot 2}{8} = 12.3 \text{ тс} < 20 \text{ тс}$$

20.0 тс - предельная несущая способность соединения подстропильной фермы с надколонником. По сортаменту связей на листе 28 определяется марка связей - св16 (Гн. 180х8).

Допускаемая нагрузка $[N_s] = 43.0 \text{ тс}$; $N_c < [N_s]$

По сортаменту распорок на листе 28 определяется марка распорки связевой панели - Р2 (130х1).

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

$$N_{43}^{\text{кр}} = \frac{S \cdot (K_{sp} + 1)}{(K-1) \cdot 2} = \frac{49(1+1)}{8 \cdot 2} = 6.1 \text{ тс} < 20 \text{ тс}$$

8397 KM2

Лист
66.6

Формат А3

Таблица нагрузок

Конструкция, элемент, м	Вид нагрузки	Наименование нагрузки	Нормативная нагрузка по ГОСТ № 105(М)	С-т. норматива по нагрузке	С-т. норматива по элементу	Расчетная нагрузка по ГОСТ № 105(М)	Примечание
1	2	3	4	5	6	7	8
Покрываемое по ст. 13.000	Постоянная	пароизоляция	30(4)	1,2	0,95	44(3)	
		утеплитель - жесткие минераловатные плиты $h=100$ мм, $\gamma=250$ кг/м ³	25(25)	1,2	0,95	27,9(29)	
		4-х слойный рулонный ковер	157(16)	1,3	0,95	194(20)	
		гравийная защита $h=20$ мм; $\gamma=6000$ кг/м ³	382(40)	1,3	0,95	494(50)	
		профилированный настил	147(15)	1,05	0,95	147(15)	
		собственный вес конструкций покрытия	294(30)	1,05	0,95	294(30)	
		температурная 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. 6.2 серия 1.460.3-1470
		итого:	1667 (170)			1880 (185)	
		Постоянная	Металлические прокатные панели типа "Сэндвич"	два слоя прокатных	196(20)	1,05	0,95
минераловатные плиты $\gamma=150$ кг/м ³ $h=100$ мм	147(15)			1,2	0,95	168(17)	
итого:	443(35)					364(37)	

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

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


8397 KM2

лист

672

Формат 1/3

Таблица крановых нагрузок.

№ п.п.	Наименование крана	Режим работы	Пролет, м	Скорость крана, т	Пролет крана, м	Масса тележки, т	Скорость тележки, т	Тип кранового рельса	Схема	Вертикальное давление, тс				Поперечное торможение на одно колесо, тс				Продольное торможение на одно колесо, тс			
										Общая	Нормативная	к-т нагрузки по крану	Расчетная	Общая	Нормативная	к-т нагрузки по крану	Расчетная	Общая	Нормативная	к-т нагрузки по крану	Расчетная
1	Кран мостовой электрический общего назначения.	средний	24,0	10,0	22,5	2,4	18,0	Kp70		P	10,6	1,1	11,7	Tпоп	0,29	1,1	0,32	Tпрод	1,06	1,1	1,17

Расчетная ветровая нагрузка.

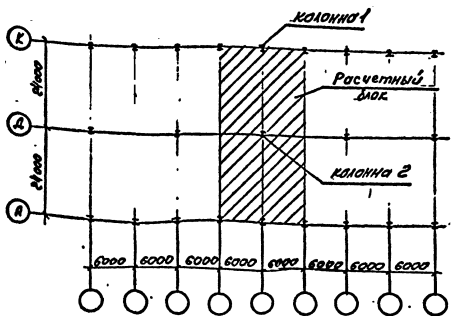
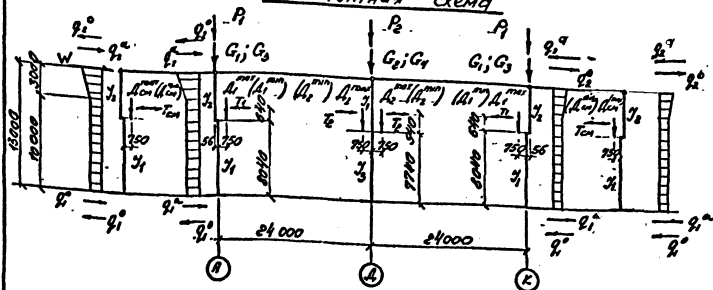
Ветровой район	Нормативная нагрузка, тс	К-т нагрузки по крану	Высотный коэффициент		Корректирующий коэффициент		Шаг колонн, м	Высота параболы, м	от		от		W _{ветр} , тс	Нагрузка на вентиляторы			Нагрузка на фонари			Σ W, тс
			H=10 м	H=30 м	C ₁	C ₂			q ₁ , тс/м	q ₂ , тс/м	q ₃ , тс/м	q ₄ , тс/м		W _{ветр} , тс	W _{ветр} , тс	W _{ветр} , тс	W _{ветр} , тс	W _{ветр} , тс	W _{ветр} , 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	S, см ²	W _x , см ³	W _y , см ³
1	I 50W1	60930	2518	145,7
2	I 40W1	34360	1771	122,4
3	I 70W1	172000	5236	216,4
4	I 50W1	60930	2518	145,7

8397 KM2

Расчетная схема



1. $k=1,25$ — коэффициент, учитывающий нагрузку от неравномерности пронастилки
2. $k=0,9$ — коэффициент перегрузки по п.3.1 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	Расчетная нагрузка по м ²	Грузовая нагрузка	К.	Расчетная нагрузка	Примечание
Постоянная	Кровля	G_1	129	6×124	125	12,0
		G_1^{min}	129	6×124	0,9	7,8
		G_2	129	12×24	1,0	37,2
		G_2^{min}	129	12×24	0,9	30,4
	С/б, перегородки, внутренние перегородки	G_3	66	6×124	1,0	4,9
		G_3^{min}	66	6×124	0,9	4,0
Кратковременная	Снег	G_4	66	12×24	1,0	19,0
		G_4^{min}	66	12×24	0,9	15,5
		G_5	37	6×128	—	2,9
		P_1	280	6×124	1,25	26,1
		P_2	280	12×24	1,0	80,7
		A_1^{max}	Нагрузки см. 9460 км. Лоджеры новые балки стальные разрезные с несимметричными сечениями мм 23, 26.			25,2
	Ветер	A_1^{min}				6,8
		T_1				0,75
		A_{12}^{max}				20,5
		A_{12}^{min}				5,5
		T_{cm}				0,61
	Горизонтальная	P_1^{max}				36,2
		P_1^{min}				9,7
		T_2				1,05

8397 KM2

Лист 674

Формат А3

Таблица расчетных усилий

Колонны, ряд	М тс.м	N тс	Усилия для лабыр анкерных болтов, тс		Марка колонны	Диаметр анкерных болтов**
Колонны крайнего ряда	Надкрановая часть	9,8	41,0	—	По графикам на ли- стах 23, 24 принима- ется колонна К58 Надкр. часть I 40ш1 Подкр. часть I 50ш1	М48 В8ш3х2
	Подкрановая часть	28,7	65,0	21,8	16,1	
Колонны среднего ряда	Надкрановая часть	29,6	130,0	—	По графикам на ли- стах 23, 24 принима- ется колонна К77 Надкр. часть I 50ш1 Подкр. часть I 70ш1	М56 В8ш3х2
	Подкрановая часть	48,0	160,0	47,0	53,0	

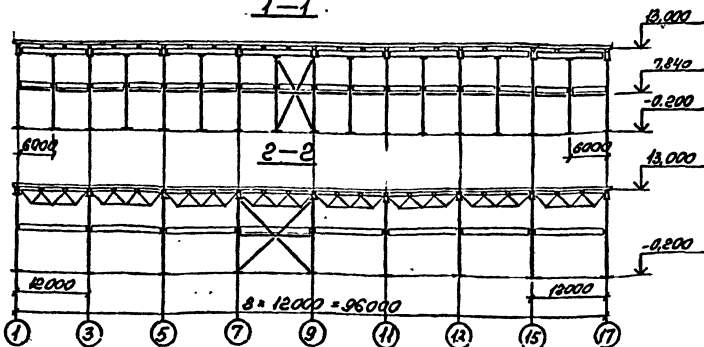
* Сочетания расчетных усилий взяты из расчета рамы на 38м.

** Анкерные болты принимаются по графикам на листах 36, 57.
Допускаемое смещение рамы $\Delta = \frac{N_{зд}}{800} = \frac{1300}{800} = 1,625$ м

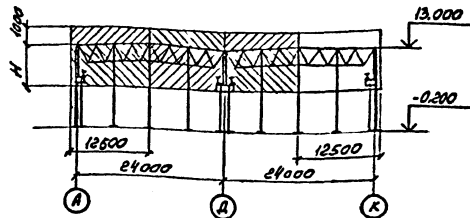
Максимальное горизонтальное смещение рамы от нормативной
нагрузки - 6,2 см.

Выбор вертикальных связей между колоннами
крайнего и среднего ряда.

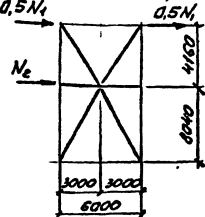
1-1



4-4



I Крайний ряд колонн

Схема связей и распорок
0,5N₁Определение нагрузки N₁

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

где $W_{вент}$ - 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

Формат А3

5593

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

$$F_2 = H \cdot 12,5; \text{ где } H = \frac{2}{3} \cdot 13,2 = 5,0 \text{ м}$$

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

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

$$W_{\text{пар}} = q_0 \cdot \pi \cdot k \cdot 2(C_1 + C_2) \cdot F_1 = 0,038 \cdot 1,4 \cdot 1,1 \cdot 2,8 \cdot 12,5 = 2,1 \text{ тс}$$

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

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

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

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 24 (Гн. 160х5).

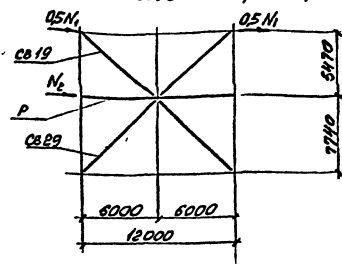
Допускаемая нагрузка $[N_1 + N_2] = 16,8 \text{ тс}$.

$$16,8 \text{ тс} > 11,6 \text{ тс}$$

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

II. Средний ряд колонн

Схема связей и распорок.



Определение нагрузки N_1

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

$$F_3 = 1 \cdot 24 = 24 \text{ м}^2$$

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

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

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

$$W_{\text{вент}} = 0,41 \cdot 12 = 4,9 \text{ тс}$$

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

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

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

8397 KM2

лист
616

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 $Q = 10 \text{ тс}$.

$$N_2 = 2,0 \text{ тс}$$

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

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

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

$$29,4 \text{ тс} > 20,6 \text{ тс}$$

По сортаменту распорок на листе 29 марка
распорки связевого блока Р 8 (130 к1).

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

Таблица расчетных усилий

Подбор вертикальных связей между колоннами крайнего и среднего ряда.

1-1

2-2

І Крайній ряд колонн

Схема связей и распорок.

Количество вертикальных связевых панелей определяется следующим расчетом.

Определение продольной горизонтальной сейсмической силы.

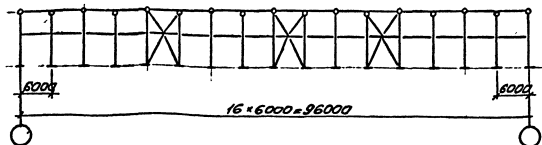
$$Q_n = \frac{q_n \cdot L \cdot B}{n+1} + \frac{0,9 \cdot L_{np} \cdot H \cdot Q_{st}}{2} + \frac{0,9 \cdot L \cdot (H+1,8) Q_{st}}{2} =$$

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

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

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

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 подстропильной балки к наклоннику, равно:

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

20,0 тс - предельная несущая способность соединения подстро-

пильной балки с наклонником

$$N_c = 17,7 \text{ тс}$$

По сортаменту связей на листе 30 определяется марка связей - выше подкрановых балок - СВ32 (Гн. п. 140*5).

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

$$N_c < [N_1]$$

По сортаменту связей на листе 30 определяется марка связей ниже подкрановых балок - СВ39 (Гн. п. 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 (130 к1)

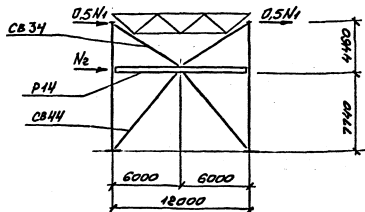
Марка распорок по крайнему ряду, кроме связевых блоков - Р13 (Гн. п. 140 к5).

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

8397KM2

II. Средний ряд колонн.

Схема связей и распорок.



Определение продольной горизонтальной сейсмической силы.

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

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

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

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

Определение марок связей.

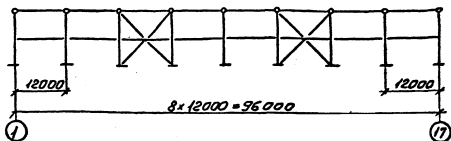
Усилие, действующее на связевую панель, равно.

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

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

$$N_{33}^{cp} = \frac{S \cdot K_{cp}}{K-1} = \frac{71,9 \times 2}{8} = 18,0 \text{ тс (см. п. 9.7)}$$

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 \times 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 \times 7).

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

$$N_c < [N_1 + N_2]$$

$$N_{33}^{cp} = \frac{S \cdot (K_{cp} + 1)}{(K-1) \times 2} = \frac{71,9 \times 2}{16 \times 2} = 4,5 \text{ тс} < 20 \text{ тс}$$

8397 KM2

лист

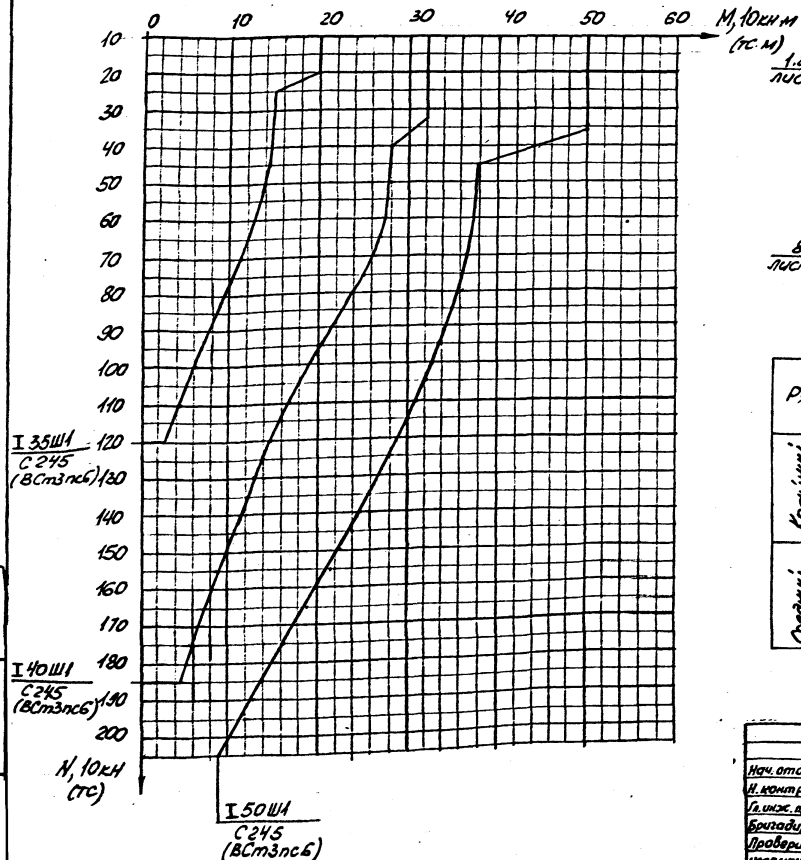
68,9

Формат А3

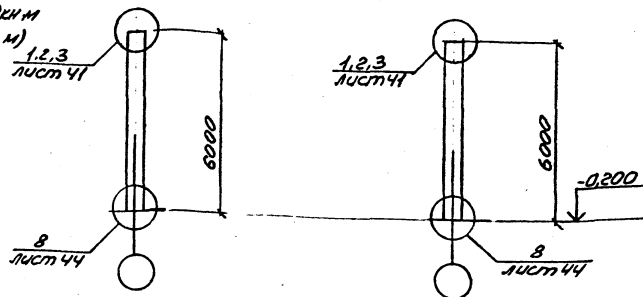
По сортаменту распорок на листе 30 определяется марка распорки в связевом блоке Р14 (ІЗОКІ).

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

Графики несущей способности колонн.
для углеродистой стали.



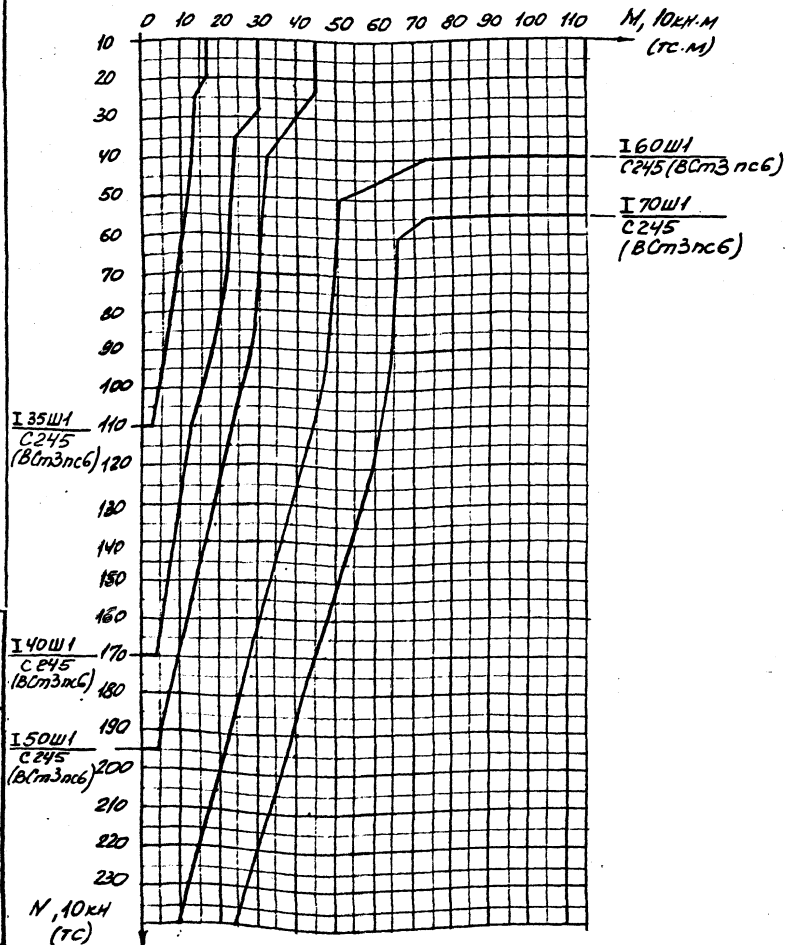
Крайний и средний ряды
шаг 6 м шаг 12 м



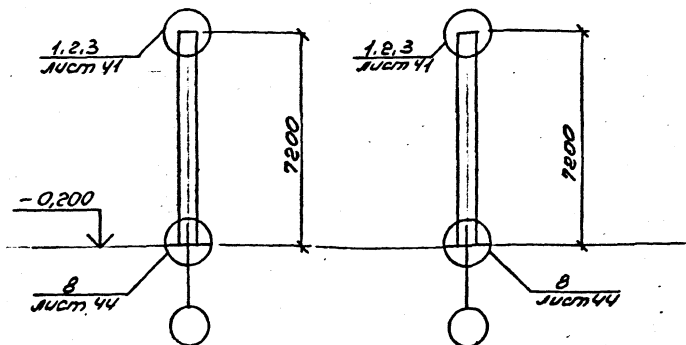
Ряд	Марка колонны	Сечение элементов колонны		Масса колонны, кг	Примеч.
		Стержень I	Нижняя плита, мм		
Крайний ряд	К1-У	I 35Ш1	50	644	
	К2-У	I 40Ш1	50	827	
Средний ряд	К3-У	I 35Ш1	50	627	
	К4-У	I 40Ш1	50	827	
	К5-У	I 50Ш1	50	942	

Нач. отд. Кузьменко		8397-КМ2	
Н. контр. Максимова		Департамент колонн для бескаркасных зданий	
В. инж. В. Турецкий		Высотой до низа фермы	
Б. инж. В. Турецкий		Графики несущей способности колонн	
Л. инж. В. Турецкий		Статус: Лист	
Исполн. Голубов		Р 69	
		ТМ ЛЕНПРОЕКТ-СТАЛЬКОНСТРУКЦИЯ	

Графики несущей способности колонн
для углеродистой стали



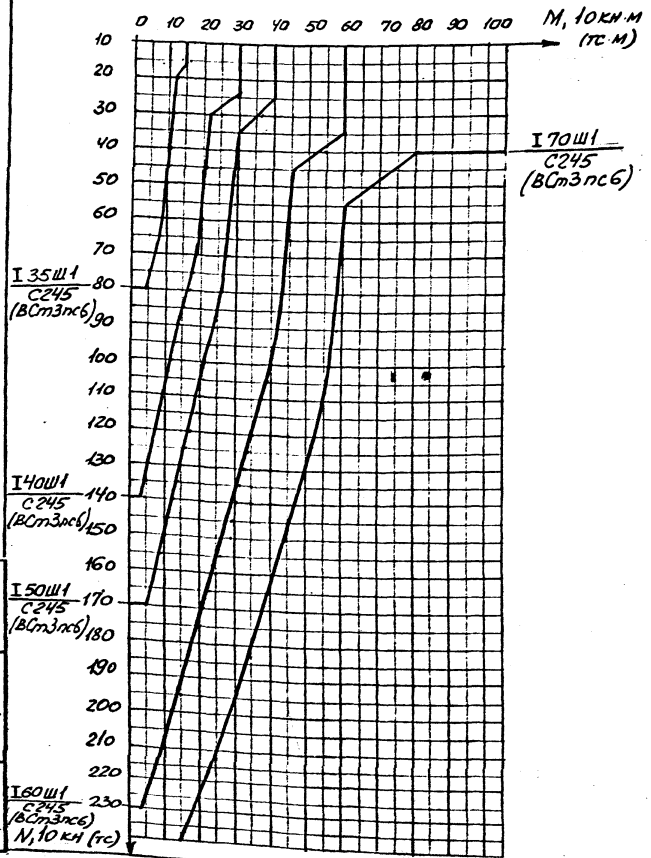
Крайний и средний ряды
шаг 6м шаг 12м



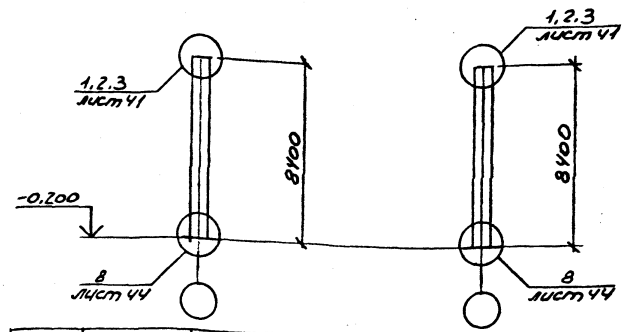
Ряд	Марка колонны	Сечение элементов колонны		Масса колонны, кг	Примеч.
		Стержень	Нижняя планка, мм		
Крайний ряд	К6-У	I 35Ш1	50	732	
	К7-У	I 40Ш1	50	915	
	К8-У	I 50Ш1	50	1081	
	К9-У	I 60Ш1	50	1372	
Средний ряд	К10-У	I 35Ш1	50	718	
	К11-У	I 40Ш1	50	915	
	К12-У	I 50Ш1	50	1081	
	К13-У	I 60Ш1	50	1372	
	К14-У	I 70Ш1	50	1674	

			8397 KM2			
Нач. отд.	Кузьменко	В.П.	Сортамент колонн для бескаркасного здания высотой до 120 м, шаг 6,0 м. Графики несущей способности колонн.	табл.	лист	лист
Н. контр.	Мансуров	И.П.		Р	70	
И. инж. пр.	Гуреевич	С.П.				
Проектир.	Наумович	Н.П.				
Проверил	Гуреевич	С.П.				
Исполнил	Борисов	В.П.				ГПН ЛЕНПРОЕКТ-СТАЛКОНСТРУКЦИЯ

Графики несущей способности колонн
для углеродистой стали



Крайний и средний ряды
шаг 6 м шаг 12 м



Ряд	Марка колонны	Сечение колонны		Масса колонны, кг	Примеч
		Верхняя плита, мм	Нижняя плита, мм		
Крайний ряд	К 14-У	I 35Ш1	50	823	
	К 15-У	I 40Ш1	50	1031	
	К 16-У	I 50Ш1	50	1220	
	К 17-У	I 60Ш1	50	1543	
Средний ряд	К 18-У	I 35Ш1	50	809	
	К 19-У	I 40Ш1	50	1031	
	К 16-У	I 50Ш1	50	1220	
	К 20-У	I 60Ш1	50	1543	
	К 21-У	I 70Ш1	50	1880	

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

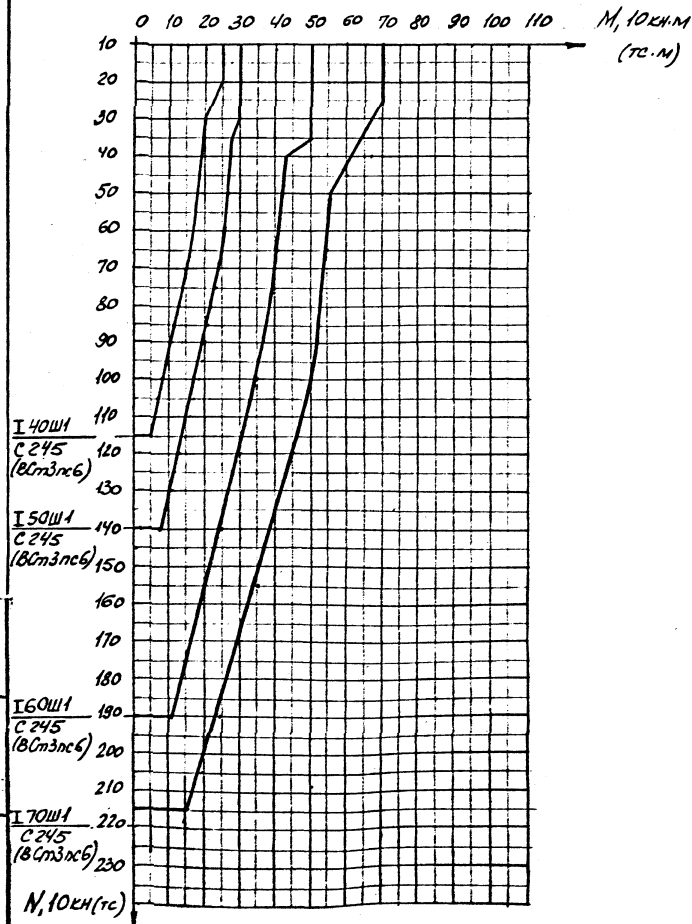
И 35Ш1 C245 (BСтЗпс6)
И 40Ш1 C245 (BСтЗпс6)
И 50Ш1 C245 (BСтЗпс6)
И 60Ш1 C245 (BСтЗпс6)
И 70Ш1 C245 (BСтЗпс6)
M, 10 кН (тс)

Нач. отв. Кузнецов
Инж. пр. Мансуров
Инж. пр. Тарасов
Инж. пр. Калинина
Инж. пр. Тарасов
Инж. пр. Тарасов

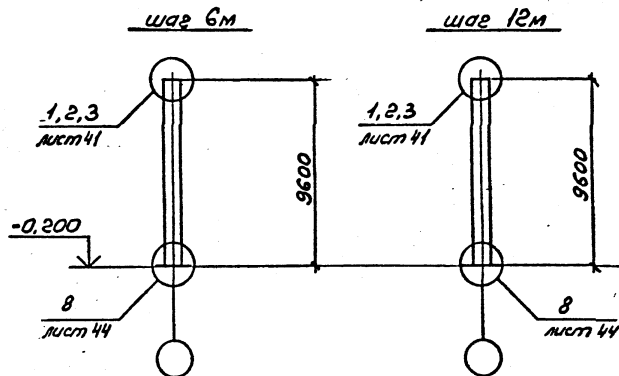
8397 KM2

Сортамент колонн для бескрановых зданий высотой до 120 м, шаг 6 м, 12 м. Графики несущей способности колонн.

Страница 1 из 1
Лист 1
Листов 1
ГПМ ЛЕНПРОЕКТИ-СТАЛЬКОНСТРУКЦИЯ



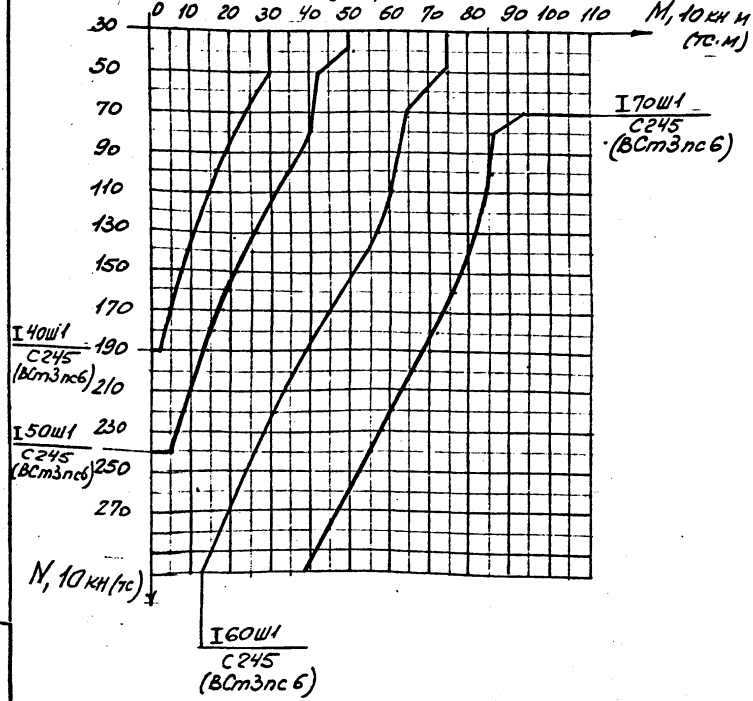
Крайний и средний ряды.



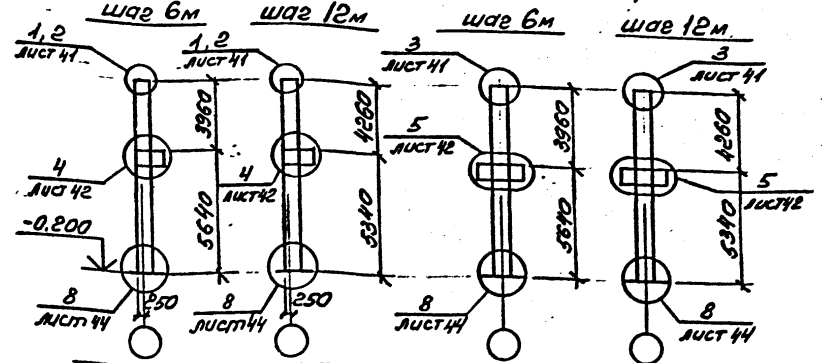
Рэд	Марка колонны	Сечение		Масса колонны, кг	Примечание
		Экспериментальная	Колонны		
Красный рэд	К 22-У	140ш1	50	1147	
	К 23-У	150ш1	50	1359	
	К 24-У	160ш1	60	1715	
	К 25-У	140ш1	50	1148	
Средний рэд	К 23-У	150ш1	50	1359	
	К 26-У	160ш1	60	1715	
	К 27-У	170ш1	70	2086	

8397 KM2			Страница		Лист	Листов
Мат. отд.	Казыменко	В.А.	Сортамент калонн для бескаркасных зданий высотой во низа ферм 8,4м. Грузовые несущей способности калонн.	Р	72	
Ин. контр.	Моксеев	В.А.		ГПИ ЛЕНПРОЕКТ-СТАЛЬИНСТРУКЦИЯ		
Ин. инж. пр.	Турецкий	В.А.				
Бригадир	Калиновский	В.А.				
Удобритель	Турецкий	В.А.				
Установки	Геденкова	В.А.				

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



Крайний ряд Средний ряд



Ряд	Шаг колонн, м	Марка колонны	Сечение элементов колонн		Масса колонны, кг	Примечание
			Стержень	Нижняя плита, мм		
Крайний ряд	6	К 28-У	И 40ш1	60	1329	
		К 29-У	И 60ш1	70	1584	
		К 30-У	И 60ш1	70	1928	
	12	К 31-У	И 40ш1	60	1329	
		К 32-У	И 50ш1	70	1584	
		К 33-У	И 60ш1	70	1928	
Средний ряд	6	К 34-У	И 40ш1	60	1440	
		К 35-У	И 50ш1	70	1684	
		К 36-У	И 60ш1	70	2071	
		К 37-У	И 70ш1	70	2437	
	12	К 38-У	И 40ш1	60	1450	
		К 39-У	И 50ш1	70	1694	
		К 40-У	И 60ш1	70	2071	
		К 41-У	И 70ш1	70	2437	

8397 KM2

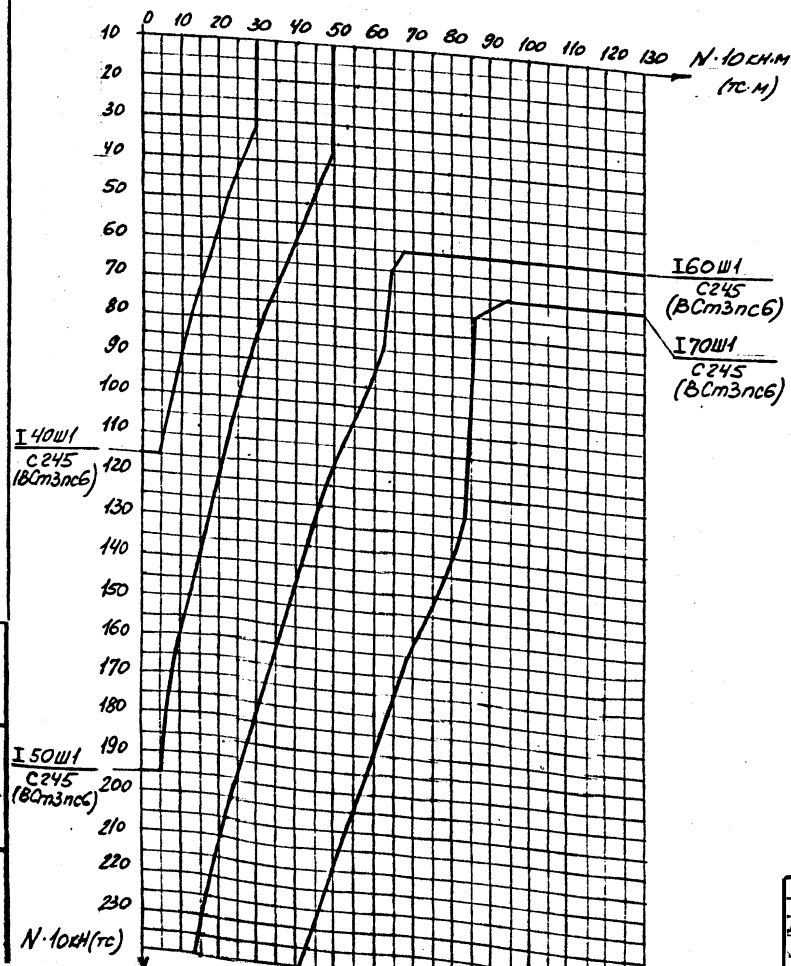
Нач. отд.	Узлы	В. 1	Сортамент и графики несущей способности колонн для зданий с мостовыми крайними рядами до 12 м в высоту, 8 м в ширину, 10 м в глубину.	Лист	Листов
Н. контр.	Мокшанов	В. 2		Р	73
И. инж. пр.	Турецкий	В. 3			
Инженер	Калибин	В. 4			
Проверка	Турецкий	В. 5			
Исполнитель	Ведомов	В. 6			

ГЛН ЛЕНПРОЕКТ-СТАЛЬКОНСТРУКЦИЯ

Формат А3

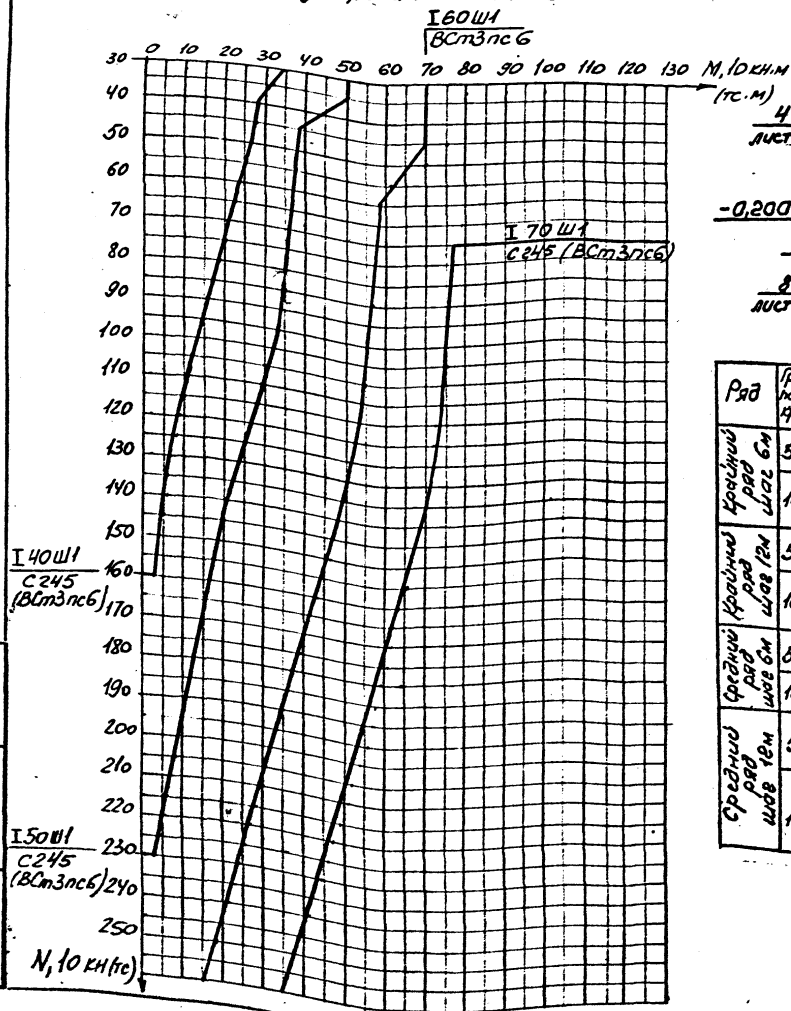
Имя, № подл. Подпись и дата Взам. инв. №.

Графики несущей способности колонн при сейсмических нагрузках
для углеродистой стали.



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

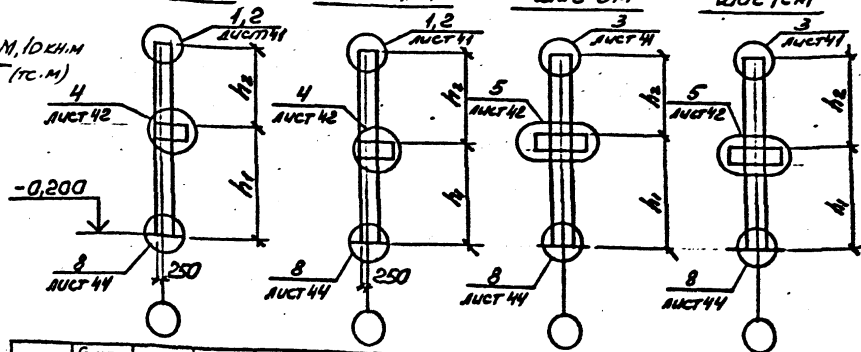
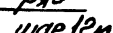
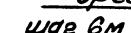
8397 KM2			
Нач. отд.	Кузьменко	И. о.	
И. контр.	Максимов	И. о.	
И. инж. по	Турецкий	И. о.	
Инженер	Кашинов	И. о.	
Проверил	И. о.	И. о.	
Установил	И. о.	И. о.	
Графики несущей способности колонн при сейсмических нагрузках для зданий с мостовыми, крановыми вышками до 10 м. ф. ф. 0,4 м.			Страница
			Лист
			Листов
			74
			ГПИ ЛЕНПРОЕКТ-СТАЛЬКОНСТРУКЦИЯ



Крайний ряд



Средний ряд



Ряд	Размер подпятника и отс	H мм	h ₁ мм	h ₂ мм	Марка колонны	Северные элементы колонны		Масса колонны, кг	Примечание	
						Северное I	Полное плиты см			
Крайний ряд шар 6м	5-10	10800	6840	3960	K43-У	I 40 ш I	60	1446		
					K43-У	I 50 ш I	70	1706		
	16-20		6540	4260	K44-У	I 40 ш I	60	1446		
					K45-У	I 50 ш I	70	1706		
					K46-У	I 60 ш I	70	2095		
5-10	10800	6540			4260	K45-У	I 50 ш I	70		1706
						K46-У	I 60 ш I	70		2095
16-20		6240	4560	K47-У	I 50 ш I	70	1706			
				K48-У	I 60 ш I	70	2095			
				—	—	—	—			
Средний ряд шар 6м	5-10			10800	6840	3960	K49-У	I 50 ш I	70	1822
							K50-У	I 60 ш I	70	2243
	16-20	6540	4260		K51-У	I 50 ш I	70	1822		
					K52-У	I 60 ш I	70	2243		
					K51-У	I 50 ш I	70	1822		
Средний ряд шар 10м	5-10			10800	6540	4260	K52-У	I 60 ш I	70	2243
							K53-У	I 70 ш I	70	2643
	16-20	6240	4560		K54-У	I 50 ш I	70	1822		
					K55-У	I 60 ш I	70	2243		
					K56-У	I 70 ш I	70	2643		
—	—			—	—					

Нач. отд.	Кузьменко	Взв.
Н. контр.	Махсупов	Указ.
Инж. пр.	Турецкий	Мен.
бригадир	Калицкий	П.
Проверил	Турецкий	П.
Исполнил	Геденова	П.

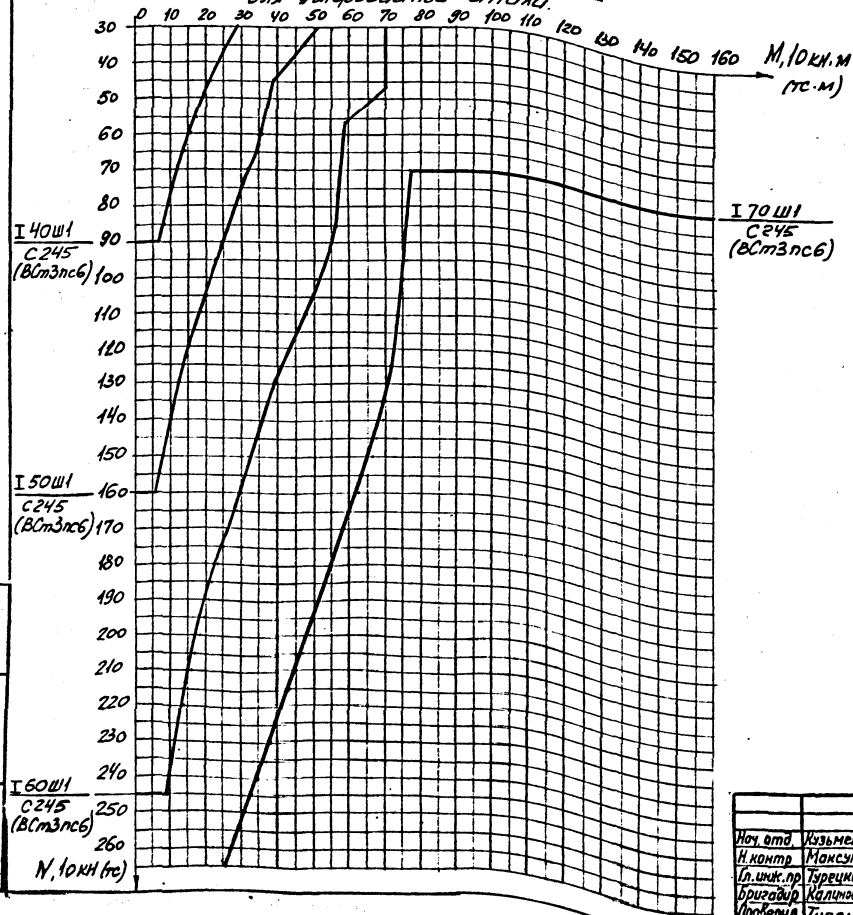
8397 KM2

Сортимент и эротики несущей способности колонн для зданий с массивными кровлями высотой до 14 м, фарт 9,6 м при основных сочетаниях нагрузок	Модуль	Лист	Листов
	Р	75	
ИТИ ЛЕНПРОЕКТ-СТАЛЬКОНСТРУКЦИЯ			

ГПМ ЛЕНПРОЕКТ-
СТАЛЬКОНСТРУКЦИЯ

Горная 13

Графики несущей способности колонн
при сейсмических нагрузках
для углеродистой стали.



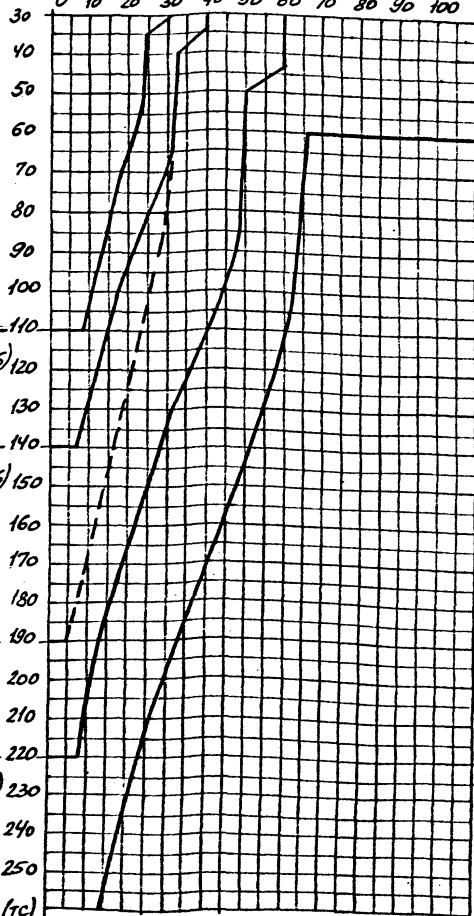
Имя, № серии, Издательство и дата (БЗМ, ИИО, Н.И.)

Нач. отд.	ИЗЫМЕННО	В.И.И.	8397 KM2		
Н. контр.	Мансуров	И.И.	Графики несущей способности колонн при сейсмических нагрузках для зданий с жесткими краями высотой до 160 м. 9,5 м	Страница	Лист
Л. инж. пр.	Турецкий	И.И.		P	76
Бригадир	Каличовский	И.И.			
Проверка	Турецкий	И.И.			
Исполнитель	Ведомство	И.И.			
			ГПИ ЛЕНПРОЕКТ-СТАЛЬКОНСТРУКЦИЯ		

Графики несущей способности колонн.
для углеродистой стали.

I 50Ш1
(ВСтЗпс6)

0 10 20 30 40 50 60 70 80 90 100 110 $N, 10 \text{ кН}$
(тс.м)



I 70Ш1
С245
(ВСтЗпс6)

I 40Ш1
С245
(ВСтЗпс6)

I 50Ш1
С245
(ВСтЗпс6)

тол. 40
К61; К68

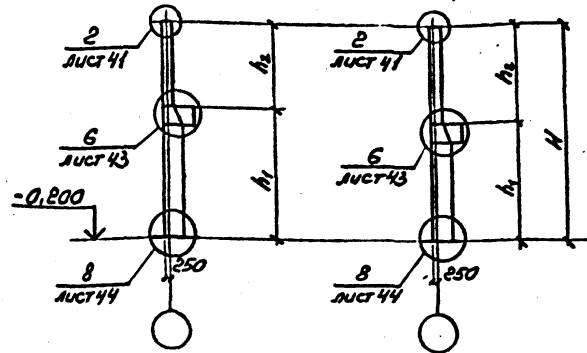
I 60Ш1
С245
(ВСтЗпс6)

$N, 10 \text{ кН}$ (тс.)

Крайний ряд

шаг 6м

шаг 12м



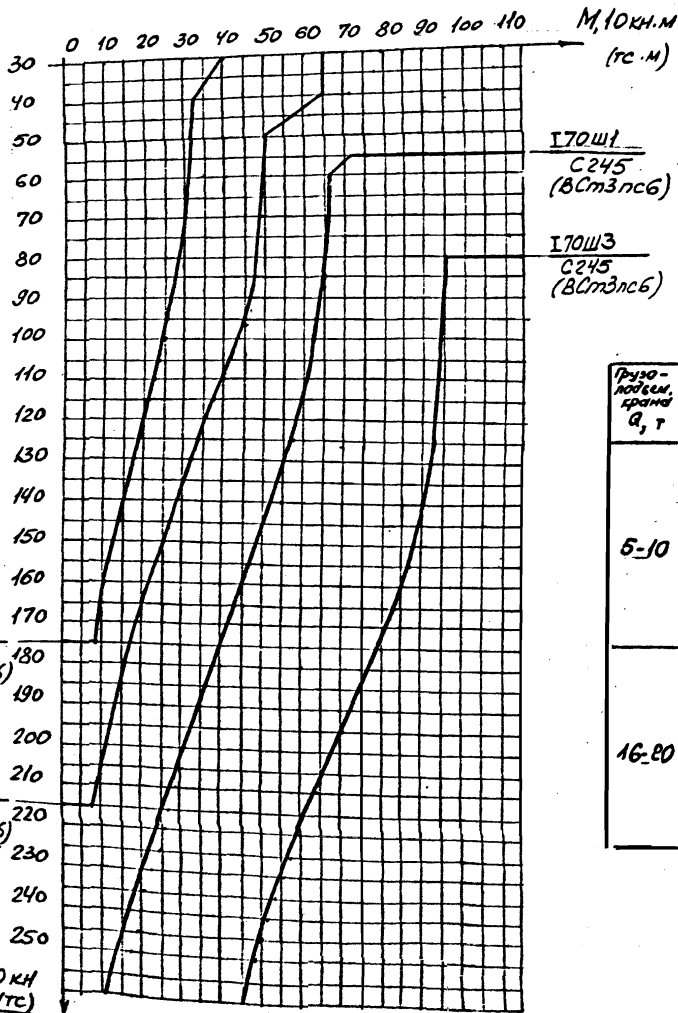
Гр.-подк. крайн. ряд, т	Шаг колонн, м	H, мм	h ₁ , мм	h ₂ , мм	Марка колонны	Сечение элементов колонн				
						Открыт. над фан. лист. I	Открыт. под фан. лист. I	Кольца I	Рядов. колонны 2-ой	Итого листов 2-ой
5-10	6	12000	8040	3960	К57-У	I 40Ш1	I 40Ш1	I 40Ш1	16	60
					К58-У	I 40Ш1	I 50Ш1	I 50Ш1	16	70
					К59-У	I 40Ш1	I 60Ш1	I 60Ш1	16	70
	12	12000	7740	4260	К60-У	I 40Ш1	I 70Ш1	I 70Ш1	16	70
					К61-У	I 50Ш1	I 50Ш1	I 50Ш1	16	70
					К62-У	I 50Ш1	I 60Ш1	I 60Ш1	16	70
16-20	6	12000	7740	4260	К63-У	I 50Ш1	I 70Ш1	I 70Ш1	16	70
					К64-У	I 40Ш1	I 40Ш1	I 40Ш1	16	60
					К65-У	I 40Ш1	I 50Ш1	I 50Ш1	16	70
	12	12000	7440	4560	К66-У	I 40Ш1	I 60Ш1	I 60Ш1	16	70
					К67-У	I 40Ш1	I 70Ш1	I 70Ш1	16	70
					К68-У	I 50Ш1	I 50Ш1	I 50Ш1	16	70
					К69-У	I 50Ш1	I 60Ш1	I 60Ш1	16	70
					К70-У	I 50Ш1	I 70Ш1	I 70Ш1	16	70

8397 KM2

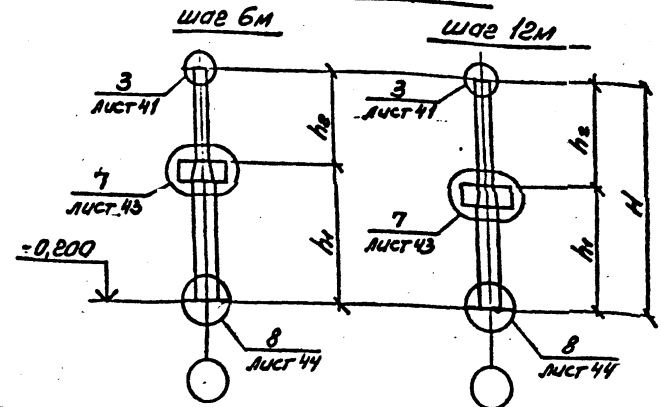
Нач. отд.	Кузьменко	В.И.	Сортамент и графики несущей способности колонн крайнего ряда для зданий с табачными фабриками и складами для хранения основных сочетаний нагрузок.	Листов	77
Н. контр.	Максимова	В.И.		Листов	
Л. шифр.	Турецкий	В.И.		Листов	
Инженер	Калинабова	В.И.		Листов	
Пробир.	Турецкий	В.И.		Листов	
Исполн.	Воронцова	В.И.		Листов	

ГИИ ЛЕНПРОЕКТ-СТАЛЬКОНСТРУКЦИЯ

Графики несущей способности колонн
для углеродистой стали.



Средний ряд



Грузо-подъем, кранов Q, т	Шар колонны, м	H, мм	h ₁ , мм	h ₂ , мм	Марка колонны	Сечение элементов колонны				
						Стык с колонной I	Стык с колонной I	Колонна I	Ряды колонны, мм	Макс. шаг, мм
5-10	6	12000	8040	3960	K71-У	I40Ш1	I50Ш1	I50Ш1	16	70
					K72-У	I40Ш1	I60Ш1	I60Ш1	16	70
					K73-У	I40Ш1	I70Ш1	I70Ш1	16	70
					K74-У	I40Ш1	I70Ш3	I70Ш3	16	70
					K75-У	I50Ш1	I50Ш1	I50Ш1	16	70
	12	12000	7740	4260	K76-У	I50Ш1	I60Ш1	I60Ш1	16	70
					K77-У	I50Ш1	I70Ш1	I70Ш1	16	70
					K78-У	I50Ш1	I70Ш3	I70Ш3	16	70
					K79-У	I40Ш1	I50Ш1	I50Ш1	16	70
					K80-У	I40Ш1	I60Ш1	I60Ш1	16	70
16-20	6	12000	7740	4260	K81-У	I40Ш1	I70Ш1	I70Ш1	16	70
					K82-У	I40Ш1	I70Ш3	I70Ш3	16	70
					K83-У	I50Ш1	I50Ш1	I50Ш1	16	70
					K84-У	I50Ш1	I60Ш1	I60Ш1	16	70
	12	12000	7440	4560	K85-У	I50Ш1	I70Ш1	I70Ш1	16	70
					K86-У	I60Ш1	I70Ш3	I70Ш3	16	70

8397 KM2

Исполн.	Кузьменко	Исп.	Иванов
Н.контр.	Мамин	Исп.	Иванов
Инж.пр.	Иванов	Исп.	Иванов
Бриг.пр.	Иванов	Исп.	Иванов
Пробир.	Иванов	Исп.	Иванов
Исп.	Иванов	Исп.	Иванов

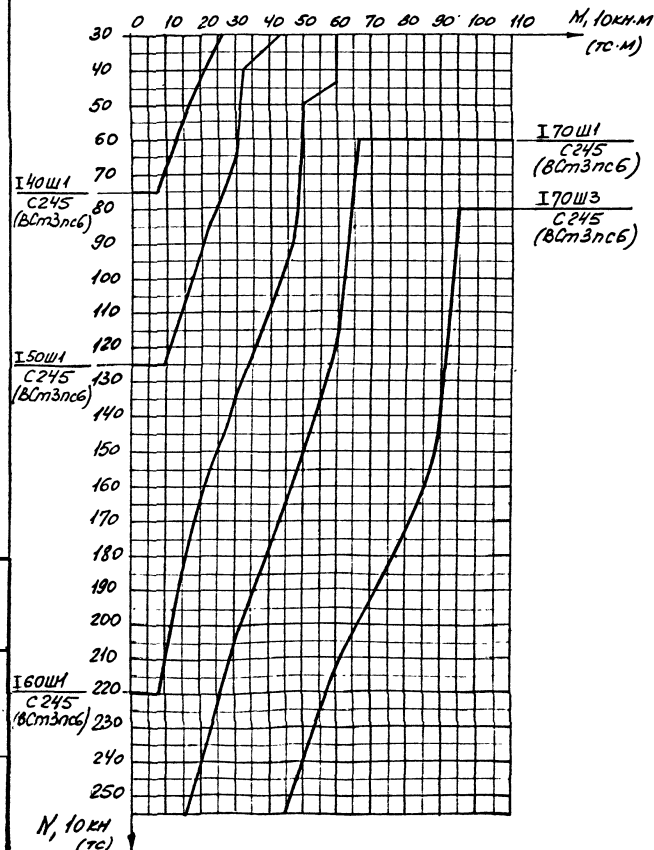
Сортамент и графики несущей способности колонн среднего ряда для зданий с мостовыми кранами высотой до 10,6 м пролетных конструкций

Лист	Листов
78	78

ГПМ ЛЕНПРОЕКТАЛКОНСТРУКЦИЯ

Формат А3

Графики несущей способности колонн.
для углеродистой стали.

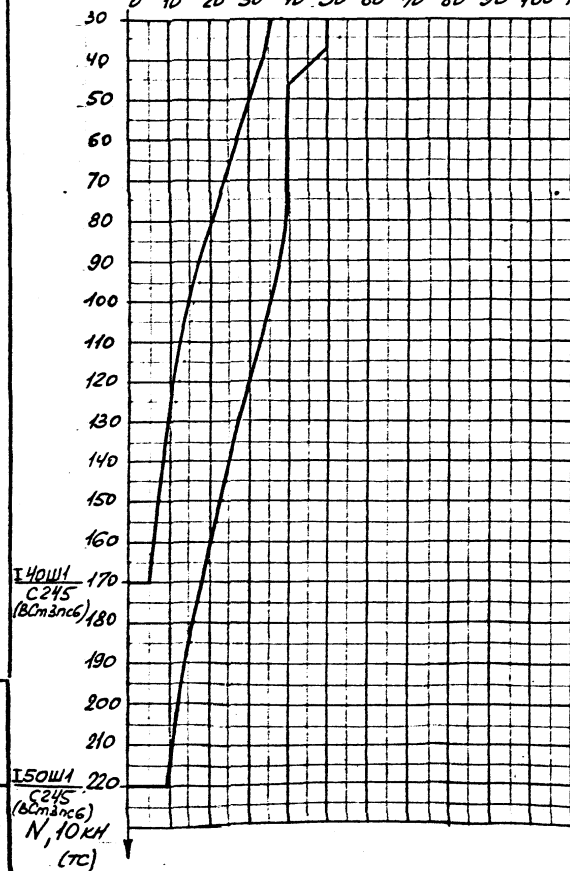


8397 KM2			
Нач. отд.	Кузьменко	В.И.	
Н. контр.	Максимова	О.В.	
Проект. пр.	Гуревич	И.И.	
Проектир.	Иванов	И.И.	
Проектир.	Иванов	И.И.	
Исполн.	Гуревич	И.И.	
Графики несущей способности колонн для зданий с высотой до 250 м. Формат А3.			
Лист	19	Листов	19
ГПН ЛЕНПРОЕКТ-СТАЛЬКОНСТРУКЦИЯ			

Крайний ряд (для однопролетных зданий)

для углеродистой стали

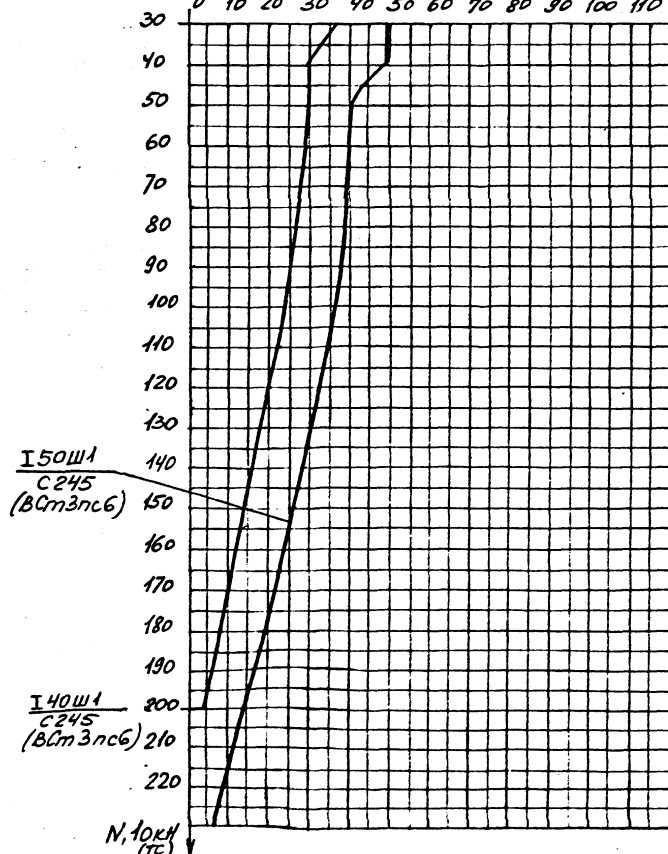
Р 10 20 30 40 50 60 70 80 90 100 110 М, 10 кН.м
(тс.м)



Средний и крайний ряд (для многопролетных зданий)

для углеродистой стали

Р 10 20 30 40 50 60 70 80 90 100 110 М, 10 кН.м
(тс.м)



М, 10 кН
(тс)

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

Нач. отд.	Кузьменко	И.И.
Н. контр.	Мансуров	В.В.
Гл. инж. пр.	Турецкий	В.В.
Бригадир	Калиновский	В.В.
Проверил	Васин	В.В.
Установил	Горюхов	В.В.

8397 KM2

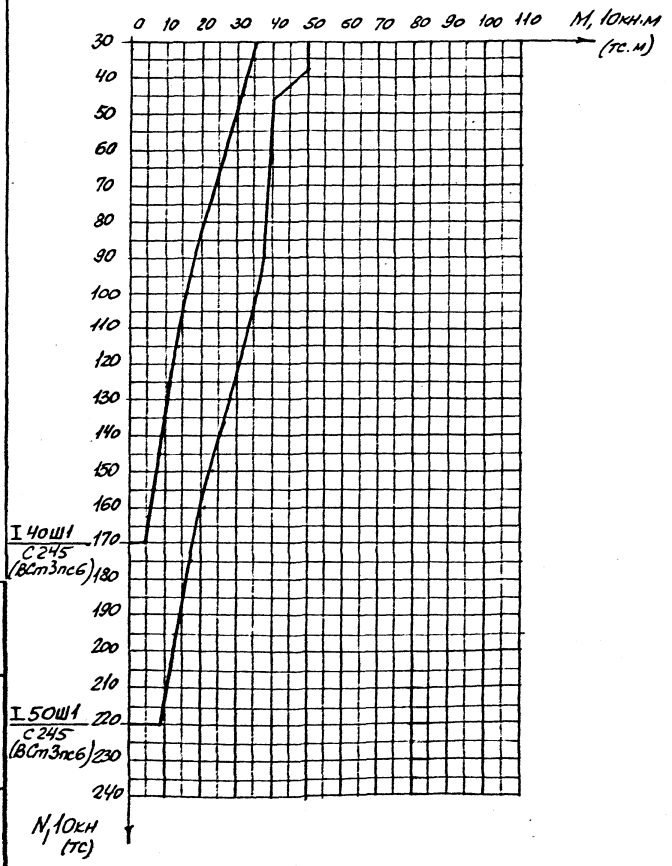
Горюхов несущей способности
подпрофильной части колонн
для зданий высотой до 10 м
форм 10,8 м при основных
сочетаниях нагрузок

Стация Лист Листов
Р 80

ГПИ ЛЕНПРОЕКТ-
СТАЛЬМОСТСТРОИТЕЛЬСТВО

Формат А3

Графики несущей способности колонн
для углеродистой стали



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

Нач. отд.	Клименко	И.И.
И. контр.	Максимова	И.И.
Д. инж. пр.	Турецкий	И.И.
Прораб	Климовский	И.И.
Прораб	Лещин	И.И.
Исполнитель	Григорьев	И.И.

8397 KM2

Графики несущей способности надкрановой части колонн для зданий высотой до 240 м при сейсмической нагрузке.

Лист	Р	Р	Листов
ИТИ ЛЕНПРОЕКТ-СТАЛЬКОНСТРУКЦИЯ			

Формат А3

Условия работы, мг	Время загрузки объекта по плану, мин	Марка объекта	Сечение	Длина, м-ед тс	Вес, слесов марки тс	Масса станд модуля, кг	Марка станд	Длина связи L, мм
6.0	4.8	CB9-Y	□ 160×6	20,7	29,8	272	CB9 (BC30305)	7610
	6.0	CB10-Y	□ 180×5	18,8	29,8	284		8480
	7.2	CB11-Y	□ 180×6	16,5	28,9	360		9430
	8.4	CB12-Y	□ 180×8	16,4	31,4	501		10430
12.0	4.8	CB13-Y	□ 160×5	47,6	30,6	216	CB9 (BC30305)	6770
	6.0	CB14-Y	□ 180×5	50,4	35,9	257		7540
	7.2	CB15-Y	□ 180×6	45,2	35,5	326		8410
	8.4	CB16-Y	□ 180×8	44,0	38,1	453		9350

Technical drawing of a roof truss (Dachstuhl) showing a cross-section. The drawing includes the following details:

- Dimensions:** The total width of the truss is 12,000 mm, divided into two equal sections of 6,000 mm each.
- Roof Pitch:** The roof slope is indicated as 10/12 (10 vertical units for 12 horizontal units).
- Structural Members:**
 - Top Chord (Dachstuhl):** Labeled "Dachstuhl 10/12".
 - Bottom Chord (Dachstuhl):** Labeled "Dachstuhl 10/12".
 - Diagonal Bracing (Dachstuhl):** Labeled "Dachstuhl 10/12".
 - Vertical Posts (Dachstuhl):** Labeled "Dachstuhl 10/12".
- Material Specifications:**
 - Top Chord:** CB 9-4 + CB 12-4
 - Diagonal Bracing:** CB 9-4 + CB 12-4
 - Vertical Posts:** CB 9-4 + CB 12-4
- Other Labels:**
 - 10/12:** Roof pitch indicator.
 - 6000:** Horizontal dimension for each half of the truss.
 - 12000:** Total horizontal dimension.

				8397-КМ2					
нач. отд.	Кузьменко			Сортамент связей в/л бескаркасных зданий в сейсмических районах	Страница	Лист	Листов		
ин. контр.	Макашова				9	23			
ин. экз.	Турецкий				ГПИ ЛЕНПРОЕКТА СТАЛЬКОНСТРУКЦИЯ				
ин. экз.	Князьков								
проектиров.	Баскин								
инженер	Горюхов								

ШОВ КОРОНН ІЗМ

The diagrams show a two-bay portal frame structure. The left diagram shows the frame with dimensions and loads. The right diagram shows the frame with dimensions and loads, including a horizontal displacement of -0.800 at the base of the second bay.

1-1

Крайний ряд

Средний ряд

2-2

Країний ряд

Средний ряд

[illegible]

Шаг колонн, м	Высота здания до низа ферм, м	Марка раскладки	Сечение	Масса стали на 1шт, кг	Марка стали	Примеч.
6,0	8,4	P5	I 20x1	298	C255 (B0m3cn5)	
	9,6					
	10,8					
		P6	L 100x7	16	C255 (B0m3cn5)	
12,0	8,4	P8	I 30x1	1075	C 255 (B0m3cn5)	
	9,6					
	10,8					
		P9	L 100x7	16	C255 (B0m3cn5)	
6,0		P7	ГН. □ 120x4	85	C255 (B0m3cn5)	
12,0		P10	ГН. □ 160x4	248	C255 (B0m3cn5)	

8397-KM2

Сортамент связей и распорок для зданий с мостовыми краями в сейсмических районах	Статус	Лист	Листов
	Р	84	
ГПН ЛЕНПРОЕКТ- СТАЛЬКОНСТРУКЦИЯ			

Сортамент связей выше подкрановых балок.

Возраст самца, м	Взвешенный заказ фермы, г	Грузоподъемность станка $Q_{\text{тс}}$	h_2 мм	Марка связи	Сечение	Допуск нагр. тс	Несущий способ, марки, тс	Масса станка кг	Марка станка	Диаметр связи d_s , мм
6	8,4	5; 10	3960	CB31-У	$\Gamma_n \square 140 \times 4$	35,7	30,5	123	C255 (80mm)	4040
	9,6	5; 10	3960	CB32-У	$\Gamma_n \square 140 \times 5$	42,1	36,0	139		4280
	10,8	16; 20	4260	CB33-У	$\Gamma_n \square 140 \times 5$	39,9	35,8	146		6520
12	8,4	5; 10	4260	CB34-У	$\Gamma_n \square 160 \times 6$	57,8	36,0	243	C255 (80mm)	6680
	9,6	5; 10								
	10,8	16; 20	4560	CB35-У	$\Gamma_n \square 160 \times 6$	56,4	36,0	248		

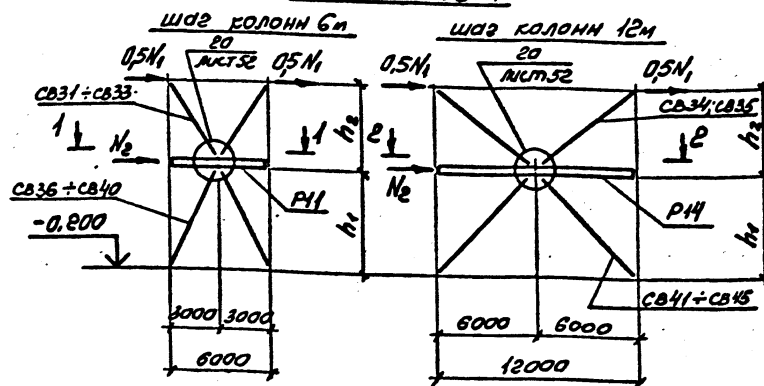
Сортамент связей ниже подкрановых балок.

Шаг концы м	Вместо- зв. и лр. до м. и лр. фр. мм	Грузоподъ- емность кранов Q, тс	h, мм	Марка сварки	Сечение	Допол- нитель- но: №1, №2, №3	Несущий стопор. марка, тс	Масло- стопор. №1, тс, к	Марка стали	Длина сварки L, мм
6	8,4	5; 10	5640	СВ36Г	Г. □ 140×6	31,7	33,8	192	С 255 (ВМЗ 3 сн 5)	5550
	9,6	5; 10	6840	СВ37Г	Г. □ 160×5	25,9	32,2	213		6640
		16; 20	6540	СВ38Г	Г. □ 160×5	28,2	33,9	206		6360
	10,8	5; 10	8040	СВ39Г	Г. □ 180×5	24,8	35,5	264		7760
12		16; 20	7740	СВ40Г	Г. □ 180×5	26,0	38,0	256		7480
	8,4	5; 10	5340	СВ41Г	Г. □ 160×7	53,8	36,0	293		7210
	9,6	5; 10	6540	СВ42Г	Г. □ 180×5	45,4	33,6	272		8040
		16; 20	8240	СВ43Г	Г. □ 180×5	48,5	35,0	266		7820
	10,8	5; 10	7740	СВ44Г	Г. □ 180×7	44,0	36,0	390		8950
		16; 20	7440	СВ45Г	Г. □ 180×7	45,2	36,0	381		1720

Сортамент распорок.

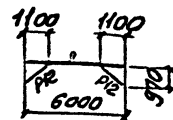
сортаментный распорок.						
Шар калонн, м	Высота здания до нива федм, м	Марка распорки	Сечение	Масса стали на 1шт, кг	Марка стали	Примечание
6.0	8.4	P11	I 30K1	597	C 255 (BCm3ens)	
	9.6					
	10.8					
			P12	L 100*7	16	C 255(BCm3ens)
12.0	8.4	P14	I 30K1	1111	C 255 (BCm3ens)	
	9.6					
	10.8					
			P9	L 100*7	16	C 255(BCm3ens)
6.0		P13	П.О 140*5	134	C 345-3(0972-12)	см. листы 12, 22
12.0		P15	П.О 180*6	398	C 345-3(0972-12)	см. листы 12, 22

Схема связей

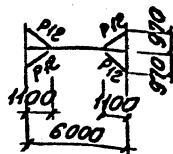


1-1

Крайній ряд

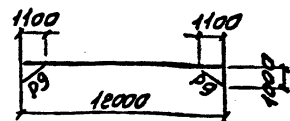


Средний ряд

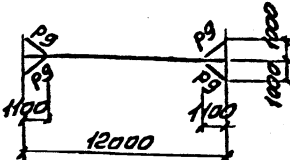


2-2

Крайний ряд



Средний ряд



8397-KM2

[illegible]