ТИПОВЫЕ КОНСТРУКЦИИ, ИЗДЕЛИЯ И УЗЛЫ ЗДАНИЙ И СООРУЖЕНИЙ

ШИФР 10107 КМ

# СТАЛЬНЫЕ КОНСТРУКЦИИ ТИПА ПЛАУЭН» ОДНОЭТАЖНЫХ ПРОИЗВОДСТВЕННЫХ ЗДАНИЙ С ПРИМЕНЕНИЕМ ЛЕГКИХ ОГРАЖДАЮЩИХ КОНСТРУКЦИЙ

## ЧЕРТЕЖИ КМ

15385
gost.e-ecolog.ru

ЦЕНТРАЛЬНЫЙ ИНСТИТУТ ТИПОВОГО ПРОЕКТИРОВАНИЯ
ГОССТРОЯ СССР

Москва, А-445, Смольная ул., 22

Сдано в печать 1978 года

Заказ № 7093 Тираж 4700 экз.

ТИПОВЫЕ КОНСТРУКЦИИ, ИЗДЕЛИЯ И УЗЛЫ ЗДАНИЙ И СООРУЖЕНИЙ

ШИФР 10107 КМ

# СТАЛЬНЫЕ КОНСТРУКЦИИ ТИПА «ПЛАУЭН» ОДНОЭТАЖНЫХ ПРОИЗВОДСТВЕННЫХ ЗДАНИЙ С ПРИМЕНЕНИЕМ ЛЕГКИХ ОГРАЖДАЮЩИХ КОНСТРУКЦИЙ

## ЧЕРТЕЖИ КМ

МАТЕРИАЛЫ ДЛЯ ПРОЕКТИРОВАНИЯ


РАЗРАБОТАНЫ ЦНИИПРОЕКТСТАЛЬКОНСТРУКЦИЯ

ДИРЕКТОР ИНСТИТУТА (МЕЛЬНИКОВ Н.П.)
ГЛАВНЫЙ ИНЖЕНЕР ИНСТИТУТА (КУЗНЕЦОВ В.В.)
ЗАВЕДУЮЩИЙ ОТДЕЛОМ ОИПК (ТРОИЦКИЙ П.Н.)
ЗАВЕДУЮЩИЙ ОТДЕЛОМ ОИК (ЛЕВИТАНСКИЙ И.В.)
ГЛАВНЫЙ КОНСТРУКТОР ОТДЕЛА (РОЖКОВ А.В.)
ГЛАВНЫЙ ИНЖЕНЕР ПРОЕКТА (РОЖКОВ А.В.)
ЗАВЕДУЮЩИЙ ГРУППОЙ (ЧИЖОВ С.О.)



ОДОБРЕНЫ
ДЛЯ ПРИМЕНЕНИЯ
ПРИ ПРОЕКТИРОВАНИИ
И СТРОИТЕЛЬСТВЕ

ГОССТРОЕМ СССР
(ПРОТОКОЛ №76
ОТ 14 ДЕКАБРЯ 1977г.)

# Содержание


| Наименование | Лист | Стр. |
|---|---|---|
| Содержание | | |
| Пояснительная записка | 1 | 1÷5 |
| Расчетные и полезные нагрузки в кгс/м² для рам L=18м. | 1.2 | 6 |
| Расчетные и полезные нагрузки в кгс/м² для рам L=18м. | 1.3 | 7 |
| Расчетные и полезные нагрузки в кгс/м² для рам L=18м. | 1.4 | 8 |
| Расчетные и полезные нагрузки в кгс/м² для рам L=24м | 1.5 | 9 |
| Расчетные и полезные нагрузки в кгс/м² для рам L=24м | 1.6 | 10 |
| Нормативные нагрузки на фундамент рамы L=18м. | 2.1 | 11 |
| Нормативные нагрузки на фундамент рамы L=24м. | 2.2 | 12 |
| Техническая спецификация стали для зданий, возводимых в нейсейсмических районах с расчетной температурой −40°С и выше | 3.1 | 13 |
| Техническая спецификация стали для зданий, расположенных в районах с расчетной сейсмичностью 7,8 и 9 баллов. | 3.2 | 14 |
| Техническая спецификация стали для зданий, возводимых в несейсмических районах с расчетной температурой ниже −40°С | 3.3 | 15 |
| **Конструкции для несейсмических районов с расчетной температурой −40°С и выше или ниже −40°С.** | | |
| Рама L=18м. План прогонов. Продольные разрезы, торец здания | 4 | 16 |
| Рама L=18м. Схемы поперечных разрезов. Схема раскладки асбоцементных плит покрытия. | 5 | 17 |
| Рама L=18м. Высотой 6980 и 8180 мм. без усиления, с краном и без крана. | 6 | 18 |
| Рама L=18м. Высотой 6980 мм. и 8180мм. Усиленный вариант с краном и без крана. | 7 | 19 |
| Рама L=18м и L=24м. Узлы (1/4,9)÷(5/4,9) | 8 | 20 |
| Рама L=24м. План прогонов Продольные разрезы. Торец здания | 9 | 21 |
| Рама L=24м. Схемы поперечных разрезов. Схема раскладки асбоцементных плит покрытия. | 10 | 22 |
| Рама L=24м Высотой 6980мм и 8180мм без усиления с краном и без крана. | 11 | 23 |
| Рама L=24 м. Высотой 6980мм и 8180мм. Усиленный вариант с краном и без крана. | 12 | 24 |
| Рама L=18м и L=24м. Подкрановые балки | 13 | 25 |
| Рама L=18м и L=24м. Узлы (6/4,9) (6'/4,9) (7/4,9) | 14 | 26 |
| Рама L=18м и L=24м. Схема посадочной площадки | 15 | 27 |
| **Конструкции для зданий с расчетной сейсмичностью 7;8и9 баллов** | | |
| Рама L=18м. План прогонов и связей по кровле. | 16 | 28 |
| Рама L=24м. План прогонов и связей по кровле. | 17 | 29 |
| Рама L=18м и L=24м. Узлы (4,1'/16,17) (3/16,17) | 18 | 30 |
| Рама L=18м и L=24м. Узлы (4/16,17)÷(9/16,17) | 19 | 31 |


# I. Введение

1.1. Настоящий выпуск содержит чертежи КМ рамных стальных конструкций типа "Плауэн" для одноэтажных производственных теплых зданий с применением легких ограждающих конструкций.

1.2. В выпуске приведены следующие материалы:

— масса конструкций в кг/м² в зависимости от типа здания;

— техническая спецификация стали на элементы основных несущих конструкций каркаса здания в зависимости от расчетной температуры и сейсмичности;

— таблицы расчетных нагрузок и соответствующих полезных нагрузок в зависимости от сочетаний снегового и ветрового районов для различного исполнения рам;

— таблицы нагрузок на фундаменты;

— чертежи основных несущих конструкций каркаса здания

## 2. Область применения

2.1. Чертежи разработаны применительно к зданиям:

— пролетом 18 и 24 м;

— однопролетным, двухпролетным;

— с шагом рам 6м;

— бесфонарным или с зенитными фонарями;

— бескрановым или крановым (с одним или двумя кранами в одном пролете);

— с высотой 6980 мм и 8180 мм,

— с нулевой привязкой рам относительно продольных осей здания (внешняя грань стойки отстоит от разбивочной оси на 10мм);

— с привязкой рам в торцах здания и температурных швах −500мм;

— возводимых в I–IV снеговых районах;

— возводимых в несейсмических районах и с расчетной сейсмичностью 7;8и9 баллов при расчетной температуре наружного воздуха минус 40°С и выше;

— возводимых в несейсмических районах с расчетной температурой ниже− 40°С (до минус 65°С).

Разрешается применение рамных конструкций в районах с расчетной температурой ниже −40°С (до −65°С), расположенных в районах с расчетной сейсмичностью 7,8 и 9 баллов. При этом следует применять материал конструкций, указанный на листе 3.3 с учетом усиления отдельных элементов конструкций в соответствии с листами 16;17;18;19.

2.2. Для зданий пролетом 18м, высотой 6980мм возможно применение до 2х ручных кранов * Q= 8тс по ГОСТ 7075-72 в одном пролете.

2.3. Для зданий пролетом 18 и 24м высотой 8180мм возможно применение до двух электрических мостовых кранов * легкого или среднего режима Q=5тс по ГОСТ 7464-55 и 3332-54.*

2.4 Расчетные нагрузки, на которые рассчитаны конструкции, приведены в разделе 4 – "Основные расчетные положения и нагрузки."

2.5. Здания с конструкциями типа "Плауэн" следует применять в соответствии с п. 19 ТП101-76 (как для зданий комплектной поставки).

*2.6. Конструкции разработаны под нагрузку и габариты мостовых кранов, ранее изготовленных по ГОСТ'ам 7464-55, 3332-54 и 7075-72, отмененным с 01.01.1977 г.

## 3. Конструктивные решения

### 3.1. Общая компоновка здания.

3.1.1. Чертежи КМ разработаны под рулонную кровлю с уклоном 3%.

3.1.2. В качестве несущего элемента кровли принят стальной профилированный настил, укладываемый по прогонам. Прогоны располагаются с шагом 2,89м и опираются на коробчатый пояс рамы через планки или уголковые коротыши.

3.1.3. Для зданий, располагаемых в несейсмических районах с расчетной температурой –40°С и выше или ниже –40°С, а также для районов с расчетной сейсмичностью 6 баллов и менее, настил выполняет роль горизонтальных связевых панелей, положение которых в плане указано в черт. КМ.

| | |
|---|---|
| этих | Настил на этих участках крепится к прогонам в каждой волне, прогоны на участках крепятся к раме через уголковые коротыши, имеющие ребра жесткости. Профилеразмер настила в этом случае не может быть менее Н60-782-09 по ТУ36-1929-76. Указания обведенные в рамку обязательно должны быть повторены в чертежах КМД |

3.1.4. Пространственная жесткость зданий, располагаемых в несейсмических районах с расчетными температурами –40°С и выше или ниже –40°С обеспечивается настилом и вертикальными связями по колоннам.

3.1.5. Пространственная жесткость зданий, располагаемых в районах с расчетной сейсмичностью 7, 8 и 9 баллов обеспечивается системой горизонтальных связей, располагаемых в уровне верха коробчатого пояса рамы, и вертикальных связей по колоннам.

3.1.6. Разрешается устройство кровли с применением утепленных асбоцементных плит размером 1,5×3 м по серии 1.465-11 (выпуски 0,1,2) или шифрам 227-76, 228-76 ЦНИИПЗ.

В этом случае следует учитывать:

1. Увеличение расчетной нагрузки от собственного веса кровли см. п. 4.2 на 43 кг/м².
2. Изменение сечения прогонов (см таблицы сечений прогонов для асбоцементных плит на листе КМ 5).
3. Новую расстановку прогонов по ригелю (см листы КМ 5,10)

Приварка планок для крепления прогонов в этом случае должна производиться на монтаже.

4. Обязательную постановку горизонтальных связей по схеме, указанной на листах 16,17 с сечениями для семибальной сейсмики.

Применение рамных конструкций с кровлей из асбоцементных плит по серии 1.465-11 (выпуски 0,1,2) или шифрам 227-76, 228-76 ЦНИИПЗ запрещается в районах с расчетной сейсмичностью 7,8 и 9 баллов, а так же в районах с расчетной температурой ниже –50°С (до –65°С)

3.1.7. Предельные размеры температурных отсеков зданий принимаются в соответствии с табл. СНиП II-В.3-72 "Стальные конструкции. Нормы проектирования."

3.1.8 Для зданий, возводимых в районах с расчетной температурой ниже –40°С, предельные размеры температурных отсеков и размещение связей принимать в соответствии с таблицей 47 СНиП II-В.3-72.

3.1.9. Для зданий с расчетной сейсмичностью 7,8 и 9 баллов, размеры сейсмических отсеков вдоль здания не должны быть более 150м.

3.1.10. Для зданий с расчетной сейсмичностью 7,8 и 9 баллов следует совмещать температурные и антисейсмические швы.

### 3.2. Стальной профилированный настил.

3.2.1. Стальной профилированный настил принимается по ТУ 36-1929-76.

3.2.2. Крепление настила к прогонам осуществляется самонарезающими болтами, а соединение листов настила между собой – комбинированными заклепками по ТУ-67-74-75.

3.2.3 В зданиях, где настил выполняет роль горизонтальных связей (см. пункт 3.1.3) в местах связевых панелей, а также повсеместно для зданий с расчетной сейсмичностью 7, 8 и 9 баллов настил к прогонам крепить в каждой волне, во всех остальных случаях – через волну.

3.2.4. Раскладка и узлы опирания настила принимаются по черт ин-та ЦНИИпромзданий, серия 0-400.

### 3.3. Прогоны.

3.3.1 Прогоны прокатные из швеллеров по ГОСТ 8240-72 с шарнирным опиранием на рамы. Крепление прогонов к ригелю рамы на болтах М20 при помощи планок б=8мм, приваренных к ригелю рамы. Прогоны одновременно выполняют роль как монтажных, так и постоянных распорок, передающих ветровые и сейсмические силы на горизонтальные связи.

3.3.2. Для зданий, где настил выполняет роль горизонтальных связей (см. п. 3.1.3), прогоны в местах связевых панелей крепятся при помощи уголковых коротышей, приваренных к ригелю рамы.

### 3.4. Рамы.

3.4.1. Рамы каркаса имеют коробчатое сечение, образованное двумя швеллерами и листом с продольным гофром.

3.4.2. В зависимости от несущей способности имеются модификации рам с боковыми листами, выполненными из стали ВСт3кп2 – б=3 и 4мм и стали 09Г2С-6,12 – б=4 и 5мм.

3.4.3. Рамы под повышенную нагрузку имеют усиление листами, приваренными к швеллерам стоек и ригеля и большие толщины швов.

3.4.4. Элементы рам имеют на концах фланцы и соединяются между собой на высокопрочных болтах.

3.4.5. Все модификации рам, кроме усиленных листами и не применяемых в районах с расчетной температурой ниже –40°С, могут собираться на высокопрочных болтах класса прочности 10.9 из стали 40Х с гайками класса прочности 5 из стали 20сп.

| | | | | |
|---|---|---|---|---|
| Ордена Трудового Красного Знамени ЦНИИПРОЕКТСТАЛЬКОНСТРУКЦИЯ г. Москва | Директор ин-та | Мезенцев | Бригадир | Рожков |
| | Гл. инж. ин-та | Кузнецов | Проверил | Рожков |
| | Нач. отдела | Троицкий | Исполнил | Рожков |
| | Гл. конструктор | Рожков | | |

| | | |
|---|---|---|
| КМ 1977г | Пояснительная записка | 1010 Выпуск Л |

Рамы усиленные под большие нагрузки и для районов с расчетной температурой ниже −40°С под любую нагрузку, должны собираться только на высокопрочных болтах с гайками и шайбами по ГОСТ 22353-77 ÷ ГОСТ 22356-77 (см. примеч. п. 9 на листе 3.3).

3.4б. Для крановых зданий на раме предусмотрены специальные консоли, на которые опираются разрезные подкрановые балки пролетом 6м.

3.5. Подкрановые балки и рельсы.

3.5.1 Для крановых зданий предусмотрены разрезные подкрановые балки H=630мм пролетом 6м. Конструкция подкрановой балки принята единой как для мостового крана Q=5тс, так и для ручного крана Q=8тс.

Сварное сечение подкрановой балки допускается заменить на широкополочный двутавр 60Б*, начало изготовления которого намечено в 1978г.

3.5.2. Для мостового крана предусматривается установка кранового рельса КР70 с креплением на планках. Для ручного крана – рельс Р24 с креплением на крючках. Крепление рельса осуществляется в соответствии с альбомом серии 1.426-1 вып. 2. При замене сварной балки на широкополочный двутавр следует применять вместо рельса КР70 рельс Р43.

3.5.3. При изготовлении следует пользоваться разработанными ранее чертежами Орского ЗЛМК для сечений подкрановых балок указанных в проекте.

3.6. Связи покрытия.

3.6.1. Передача ветровых и сейсмических сил в уровне покрытия для всех зданий кроме зданий, возводимых в районах с расчетной сейсмичностью 7,8 и 9 баллов осуществляется через профилированный настил.

3.6.2. Для зданий, располагаемых в районах с расчетной сейсмичностью 7,8 и 9 баллов передача сейсмических сил осуществляется через горизонтальные связевые фермы.

3.6.3. Связевые фермы располагаются в торцах температурного отсека. При длине температурного отсека более 96м в пределах отсека назначаются промежуточные связевые фермы через каждые 48 ÷ 66м.

3.6.4. Сечение раскосов связевых ферм дано в двух вариантах – из кругл. электросварных труб со сплющенными концами и из прокатных уголковых профилей.

3.7. Вертикальные связи по колоннам.

3.7.1. Бескрановые и крановые здания имеют по каждому ряду колонн вертикальные связевые панели, количество которых определяется размером блока и возникающими усилиями.

3.7.2. Связи крестовые из прокатного уголкового профиля.

3.7.3. Для зданий в несейсмических районах достаточно иметь одну панель вертикальных связей при длине отсека до 138м и две связевых панели при длине отсека более 138м.

## 4. Нормативные материалы, основные расчетные положения и нагрузки.

4.1. Расчет элементов каркаса произведен в соответствии с главами СНиП II-А10-71 "Строительные конструкции и основания Основные положения проектирования", СНиП II-6-74 "Нагрузки и воздействия", СНиП II-В.3-72 "Стальные конструкции. Нормы проектирования."

Конструкции зданий, применяемых в районах с расчетной сейсмичностью 7,8 и 9 баллов дополнительно рассчитаны по СНиП II-Я.12-69* "Строительство в сейсмических районах. Нормы проектирования."

При расчете на сейсмику среднее значение коэффициента формы колебания сооружения $\eta$ принято равным единице. Коэффициент динамичности $\beta$ принимался равным 3.

4.2 В расчете приняты следующие нагрузки:

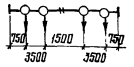
| №№ пп | Нагрузка | Нормативн. нагрузка $\frac{кгс}{м^2}$ | Коэффициент перегрузки | Расчетная нагрузка $\frac{кгс}{м^2}$ |
|---|---|---|---|---|
| I | а) Собственный вес покрытия (с профилированным листом) | 101,8 | 1,2 | 122,7 |
| | в том числе: | | | |
| | Настил | 10,9 | 1,1 | 12 |
| | Пароизоляция | 5,9 | 1,2 | 6,0 |
| | Утеплитель | 7,0 | 1,2 | 8,4 |
| | Водоизоляционный ковер | 15 | 1,2 | 18,0 |
| | Гравийная защита 20мм | 40 | 1,3 | 52,0 |
| | Собственный вес ригеля, прогонов | 23,9 | 1,1 | 26,3 |
| | б) Собственный вес покрытия с асбоцементными плитами по серии 1.465-11 или шифрам 227-76, 228-76 ЦНИИПЗ | 137,3 | 1,21 | 165,7 |
| | в том числе: | | | |
| | плита асбоцементная | 59,3 | 1,2 | 71,2 |
| | 4слоя рулонной кровли | 15 | 1,2 | 1,8 |
| | Гравийная защита | 36 | 1,3 | 46,8 |
| | Собственный вес ригеля, прогонов | 27 | 1,1 | 29,7 |
| II | Снеговая нагрузка | | | |
| | I снеговой район | 50 | 1,4 | 70 |
| | II снеговой район | 70 | 1,4 | 98 |
| | III снеговой район | 100 | 1,4 | 140 |
| | IV снеговой район | 150 | 1,52 | 228 |
| III. | Полезная нагрузка (по таблицам на стр. 6-10) | | | |
| IV | Ветер. I-VII ветровые районы | | | |
| | I ветровой район | 27 | 1,2 | 32,4 |
| | II ветровой район | 35 | 1,2 | 42,0 |
| | III ветровой район | 45 | 1,2 | 54,0 |
| | IV ветровой район | 55 | 1,2 | 66,0 |
| | V ветровой район | 70 | 1,2 | 84,0 |
| | VI ветровой район | 85 | 1,2 | 102,0 |
| | VII ветровой район | 100 | 1,2 | 120,0 |

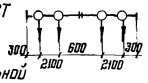
| КМ | Пояснительная записка | 10107 | |
|---|---|---|---|
| 1977г | | Выпуск — | Лист 1 |

Гл. конструктор Рожков | Исполнил Рожков

15385 5

| №№ пп | Нагрузка | Нормативн. нагрузка | Коэффициент перегрузки | Расчетная нагрузка |
|---|---|---|---|---|
| V | Краны<br>Мостовые по ГОСТ 7464-55 (см. п. 2.6 пояснительной записки)<br>для $\mathcal{L}$ = 18м<br>Q = 5тс<br>для $\mathcal{L}$ = 24 м.<br>Ручной кран по ГОСТ 7075-72 Q = 8тс (см. п. 2.6 пояснительной записки) | P = 8,2<br>P = 10,2<br>P = 10,2<br>P = 5,5 | 1,2<br>1,2<br>1,2 | 9,9<br>12,1<br>6,6 |





4.3. При определении полезной нагрузки следует учитывать пункт 6.5 СНиП II-6-74, из которого следует, что полезная нагрузка может быть увеличена за счет снижения снеговой нагрузки для районов со средней скоростью ветра за три наиболее холодных месяца V ≥ 2м/сек путем умножения на коэффициент K = 1,2 − 0,1 V.

## 5. Материал конструкций

5.1. Конструкции каркаса выполнены из двух марок сталей: из низколегированной стали класса С46/33 с расчетным сопротивлением R = 2900 кг/см² и углеродистой стали „Сталь 3" класса С38/23 с расчетным сопротивлением R = 2100 кг/см².

5.2 Для конструкций зданий, возводимых в районах с расчетной температурой минус 40°С и выше, для зданий, монтируемых в районах с расчетной температурой ниже −40°С и эксплуатируемых в отапливаемых помещениях, а также для зданий с расчетной сейсмичностью 7; 8 и 9 баллов должна заказываться сталь:

низколегированная сталь 09Г2С-6,12 класса прочности 46/33 по ГОСТ 19281(2)-73,

углеродистая сталь ВСт3кп2, пс6, пс2, сп5. по ГОСТ 380-71*

5.3. Для конструкций зданий, возводимых в районах с расчетной температурой минус 40°С и выше, для зданий с расчетной сейсмичностью 7; 8 и 9 баллов во фланцевых соединениях могут применяться болты М20 из стали 40Х по ГОСТ 7798-70 класса прочности 10.9 с гайками класса прочности 5 из стали 20сп по ГОСТ 1050-74.

5.4. Для конструкций зданий, возводимых в районах с расчетной температурой ниже −40°С и для рам усиленных, во фланцевых соединениях обязательно применение высокопрочных болтов М22 гаек и шайб по ГОСТ 2253-77 — ГОСТ 22356-77 (см. примечания п. 9 на листе 3.3)

Высокопрочные болты М22 должны изготавливаться из стали 40Х "селект", гайки М22 из стали 35; 40; 35к или 40Х по ГОСТ 1050-74; ГОСТ 10702-63; ГОСТ 4543-71. Шайбы из стали марок: ВСт5сп2, ВСт5пс2; ВСт5Гпс2 по ГОСТ 380-71; 35 и 40 по ГОСТ 1050-74 и ГОСТ 10702-63.

5.5. Все остальные элементы имеют монтажные соединения на болтах нормальной точности М20 по ГОСТ 7798-70, гайки М20 нормальной точности по ГОСТ 5915-70*.

Применение для болтов кипящих и автоматных сталей не допускается.

5.6. Для сварки стальных конструкций, разработанных в данном выпуске, применять автоматическую и полуавтоматическую сварку. При ручной сварке следует применять электроды типа Э42 или Э42А, Э50А. Соединения элементов из низколегированной стали с элементами углеродистой стали, в случае применения ручной сварки производить электродами Э50А.

Применяемые электроды должны удовлетворять требованиям ГОСТ 9467-70.

## 6. Требования к изготовлению и монтажу.

6.1. Изготовление и монтаж стальных конструкций должны производиться в соответствии с главой СНиП III-18-75 "Металлические конструкции", а также "Указаний по монтажу одноэтажных промышленных зданий с рамными конструкциями 21176-ЭИ1, разработанных институтом "Промстальконструкция" для данного вида конструкций.

6.2. Для зданий, где настил выполняет роль горизонтальных связей, обязательно условие постановки настила после монтажа первых двух рам, которые, в свою очередь, должны имеет либо временные, либо постоянные вертикальные связи по колоннам. Указание пункта 6.2 обязательно должно быть повторено в чертежах КМД.

6.3. Защита стальных конструкций покрытия от коррозии должна производиться в соответствии с дополнениями к главе СНиП II-28-73 "Защита строительных конструкций от коррозии (дополнение)."

## 7. Указания по применению материалов выпуска.

На основании задания на проектирование составляют расчетные данные и сравнивают с расчетными нагрузками, приведенными в таблицах на стр. 6-10. После этого принимают необходимую схему каркаса здания. Расчет конструкций при этом производить не следует.

Проект Трудового Красного Знамени ЦНИИПРОЕКТСТАЛЬКОНСТРУКЦИЯ г. Москва

| | | | |
|---|---|---|---|
| Директор ин-та | Кузнецов | Рожков | |
| Гл. инж. ин-та | Троицкий | Рожков | |
| Нач. отдела | Рожков | Рожков | |
| Гл. конструктор | | | |

| | | | |
|---|---|---|---|
| КМ 1977г | Пояснительная записка | 1010г Выпуск — | Лист 1 |

# МАССА КОНСТРУКЦИЙ /в кг/м²/

## ДЛЯ ЗДАНИЯ 18×72 м
/F=1296 м²/

| Наименование | | | Здание без кранов | | Здание с кранами | |
|---|---|---|---|---|---|---|
| | | | H=6980 мм | H=8180 мм | H=6980 мм | H=8180 мм |
| Рама | при боковых гофрированных листах | δ=3 | 23 | 23 | 24 | 25 |
| | | δ=4 | 24 | 26 | 25 | 27 |
| | | δ=5 | 25 | 27 | 27 | 29 |
| | Усиленная листами -160×6 | | 30 | 30 | 31 | 32 |
| Вертикальные связи | для I-IV ветров. р-ов | | 1 | 1 | 1 | 1 |
| | для V-VII ветров. р-ов | | 1 | 1 | 1 | 1 |
| Прогоны | для I-II снегов. р-нов | | 8 | 8 | 8 | 8 |
| | для III снегов. р-нов | | 9 | 9 | 9 | 9 |
| | для IV снегов. р-нов | | 11 | 11 | 11 | 11 |
| Подкрановые балки | | | — | — | 12 | 17 |
| Профилированный настил | | | 11 | 11 | 11 | 11 |
| Итого: | δ=3. VII ветер, III снег | | 44 | 44 | 57 | 63 |
| | δ=4, VII ветер, III снег | | 45 | 47 | 58 | 65 |
| | δ=5, VII ветер, IV снег | | 48 | 50 | 62 | 68 |
| | Усиленная -160×6 ветер VII, IV снег | | 53 | 53 | 66 | 72 |

## ДЛЯ ЗДАНИЯ 24×72 м
/F=1728 м²/

| Наименование | | | Здание без кранов | | Здание с кранами | |
|---|---|---|---|---|---|---|
| | | | H=6980 мм | H=8180 мм | H=6980 мм | H=8180 мм |
| Рама | при боковых профилированных листах | δ=3 | 25 | 26 | — | 27 |
| | | δ=4 | 26 | 28 | — | 29 |
| | | δ=5 | 27 | 29 | — | 30 |
| | Усиленная листами -220×6 | | 32 | 34 | — | 34 |
| Вертикальные связи | для I-II ветров. р-нов | | 1 | 1 | — | 1 |
| | для V-VII ветров. р-нов | | 1 | 1 | — | 1 |
| Прогоны | для I-II снегов. р-нов | | 8 | 8 | — | 8 |
| | для III снегов. р-нов | | 9 | 9 | — | 9 |
| | для IV снегов. р-нов | | 10 | 10 | — | 10 |
| Подкрановые балки | | | — | — | — | 12 |
| Профилированный настил | | | 11 | 11 | — | 11 |
| Итого: | δ=3, V ветер, II снег | | 45 | 46 | — | 59 |
| | δ=4, VI ветер, III снег | | 47 | 49 | — | 62 |
| | δ=5, VII ветер, III снег | | 48 | 50 | — | 63 |
| | Усиленная -220×6 VII ветер, IV снег | | 54 | 56 | — | 69 |

## Примечание

1. Применение кровли с асбоцементными плитами позволяет уменьшить массу стальных конструкций на:

| № п/п | Снеговой район | Ед. изм. | L=18 м | L=24 м |
|---|---|---|---|---|
| 1 | I-II сн. р-н | кг/м² | 5 | 6 |
| 2 | III сн. р-н | кг/м² | 6 | 7 |
| 3 | IV сн. р-н | кг/м² | 8 | 8 |

2. При применении асбоцементных плит экономия стали получена за счет исключения из состава кровли профилированного листа. С учетом утяжеления прогонов, введения горизонтальных связей и деталей крепления панелей

| КМ | Пояснительная записка | 10107 |
|---|---|---|
| 1977 г. | | выпуск — лист 1 |

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

## Расчетные и полезные нагрузки в кгс/м² для рамы L=18м с боковыми листами б=3мм из стали класса прочности 38/23

### Рама h=6,98м без крана

| Расчетная вертикальная нагрузка | | | | | Соответствующая полезная нагрузка | | | | |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| Ветер \ Снег | I | II | III | IV | Ветер \ Снег | I | II | III | IV |
| I | 305 | 305 | 305 | — | I | 119 | 94 | 56 | — |
| II | 297 | 297 | 297 | — | II | 111 | 86 | 48 | — |
| III | 289 | 289 | 289 | — | III | 103 | 78 | 40 | — |
| IV | 281 | 281 | 281 | — | IV | 95 | 70 | 32 | — |
| V | 269 | 269 | 269 | — | V | 83 | 58 | 20 | — |
| VI | 257 | 257 | 257 | — | VI | 71 | 46 | 8 | — |
| VII | 249 | 249 | 249 | — | VII | 63 | 38 | 0 | — |

### Рама h=6,98м с одним краном Q=8тс.

| Расчетная вертикальная нагрузка | | | | | Соответствующая полезная нагрузка | | | | |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| Ветер \ Снег | I | II | III | IV | Ветер \ Снег | I | II | III | IV |
| I | 271 | 271 | 271 | — | I | 85 | 60 | 22 | — |
| II | 264 | 264 | 264 | — | II | 78 | 53 | 15 | — |
| III | 256 | 256 | 258 | — | III | 70 | 45 | 7 | — |
| IV | 249 | 249 | 249 | — | IV | 63 | 38 | 0 | — |
| V | 233 | 233 | — | — | V | 47 | 22 | — | — |
| VI | 220 | 220 | — | — | VI | 34 | 10 | — | — |
| VII | 211 | 211 | — | — | VII | 25 | 0 | — | — |

### Рама h=8,18м без крана

| Расчетная вертикальная нагрузка | | | | | Соответствующая полезная нагрузка | | | | |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| Ветер \ Снег | I | II | III | IV | Ветер \ Снег | I | II | III | IV |
| I | 305 | 305 | 305 | — | I | 119 | 94 | 56 | — |
| II | 295 | 295 | 295 | — | II | 109 | 84 | 46 | — |
| III | 284 | 284 | 284 | — | III | 98 | 73 | 35 | — |
| IV | 271 | 271 | 271 | — | IV | 85 | 60 | 22 | — |
| V | 254 | 254 | 254 | — | V | 68 | 43 | 5 | — |
| VI | 233 | 233 | — | — | VI | 47 | 22 | — | — |
| VII | 216 | 216 | — | — | VII | 30 | 5 | — | — |

### Рама h=8,18м с одним краном Q=5тс

| Расчетная вертикальная нагрузка | | | | | Соответствующая полезная нагрузка | | | | |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| Ветер \ Снег | I | II | III | IV | Ветер \ Снег | I | II | III | IV |
| I | 279 | 279 | 279 | — | I | 93 | 68 | 30 | — |
| II | 269 | 289 | 269 | — | II | 83 | 58 | 20 | — |
| III | 254 | 254 | 254 | — | III | 68 | 43 | 5 | — |
| IV | 241 | 241 | — | — | IV | 55 | 30 | — | — |
| V | 223 | 223 | — | — | V | 37 | 12 | — | — |
| VI | 206 | — | — | — | VI | 20 | — | — | — |
| VII | 186 | — | — | — | VII | 0 | — | — | — |

## Расчетные и полезные нагрузки в кгс/м² для рамы L=18м с боковыми листами б=4мм из стали класса прочности 38/23

### Рама h=6,98м без крана

| Расчетная вертикальная нагрузка | | | | | Соответствующая полезная нагрузка | | | | |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| Ветер \ Снег | I | II | III | IV | Ветер \ Снег | I | II | III | IV |
| I | 328 | 328 | 328 | 328 | I | 142 | 117 | 79 | 0 |
| II | 319 | 319 | 319 | — | II | 133 | 108 | 70 | — |
| III | 310 | 310 | 310 | — | III | 124 | 99 | 61 | — |
| IV | 301 | 301 | 301 | — | IV | 115 | 90 | 52 | — |
| V | 289 | 289 | 289 | — | V | 103 | 78 | 40 | — |
| VI | 274 | 274 | 274 | — | VI | 88 | 63 | 25 | — |
| VII | 261 | 261 | 261 | — | VII | 75 | 50 | 12 | — |

### Рама h=6,98м с двумя кранами Q=8тс

| Расчетная вертикальная нагрузка | | | | | Соответствующая полезная нагрузка | | | | |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| Ветер \ Снег | I | II | III | IV | Ветер \ Снег | I | II | III | IV |
| I | 273 | 273 | 273 | — | I | 87 | 62 | 24 | — |
| II | 266 | 266 | 266 | — | II | 80 | 55 | 17 | — |
| III | 257 | 257 | 257 | — | III | 71 | 46 | 8 | — |
| IV | 249 | 249 | 249 | — | IV | 63 | 38 | 0 | — |
| V | 235 | 235 | — | — | V | 49 | 24 | — | — |
| VI | 221 | 221 | — | — | VI | 35 | 10 | — | — |
| VII | 211 | 211 | — | — | VII | 25 | 0 | — | — |

### Рама h=8,18м без крана

| Расчетная вертикальная нагрузка | | | | | Соответствующая полезная нагрузка | | | | |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| Ветер \ Снег | I | II | III | IV | Ветер \ Снег | I | II | III | IV |
| I | 325 | 325 | 325 | — | I | 139 | 114 | 76 | — |
| II | 315 | 315 | 315 | — | II | 129 | 104 | 86 | — |
| III | 301 | 301 | 301 | — | III | 115 | 90 | 52 | — |
| IV | 289 | 289 | 289 | — | IV | 103 | 78 | 40 | — |
| V | 272 | 272 | 272 | — | V | 86 | 61 | 23 | — |
| VI | 254 | 254 | 254 | — | VI | 68 | 43 | 5 | — |
| VII | 233 | 233 | — | — | VII | 47 | 22 | — | — |

### Рама h=8,18м с двумя кранами Q=5тс

| Расчетная вертикальная нагрузка | | | | | Соответствующая полезная нагрузка | | | | |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| Ветер \ Снег | I | II | III | IV | Ветер \ Снег | I | II | III | IV |
| I | 285 | 285 | 285 | — | I | 99 | 74 | 36 | — |
| II | 276 | 276 | 278 | — | II | 90 | 65 | 27 | — |
| III | 262 | 262 | 262 | — | III | 76 | 51 | 13 | — |
| IV | 253 | 253 | 253 | — | IV | 67 | 42 | 4 | — |
| V | 231 | 231 | — | — | V | 45 | 20 | — | — |
| VI | 214 | 214 | — | — | VI | 28 | 3 | — | — |
| VII | 193 | — | — | — | VII | 7 | — | — | — |

### Примечание

1. При кровле из асбоцементных плит полезная нагрузка уменьшается на 43 кгс/м²

| | | |
|---|---|---|
| КМ 1977г. | Расчетные и полезные нагрузки в кгс/м² для рам L=18м | 1010 Выпуск 1 |

Гл. инж. ин-та Кузнецов; Нач. отдела Троицкий; Гл. конструктор Рожков; Бригадир Рожков; Проверил Смирнова; Исполнил

Проект трудового красного знамени ЦНИИПРОЕКТСТАЛЬКОНСТРУКЦИЯ г. МОСКВА

# Расчетные и полезные нагрузки в кгс/м² для рамы L=18 м с боковыми листами δ=5мм из стали класса прочности 46/33

## Рама h=6,98 м без крана

| Расчетная вертикальная нагрузка | | | | | Соответствующая полезная нагрузка | | | | |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| Снег / Ветер | I | II | III | IV | Снег / Ветер | I | II | III | IV |
| I | 391 | 391 | 391 | 391 | I | 205 | 180 | 142 | 63 |
| II | 384 | 384 | 384 | 384 | II | 198 | 173 | 135 | 56 |
| III | 375 | 375 | 375 | 375 | III | 189 | 164 | 126 | 47 |
| IV | 366 | 366 | 366 | 366 | IV | 180 | 155 | 117 | 38 |
| V | 351 | 351 | 351 | 351 | V | 165 | 140 | 102 | 23 |
| VI | 338 | 338 | 338 | 338 | VI | 152 | 127 | 89 | 10 |
| VII | 328 | 328 | 328 | 328 | VII | 142 | 117 | 79 | 0 |

## Рама h=8,18 м без крана

| Расчетная вертикальная нагрузка | | | | | Полезная нагрузка | | | | |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| Снег / Ветер | I | II | III | IV | Снег / Ветер | I | II | III | IV |
| I | 393 | 393 | 393 | 393 | I | 207 | 182 | 144 | 65 |
| II | 383 | 383 | 383 | 383 | II | 197 | 172 | 134 | 55 |
| III | 369 | 369 | 369 | 369 | III | 183 | 158 | 120 | 41 |
| IV | 356 | 356 | 356 | 356 | IV | 170 | 145 | 107 | 28 |
| V | 338 | 338 | 338 | 338 | V | 152 | 127 | 89 | 10 |
| VI | 316 | 316 | 316 | — | VI | 130 | 105 | 67 | — |
| VII | 296 | 296 | 296 | — | VII | 110 | 85 | 47 | — |

## Рама h=6,98 м с одним краном

| Расчетная вертикальная нагрузка | | | | | Соответствующая полезная нагрузка | | | | |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| Снег / Ветер | I | II | III | IV | Снег / Ветер | I | II | III | IV |
| I | 354 | 354 | 354 | 354 | I | 168 | 143 | 105 | 26 |
| II | 347 | 347 | 347 | 347 | II | 161 | 136 | 98 | 19 |
| III | 338 | 338 | 338 | 338 | III | 152 | 127 | 89 | 10 |
| IV | 328 | 328 | 328 | 328 | IV | 142 | 117 | 79 | 0 |
| V | 314 | 314 | 314 | — | V | 128 | 103 | 65 | — |
| VI | 300 | 300 | 300 | — | VI | 114 | 89 | 51 | — |
| VII | 286 | 286 | 286 | — | VII | 100 | 75 | 37 | — |

## Рама h=8,18 м с одним краном

| Расчетная вертикальная нагрузка | | | | | Полезная нагрузка | | | | |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| Снег / Ветер | I | II | III | IV | Снег / Ветер | I | II | III | IV |
| I | 363 | 363 | 363 | 363 | I | 177 | 152 | 114 | 35 |
| II | 352 | 352 | 352 | 352 | II | 166 | 141 | 103 | 24 |
| III | 339 | 339 | 339 | 339 | III | 153 | 128 | 90 | 11 |
| IV | 328 | 328 | 328 | 328 | IV | 142 | 117 | 79 | 0 |
| V | 306 | 306 | 306 | — | V | 120 | 95 | 57 | — |
| VI | 286 | 286 | 286 | — | VI | 100 | 75 | 37 | — |
| VII | 266 | 266 | 266 | — | VII | 80 | 55 | 17 | — |

### Примечание

1 При кровле из асбестоцементных плит полезная нагрузка уменьшается на 43 кгс/м²

# Расчетные и полезные нагрузки в кгс/м² для рамы L=18м. с боковыми листами δ=5мм. из стали класса прочности 46/33.

## Рама h=6,98м с двумя кранами

| Расчетная вертикальная нагрузка | | | | | Соответствующая полезная нагрузка | | | | |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| Ветер \ Снег | I | II | III | IV | Ветер \ Снег | I | II | III | IV |
| I | 336 | 336 | 336 | 336 | I | 125 | 125 | 87 | 8 |
| II | 328 | 328 | 328 | 328 | II | 117 | 117 | 79 | 0 |
| III | 319 | 319 | 319 | — | III | 108 | 108 | 70 | — |
| IV | 310 | 310 | 310 | — | IV | 99 | 99 | 61 | — |
| V | 295 | 295 | 295 | — | V | 84 | 84 | 46 | — |
| VI | 281 | 281 | 281 | — | VI | 70 | 70 | 32 | — |
| VII | 267 | 267 | 267 | — | VII | 56 | 56 | 18 | — |

## Рама h=8,18м с двумя кранами

| Расчетная вертикальная нагрузка | | | | | Соответствующая полезная нагрузка | | | | |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| Ветер \ Снег | I | II | III | IV | Ветер \ Снег | I | II | III | IV |
| I | 351 | 351 | 351 | 351 | I | 165 | 140 | 102 | 23 |
| II | 340 | 340 | 340 | 340 | II | 154 | 129 | 91 | 12 |
| III | 328 | 328 | 328 | 328 | III | 142 | 117 | 79 | 0 |
| IV | 314 | 314 | 314 | — | IV | 128 | 103 | 65 | — |
| V | 294 | 294 | 294 | — | V | 108 | 83 | 45 | — |
| VI | 274 | 274 | 274 | — | VI | 88 | 63 | 25 | — |
| VII | 253 | 253 | 253 | — | VII | 67 | 42 | 4 | — |

## Рама h=6,98м без крана усиленная листами

| Расчетная вертикальная нагрузка | | | | | Соответствующая полезная нагрузка | | | | |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| Ветер \ Снег | I | II | III | IV | Ветер \ Снег | I | II | III | VI |
| I - VII | 412 | 412 | 412 | 412 | I - VII | 226 | 201 | 163 | 84 |

## Рама h=6,98м с двумя кранами усиленная листами

| Расчетная вертикальная нагрузка | | | | | Соответствующая полезная нагрузка | | | | |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| Ветер \ Снег | I | II | III | IV | Ветер \ Снег | I | II | III | IV |
| I - VII | 412 | 412 | 412 | 412 | I - VII | 226 | 201 | 163 | 84 |

## Рама h=8,18м без крана усиленная листами

| Расчетная вертикальная нагрузка | | | | | Соответствующая полезная нагрузка | | | | |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| Ветер \ Снег | I | II | III | IV | Ветер \ Снег | I | II | III | VI |
| I - VII | 393 | 393 | 393 | 393 | I - VII | 207 | 182 | 144 | 65 |

## Рама h=8,18м с двумя кранами усиленная листами

| Расчетная вертикальная нагрузка | | | | | Соответствующая полезная нагрузка | | | | |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| Ветер \ Снег | I | II | III | IV | Ветер \ Снег | I | II | III | IV |
| I - VII | 393 | 393 | 393 | 393 | I - VII | 207 | 182 | 144 | 65 |

## Примечание

1. При кровле из асбоцементных плит полезная нагрузка уменьшается на 43кгс/м².

| | | | |
|---|---|---|---|
| КМ 1977г | Расчетные и полезные в кгс/м² нагрузки для рам Z=18м. | 1010 | |
| | | Выпуск — | Л. 1 |

Гл. инж. ин-та Кузнецов; Нач. отдела Троицкий; Гл. конструктор Рожков; Бригадир Рожков; Проверил Рожков; Исполнил Смирнова

ЦНИИПРОЕКТСТАЛЬКОНСТРУКЦИЯ г. Москва

15385 10

## Расчетные и полезные нагрузки в кгс/м² для рамы L=24м с боковыми листами б=3мм из стали класса прочности 38/23

### Рама H=6.98м без крана

| Ветер \ снег | Расчетная вертикальная нагрузка I | II | III | IV | Соответствующая полезная нагрузка I | II | III | IV |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| I | 238 | 238 | | | I | 52 | 27 | — | — |
| II | 234 | 234 | — | — | II | 48 | 23 | — | — |
| III | 229 | 229 | — | — | III | 43 | 18 | — | — |
| IV | 224 | 224 | — | — | IV | 38 | 13 | — | — |
| V | 218 | 218 | — | — | V | 32 | 7 | — | — |
| VI | 211 | 211 | — | — | VI | 25 | 0 | — | — |
| VII | 204 | — | — | — | VII | 18 | — | — | — |

### Рама H=8.18м без крана

| Ветер \ снег | Расчетная вертикальная нагрузка I | II | III | IV | Соответствующая полезная нагрузка I | II | III | IV |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| I | 248 | 248 | — | — | I | 62 | 37 | — | — |
| II | 242 | 242 | — | — | II | 56 | 31 | — | — |
| III | 234 | 234 | — | — | III | 48 | 25 | — | — |
| IV | 228 | 228 | — | — | IV | 42 | 17 | — | — |
| V | 218 | 218 | — | — | V | 32 | 7 | — | — |
| VI | 208 | — | — | — | VI | 22 | — | — | — |
| VII | 198 | — | — | — | VII | 12 | — | — | — |

### Рама H=8.18м с двумя кранами по Q=5тс

| Ветер \ снег | Расчетная вертикальная нагрузка I | II | III | IV | Соответствующая полезная нагрузка I | II | III | IV |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| I | 226 | 226 | — | — | I | 40 | 15 | — | — |
| II | 220 | 220 | — | — | II | 34 | 9 | — | — |
| III | 213 | 213 | — | — | III | 27 | 2 | — | — |
| IV | 208 | — | — | — | IV | 22 | — | — | — |
| V | 197 | — | — | — | V | 11 | — | — | — |
| VI | 186 | — | — | — | VI | — | — | — | — |
| VII | — | — | — | | VII | — | — | — | — |

## Расчетные и полезные нагрузки в кгс/м² для рамы L=24м с боковыми листами б=4мм из стали класса прочности 46/33

### Рама H=6,98м без крана

| Ветер \ снег | Расчетная вертикальная нагрузка I | II | III | IV | Соответствующая полезная нагрузка I | II | III | IV |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| I | 277 | 277 | 277 | — | I | 91 | 66 | 28 | — |
| II | 273 | 273 | 273 | — | II | 87 | 62 | 24 | — |
| III | 268 | 268 | 268 | — | III | 82 | 57 | 19 | — |
| IV | 263 | 263 | 263 | — | IV | 77 | 52 | 14 | — |
| V | 256 | 256 | 256 | — | V | 70 | 45 | 7 | — |
| VI | 249 | 249 | 249 | — | VI | 63 | 38 | 0 | — |
| VII | 241 | 241 | — | — | VII | 55 | 30 | — | — |

### Рама H=8.18м без крана

| Ветер \ снег | Расчетная вертикальная нагрузка I | II | III | IV | Соответствующая полезная нагрузка I | II | III | IV |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| I | 291 | 291 | 291 | — | I | 105 | 80 | 42 | — |
| II | 285 | 285 | 285 | — | II | 99 | 74 | 36 | — |
| III | 278 | 278 | 278 | — | III | 92 | 87 | 29 | — |
| IV | 270 | 270 | 270 | — | IV | 84 | 59 | 21 | — |
| V | 259 | 259 | 259 | — | V | 73 | 48 | 10 | — |
| VI | 249 | 249 | 249 | — | VI | 63 | 38 | 0 | — |
| VII | 241 | 241 | — | — | VII | 55 | 30 | — | — |

### Рама H=8.18м с двумя кранами по Q=5тс

| Ветер \ снег | Расчетная вертикальная нагрузка I | II | III | IV | Соответствующая полезная нагрузка I | II | III | IV |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| I | 268 | 268 | 268 | — | I | 82 | 57 | 19 | — |
| II | 262 | 262 | 262 | — | II | 76 | 51 | 13 | — |
| III | 255 | 255 | 255 | — | III | 69 | 44 | 6 | — |
| IV | 249 | 249 | 249 | — | IV | 63 | 38 | 0 | — |
| V | 236 | 236 | — | — | V | 50 | 25 | — | — |
| VI | 228 | 226 | — | — | VI | 40 | 15 | — | — |
| VII | 214 | 214 | — | — | VII | 28 | 3 | — | — |

Инв. № подл. | Подпись и дата | Взам. инв. № | Инв. № дубл. | Подпись и дата | Исполнил Ступнова | Сметчик

| КМ 1977г. | Расчетные и полезные нагрузки в кгс/м² для рам L=24м | 10107 |
|---|---|---|
| | | выпуск — лист 1.5 |

# Расчетные и полезные нагрузки в кгс/м² для рамы L=24м. боковыми листами δ=5мм. из стали класса прочности 46/33 в различном исполнении.

## Рама H=6,98м без крана

| Расчетная вертикальная нагрузка | | | | | Полезная нагрузка | | | | |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| Снег / Ветер | I | II | III | IV | Снег / Ветер | I | II | III | IV |
| I | 288 | 288 | 288 | — | I | 102 | 77 | 39 | — |
| II | 284 | 284 | 284 | — | II | 98 | 73 | 35 | — |
| III | 279 | 279 | 279 | — | III | 93 | 68 | 30 | — |
| IV | 274 | 274 | 274 | — | IV | 88 | 63 | 25 | — |
| V | 267 | 267 | 267 | — | V | 81 | 56 | 18 | — |
| VI | 259 | 259 | 259 | — | VI | 73 | 48 | 10 | — |
| VII | 252 | 252 | 252 | — | VII | 66 | 41 | 3 | — |

## Рама H=8,18м без крана

| Расчетная вертикальная нагрузка | | | | | Полезная нагрузка | | | | |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| Снег / Ветер | I | II | III | IV | Снег / Ветер | I | II | III | IV |
| I | 302 | 302 | 302 | — | I | 116 | 91 | 53 | — |
| II | 296 | 296 | 296 | — | II | 110 | 85 | 47 | — |
| III | 289 | 289 | 289 | — | III | 103 | 78 | 40 | — |
| IV | 282 | 282 | 282 | — | IV | 96 | 71 | 33 | — |
| V | 271 | 271 | 271 | — | V | 85 | 80 | 22 | — |
| VI | 260 | 260 | 260 | — | VI | 74 | 49 | 11 | — |
| VII | 249 | 249 | 249 | — | VII | 63 | 38 | 0 | — |

## Рама H=8,18м с двумя кранами Q=5тс.

| Расчетная вертикальная нагрузка | | | | | Полезная нагрузка | | | | |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| Снег / Ветер | I | II | III | IV | Снег / Ветер | I | II | III | IV |
| I | 280 | 280 | 280 | — | I | 93 | 68 | 31 | — |
| II | 274 | 274 | 274 | — | II | 88 | 63 | 25 | — |
| III | 266 | 266 | 266 | — | III | 80 | 55 | 17 | — |
| IV | 259 | 259 | 259 | — | IV | 73 | 48 | 10 | — |
| V | 249 | 249 | 249 | — | V | 63 | 38 | 0 | — |
| VI | 237 | 237 | — | — | VI | 51 | 26 | — | — |
| VII | 226 | 226 | — | — | VII | 40 | 15 | — | — |

## Рама H=6,98м. без крана усиленная листами

| Расчетная вертикальная нагрузка | | | | | Полезная нагрузка | | | | |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| Снег / Ветер | I | II | III | IV | Снег / Ветер | I | II | III | IV |
| I - VII | 346 | 346 | 346 | 346 | I - VII | 160 | 135 | 97 | 18 |

## Рама H=8,18м без крана усиленная листами

| Расчетная вертикальная нагрузка | | | | | Полезная нагрузка | | | | |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| Снег / Ветер | I | II | III | IV | Снег / Ветер | I | II | III | IV |
| I - VII | 321 | 321 | 321 | 321 | I - VII | 135 | 110 | 72 | — |

## Рама H=8,18м с двумя кранами усиленная листами

| Расчетная вертикальная нагрузка | | | | | Полезная нагрузка | | | | |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| Снег / Ветер | I | II | III | IV | Снег / Ветер | I | II | III | IV |
| I - VII | 321 | 321 | 321 | 321 | I - VII | 135 | 110 | 72 | — |

| | | |
|---|---|---|
| Гл. конструктор | Волков | |
| Нач. отдела | Грищук | |
| Гл. инж. ин-та | Кузнецов | |
| Гл. архитектор | Волков | |
| Руководитель группы | Брагидр | Пожжа |
| Руководитель группы | Правдин | Пожжа |
| Исполнил | Смирнова | |

ЦНИИПРОЕКТСТАЛЬКОНСТРУКЦИЯ г. Москва

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

| | | | |
|---|---|---|---|
| КМ 1977г. | Расчетные и полезные в кгс/м² нагрузки для рам L=24м. | 10107 | |
| | | Выпуск — | Лист 1.1 |

# НОРМАТИВНЫЕ НАГРУЗКИ НА ФУНДАМЕНТ L=18м

## РАМА H=6,98м

| Усилия на фундамент | Собственный + кровля + с.в. стен | Крановая нагрузка | | Снеговой район | | | | I ветровой р-н | II ветровой р-н | III ветровой р-н | IV ветровой р-н | V ветровой р-н | VI ветровой р-н | VII ветровой р-н | Сейсмика | | | |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| | | вертикальн. | тормозная | I | II | III | IV | | | | | | | | балл / усилия | 7 | 8 | 9 |
| $N_{тс.}$ | 6,85 | — | — | 2,61 | 3,64 | 5,21 | 7,82 | 0,30 | 0,39 | 0,51 | 0,62 | 0,78 | 0,95 | 1,13 | H | 5,06 | 9,88 | 14,24 |
| $Q_{тс}$ | 1,78 | — | — | 0,86 | 1,20 | 1,71 | 2,58 | 0,72 | 0,93 | 1,20 | 1,47 | 1,87 | 2,27 | 2,67 | $N_{отр.}$ | 1,84 | -3,84 | -8,96 |

## рама H=6,98 м с краном Q=8 т

| Усилия на фундамент | Собственный вес + кровля + с.в. стен | Крановая нагрузка | | Снеговой район | | | | I ветровой р-н | II ветровой р-н | III ветровой р-н | IV ветровой р-н | V ветровой р-н | VI ветровой р-н | VII ветровой р-н | Сейсмика | | | |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| | | Вертикальная | Тормозная | I | II | III | IV | | | | | | | | балл / усилия | 7 | 8 | 9 |
| $N_{тс}$ | 6,85 | 9,04 | 0,13 | 2,61 | 3,64 | 5,21 | 7,82 | 0,30 | 0,39 | 0,51 | 0,62 | 0,78 | 0,95 | 1,13 | H | 5,91 | 11,36 | 16,56 |
| $Q_{тс}$ | 1,78 | 0,48 | 0,23 | 0,86 | 1,20 | 1,71 | 2,58 | 0,72 | 0,93 | 1,20 | 1,47 | 1,87 | 2,27 | 2,67 | $N_{отр.}$ | 2,28 | -2,88 | -7,68 |

## рама H=8,18м

| Усилия на фундамент | Собственный + кровля + св. стен | Крановая нагрузка | | Снеговой район | | | | I ветровой р-н | II ветровой р-н | III ветровой р-н | IV ветровой р-н | V ветровой р-н | VI ветровой р-н | VII ветровой р-н | Сейсмика | | | |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| | | Вертикальная | тормозная | I | II | III | IV | | | | | | | | балл / усилия | 7 | 8 | 9 |
| $N_{тс.}$ | 6,85 | — | — | 2,61 | 3,64 | 5,21 | 7,82 | 0,43 | 0,55 | 0,71 | 0,86 | 1,09 | 1,33 | 1,57 | H | 5,02 | 9,80 | 14,12 |
| $Q_{тс.}$ | 1,46 | — | — | 0,70 | 0,98 | 1,40 | 2,11 | 0,85 | 1,09 | 1,41 | 1,73 | 2,19 | 2,67 | 3,13 | $N_{отр}$ | 0,92 | -5,68 | -11,68 |

## рама H=8,18м с краном Q=5т

| Усилия на фундамент | Собственный + кровля + с.в. стен | Крановая нагрузка | | Снеговой район | | | | I ветровой р-н | II ветровой р-н | III ветровой р-н | IV ветровой р-н | V ветровой р-н | VI ветровой р-н | VII ветровой р-н | Сейсмика | | | |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| | | Вертикальная | тормозная | I | II | III | IV | | | | | | | | балл / усилия | 7 | 8 | 9 |
| $N_{тс.}$ | 6,85 | 11,73 | 0,08 | 2,61 | 3,64 | 5,21 | 7,82 | 0,43 | 0,55 | 0,71 | 0,86 | 1,09 | 1,33 | 1,57 | H | 5,91 | 11,36 | 16,56 |
| $Q_{тс.}$ | 1,46 | 0,68 | 0,16 | 0,70 | 0,98 | 1,40 | 2,11 | 0,85 | 1,09 | 1,41 | 1,73 | 2,19 | 2,67 | 3,13 | $N_{отр}$ | 2,28 | -2,88 | -7,68 |

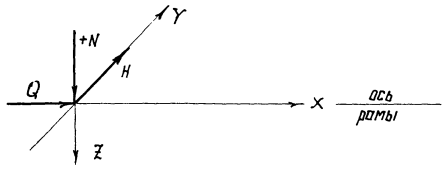
## рама H=6,98м с двумя кранами Q=8т

| Усилия на фундамент | Собственный + кровля + с.в. стен | Крановая нагрузка | | Снеговой район | | | | I ветровой р-н | II ветровой р-н | III ветровой р-н | IV ветровой р-н | V ветровой р-н | VI ветровой р-н | VII ветровой р-н | Сейсмика | | | |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| | | Вертикальная | тормозная | I | II | III | IV | | | | | | | | балл / усилия | 7 | 8 | 9 |
| $N_{тс.}$ | 6,85 | 19,18 | 0,23 | 2,61 | 3,64 | 5,21 | 7,82 | 0,30 | 0,39 | 0,51 | 0,62 | 0,78 | 0,95 | 1,13 | H | 5,91 | 11,36 | 16,56 |
| $Q_{тс}$ | 1,78 | 0,88 | 0,43 | 0,86 | 1,20 | 1,71 | 2,58 | 0,72 | 0,93 | 1,20 | 1,47 | 1,87 | 2,27 | 2,67 | $N_{отр}$ | 2,28 | -2,88 | -7,68 |

## рама H=8,18 с двумя кранами Q=5т

| Усилия на фундамент | Собственный + кровля + с.в. стен | Крановая нагрузка | | Снеговой район | | | | I ветровой р-н | II ветровой р-н | III ветровой р-н | IV ветровой р-н | V ветровой р-н | VI ветровой р-н | VII ветровой р-н | Сейсмика | | | |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| | | Вертикальная | тормозная | I | II | III | IV | | | | | | | | балл / усилия | 7 | 8 | 9 |
| $N_{тс.}$ | 6,85 | 22,88 | 0,14 | 2,61 | 3,64 | 5,21 | 7,82 | 0,43 | 0,55 | 0,71 | 0,86 | 1,09 | 1,33 | 1,57 | H | 5,91 | 11,36 | 16,56 |
| $Q_{тс.}$ | 1,46 | 1,13 | 0,27 | 0,70 | 0,98 | 1,40 | 2,11 | 0,85 | 1,09 | 1,41 | 1,73 | 2,19 | 2,67 | 3,13 | $N_{отр.}$ | 2,28 | -2,88 | -7,68 |

| Коэффициенты перегрузки | 1,18 | 1,2 | 1,4 | 1,52 | 1,2 | 1,25 |
|---|---|---|---|---|---|---|




| КМ 1977г. | Нормативные нагрузки на фундамент рамы L=18 | 10107 |
|---|---|---|
| | | Выпуск — / лист 2,1 |

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

15385 13

# НОРМАТИВНЫЕ НАГРУЗКИ НА ФУНДАМЕНТ L=24м

## РАМА H=6,98м

| Усилия на фундамент тс. | Собственный + кровля + +с.в. стен. | Крановая нагрузка | | Снеговые районы | | | | Ветровые районы | | | | | | | Сейсмика | | | |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| | | вертикальн. | тормозная | I | II | III | IV | I | II | III | IV | V | VI | VII | балл / усилия | 7 | 8 | 9 |
| N | 9,10 | — | — | 3,50 | 4,90 | 7,00 | 10,50 | 0,23 | 0,29 | 0,38 | 0,46 | 0,59 | 0,72 | 0,84 | H | 7,92 | 12,64 | 18,88 |
| Q | 3,42 | — | — | 1,63 | 2,29 | 3,28 | 4,92 | 0,72 | 0,93 | 1,20 | 1,47 | 1,86 | 2,27 | 2,67 | $N_{отр.}$ | 1,04 | -4,48 | -12,00 |

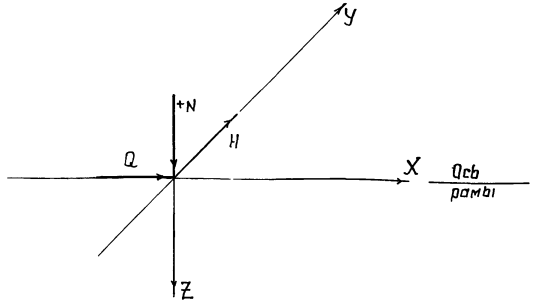
## РАМА H=8,18м

| Усилия на фундамент тс. | Собственный + кровля + +с.в. стен. | Крановая нагрузка | | Снеговые районы | | | | Ветровые районы | | | | | | | Сейсмика | | | |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| | | вертикальн. | тормозная | I | II | III | IV | I | II | III | IV | V | VI | VII | балл / усилия | 7 | 8 | 9 |
| N | 9,10 | — | — | 3,50 | 4,90 | 7,00 | 10,50 | 0,32 | 0,41 | 0,53 | 0,64 | 0,82 | 0,99 | 1,17 | H | 7,88 | 12,56 | 18,80 |
| Q | 2,69 | — | — | 1,29 | 1,81 | 2,59 | 3,89 | 0,85 | 1,09 | 1,41 | 1,73 | 2,19 | 2,66 | 3,13 | $N_{отр}$ | -0,48 | -7,04 | -15,60 |

## РАМА H=8,18м с двумя кранами Q=5т.

| Усилия на фундамент тс. | Собственный +кровля + +с.в. стен. | Крановая нагрузка | | Снеговые районы | | | | Ветровые районы | | | | | | | Сейсмика | | | |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| | | вертикальн. | тормозная | I | II | III | IV | I | II | III | IV | V | VI | VII | балл / усилия | 7 | 8 | 9 |
| N | 9,10 | 23,0 | 0,10 | 3,50 | 4,90 | 7,00 | 10,50 | 0,32 | 0,41 | 0,53 | 0,64 | 0,82 | 0,90 | 1,17 | H | 8,40 | 13,44 | 2,032 |
| Q | 2,69 | 1,14 | 0,28 | 1,29 | 1,81 | 2,59 | 3,89 | 0,85 | 1,09 | 1,41 | 1,73 | 2,19 | 2,66 | 3,13 | $N_{отр.}$ | 2,40 | -2,40 | -8,88 |

| Коэффициенты перегрузки | 1,18 | 1,2 | 1,4 | 1,52 | 1,2 | 1,25 |
|---|---|---|---|---|---|---|




| | | |
|---|---|---|
| Институт Гипротяжпромконструкция г. Москва | Главный инженер проекта | Ожиков |
| | Гл. инженер | Дожков |
| | Гл. инж. пр-та | Дожков |
| | Бригадир | Дожков |
| | Проверил | Дожков |
| | Исполнил | Смирнова |
| Цехи Трубного завода Карагандинского металлургического комбината | Архитектор цеха | Метлинков |
| | Гл. инж. пр-та | Кузнецов |
| | Нач. отдела | Троицкий |
| | Гл. конструкт. | Дожков |

| КМ 1977г. | Нормативные нагрузки на фундамент рамы L=24м. | 1010 Выпуск — | Лист 2. |
|---|---|---|---|

# Техническая спецификация стали

| Марка стали | №№ п/п | Наименование проката | Профиль или сечение | Масса стали по элементам конструкций для зданий с пролетом рамы L=18м (в кг): Рама L=18м ▽ верха 6980 без крана | Рама L=18м ▽ верха 6980 с краном | Рама L=18м ▽ верха 8180 без крана | Рама L=18м ▽ верха 8180 с краном | Вертикальная связь ▽ 6980 без крана | Вертикальная связь ▽ 6980 с краном | Вертикальная связь ▽ 8180 без крана | Вертикальная связь ▽ 8180 с краном | Балка подкрановая для ▽ 5450 | Балка подкрановая для ▽ 5750 | Прогон |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| Ст. 09Г2С-6 класса С46/33 ГОСТ 19281(2)-73 | 1 | Швеллеры по ГОСТ 8240-72 | [18 | 1010 | 1010 | 1090 | 1090 | | | | | | | |
| | 2 | Сталь листовая горячекатаная по ГОСТ 19903-74 | -δ=12 | 189 | 189 | 189 | 189 | | | | | | | |
| | 3 | | -δ=8 | 2 | 2 | 2 | 2 | | | | | | | |
| ВСт3сп5 ГОСТ 380-71* | 4 | —"— | -δ=10 | | | | | | | | | 141 | 174 | |
| | 5 | | -δ=8 | | | | | | | | | 83 | 83 | |
| | 6 | | -δ=6 | | | | | | | | | 175 | 175 | |
| ВСт3 пс6 380-71* | 7 | Швеллеры по ГОСТ 8240-72 | [20 I-II снегов. р-ны | | | | | 111 | | 111 | | | | 111 |
| Сталь ВСт.3 кп2 по ГОСТ 380-71* | 8 | Сталь листовая горячекатаная по ГОСТ 19903-74 | -δ=16 | 57 | 85 | 62 | 90 | | | | | | 42 | |
| | 9 | | -δ=14 | | 5 | | 5 | | | | | | | |
| | 10 | | -δ=12 | | 20 | | 20 | | | | | | | |
| | 11 | | -δ=10 | | 11 | | 11 | | | | | | | |
| | 12 | | -δ=8 | 61 | 61 | 66 | 66 | 11 | 31 | 11 | 31 | | 20 | |
| | 13 | | -δ=6 | | | | | | | | | 14 | 14 | |
| | 14 | | -δ=4 | 599 | 633 | 702 | 736 | | | | | | | |
| | 15 | | -δ=3 | 466 | 466 | 449 | 449 | | | | | | | |
| | 16 | Ст. пр. угловая равнополочная по ГОСТ 8509-72 | L100×7 | | | | | 177 | 237 | 196 | 256 | | | |
| | 17 | Ст. лист. рифл. (ромбическая) по ГОСТ 8568-57* | -δ=4 | | | | | | 180 | | 180 | | | |
| Сталь К62 ГОСТ 4121-62* | 18 | Рельсы крановые по ГОСТ 4121-62* | КР70 | | | | | | | | | | 317 | |
| | 19 | Рельсы железнодорожные по ГОСТ 6368-52* | Р24 | | | | | | | | | 154 | | |
| Всего по сталям: | | | | 2384 | 2482 | 2560 | 2658 | 188 | 559 | 207 | 578 | 567 | 825 | 111 |

| Марка стали | №№ п/п | Наименование проката | Профиль или сечение | Масса стали по элементам конструкций для зданий с пролетом рамы 24м: Рама L=24м ▽ 6980 без крана | Рама L=24м ▽ 8180 без крана | Рама L=24м ▽ 8180 с краном | Вертикальная связь ▽ 6980 без крана | Вертикальная связь ▽ 8180 без крана | Вертикальная связь ▽ 8180 с краном | Балка подкрановая для ▽ 5650 | Прогон |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| Ст. 09Г2С-6 класса С46/33 ГОСТ 19281(2)-73 | 1 | Швеллеры по ГОСТ 8240-72 | [24 | 1770 | 1882 | 1882 | | | | | |
| | 2 | Сталь листовая горячекатаная по ГОСТ 19903-74 | -δ=16 | 300 | 300 | 300 | | | | | |
| | 3 | | -δ=12 | 16 | 16 | 16 | | | | | |
| | 4 | | -δ=4 | 620 | 742 | 797 | | | | | |
| ВСт3 сп5 по ГОСТ 380-71* | 5 | —"— | -δ=10 | | | | | | | 174 | |
| | 6 | | -δ=8 | | | | | | | 83 | |
| | 7 | | -δ=6 | | | | | | | 175 | |
| ВСт3 пс6 ГОСТ 380-71* | 8 | Швеллеры по ГОСТ 8240-72 | [20 I-II снег р-н | | | | | | 111 | | 111 |
| Сталь ВСт.3 кп2 по ГОСТ 380-71* | 9 | Сталь листовая горячекатаная по ГОСТ 19903-74 | -δ=16 | 73 | 73 | 107 | | | | 42 | |
| | 10 | | -δ=14 | | | 5 | | | | | |
| | 11 | | -δ=12 | | | 24 | | | | | |
| | 12 | | -δ=10 | | | 23 | | | | | |
| | 13 | | -δ=8 | 57 | 67 | 67 | 11 | 11 | 31 | 20 | |
| | 14 | | -δ=6 | | | | | | | 14 | |
| | 15 | | -δ=3 | 615 | 591 | 591 | | | | | |
| | 16 | Ст. пр. угловая равнополочная по ГОСТ 8509-72 | L100×7 | | | | 177 | 196 | 256 | | |
| | 17 | Ст. лист. рифлен. (ромбич.) по ГОСТ 8568-57* | -δ=4 | | | | | | 180 | | |
| Ст. К62 ГОСТ 4121-62* | 18 | Рельсы крановые по ГОСТ 4121-62* | КР70 | | | | | | | 317 | |
| Всего по сталям: | | | | 3451 | 3671 | 3812 | 188 | 207 | 578 | 825 | 111 |

Высокопрочные болты, гайки, шайбы, указанных диаметров до 01.01.1979г. применять по ТУ14-4-87-72. С 01.01.1979г. — по ГОСТам, указанным в таблицах на стр. 13, 14, 15.

## Техническая спецификация стали на высокопрочные болты

| На одну раму L=18м: №№ п/п | Обозначение и ГОСТ | Марка стали | ГОСТ на сталь | Кол-во шт. | Вес кг |
|---|---|---|---|---|---|
| 1 | Болт М22×55-6g ГОСТ 22353-77 | 40Х „селект" | 22356-77 | 46 | 12,3 |
| 2 | Гайка М22-6Н.110 ГОСТ 22354-77 | Ст.35 | 1050-74 | 46 | 5.0 |
| 3 | Шайба 22 ГОСТ 22355-77 | ВСт.5 сп.2 | 380-71* | 92 | 5,5 |
| | | | Итого: | | 22,8 |

| На одну раму L=24м: №№ п/п | Обозначение и ГОСТ | Марка стали | ГОСТ на сталь | Кол-во шт. | Вес кг |
|---|---|---|---|---|---|
| 1 | Болт М22×55-6g ГОСТ 22353-77 | 40Х „селект" | 22356-77 | 55 | 14,7 |
| 2 | Гайка М22-6Н.110 ГОСТ 22354-77 | Ст.35 | 1050-74 | 55 | 6.0 |
| 3 | Шайба 22 ГОСТ 22355-77 | ВСт.5 сп.2 | 380-71* | 110 | 6,5 |
| | | | Итого: | | 27,2 |

## Примечания:

1. Техническая спецификация составлена для рядовых неусиленных рам под нагрузку для рам L=18м не более 328 кг/м²; для рам L=24м не более 291 кг/м².
2. Рамы под другие нагрузки (см. таблицы нагрузок стр.6-10) отличаются боковыми листами δ=3 из стали ВСт.3 кп2; δ=5 из стали 09Г2С-6 и усиливающими листами -160×6 для рам L=18м и -220×6 для рам L=24м. (См. черт. КМ-7,12)
3. Для связевых рам вместо планок для крепления прогонов следует предусмотреть коротыши из L180×110×10 с ребром (см. узлы на листе 8.)
4. Разрешена замена сварного сечения подкрановой балки на широкополочный двутавр 60Б1 по ТУ-14-2-24-72.
5. Сечение прогона (поз. 8 и 7) следует принимать: I-II снег. р-н - [20; III снег. р-н - [22; IV снег. р-н - [24 из стали марки ВСт3пс6 по ГОСТ 380-71*.
6. Сечение вертикальных связей (поз. 16 ) следует принимать из стали марки ВСт3 по ГОСТ 380-71*:
   I-IV ветр. р-н - L100×7, V-VIII ветр. р-н - L100×8 } Рама 18м
   I-IV ветр. р-н - L100×7, V-VII ветр. р-н - L100×10 } Рама 24м
7. В неусиленных рамах допускается вместо высокопрочных болтов по ГОСТ 22353-77 - применять болты М20 из стали 40Х по ГОСТ 7798-70 класса прочности 10,9 с гайками класса прочности 5 из стали 20 сп.
8. При толщине проката δ=4мм из стали 09Г2С марка стали применяется без требований по ударной вязкости.
9. Сталь марки 09Г2С может быть заменена на сталь 14Г2 по ГОСТ 19281 (2)-73* аналогичной категории.

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

| КМ 1977г. | Техническая спецификация стали для зданий, возводимых в несейсмических районах с расчетной температурой -40°С и выше | 10107 Выпуск | Лист 3,1 |
|---|---|---|---|

15385-15

# ТЕХНИЧЕСКАЯ СПЕЦИФИКАЦИЯ СТАЛИ

Масса стали по элементам конструкций д/зданий с пролетом рамы Z = 18м.

| Марка стали | NN п/п | Наименование проката | Профиль или сечение | Рам Z = 18м. ▽ 6980 без крана | Рам Z = 18м. ▽ 6980 с кран. | Рам Z = 18м. ▽ 8180 без крана | Рам Z = 18м. ▽ 8180 с кран. | Вертикальная связь ▽ 6980 без крана 7 | 8 | 9 | Вертикальная связь ▽ 6980 с краном 7 | 8 | 9 | Вертикальная связь ▽ 8180 без крана 7 | 8 | 9 | Вертикальная связь ▽ 8180 с краном 7 | 8 | 9 | Горизонтальные связи 6×18 7 | 8 | 9 | Балка подкрановая ▽ 5450 | Балка подкрановая ▽ 5750 | Прогон |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| Расчетная сейсмичность в баллах: | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| Сталь 09Г2С-6 класса пр. С46/33 ГОСТ 19281(2)-73 | 1 | Швеллеры по ГОСТ 8240-72 | ⊏18 | 1010 | 1010 | 1090 | 1090 | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| | 2 | Сталь листовая горячекатаная по ГОСТ 19903-74 | −б=12 | 189 | 189 | 189 | 189 | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| | 3 | | −б=8 | 10 | 10 | 10 | 10 | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| Вст3пс6 ГОСТ 380-71* | 4 | —"— | −б=10 | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | 141 | 174 | |
| | 5 | | −б=8 | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | 83 | 83 | |
| | 6 | | −б=6 | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | 175 | 175 | |
| ВСт3пс6 ГОСТ 380-71* | 7 | Швеллеры по ГОСТ 19903-74 | ⊏20 | | | | | | | | 111 | 111 | 111 | | | | 111 | 111 | 111 | | | | | | 111 |
| Сталь ВСт3 кп2 по ГОСТ 380-71* | 8 | Сталь листовая горячекатаная ГОСТ 19903-74 | −б=4 | 599 | 633 | 702 | 736 | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| | 9 | | −б=3 | 466 | 466 | 449 | 449 | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| | 10 | Сталь угловая равнополочн по ГОСТ 8509-72 | ∠160×12 | | | | | | | 546 | | | 474 | | | 600 | | | 485 | | | | | | |
| | 11 | | ∠140×9 | | | | | | 361 | | | 312 | 314 | | 396 | | | 320 | 155 | | | | | | |
| | 12 | | ∠125×8 | | | | | | | | | | | | | | | 124 | | | | | | | |
| | 13 | | ∠100×7 | | | | | 201 | | | 248 | | | 220 | | | 265 | | | | | | | | |
| | 14 | | ∠90×7 | | | | | | | | | | | | | | | | | 728 | 728 | 728 | | | |
| | 15 | Сталь листовая горячекатаная по ГОСТ 19903-74 | −б=16 | 57 | 85 | 62 | 90 | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| | 16 | | −б=14 | | 5 | | 5 | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| | 17 | | −б=12 | | 20 | | 20 | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| | 18 | | −б=10 | | 11 | | 11 | 14 | 14 | 14 | 39 | 39 | 39 | 14 | 14 | 14 | 39 | 39 | 39 | 60 | 60 | 60 | | | |
| | 19 | | −б=8 | 45 | 45 | 50 | 50 | | | | | | | | | | | | | | | | | 20 | |
| | 20 | | −б=6 | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | 14 | 14 | |
| | 21 | Сталь листовая рифленая по ГОСТ 8568-57* | Рифл. −б=4 | | | | | | | | 180 | 180 | 180 | | | | 180 | 180 | 180 | | | | | | |
| Сталь К62 ГОСТ 4121-62* | 22 | Рельсы кранов. по ГОСТ 4121-62* | КР70 | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | 317 | |
| | 23 | Рельсы железнодорожные по ГОСТ 6368-52* | Р24 | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | 154 | | |
| Всего по сталям: | | | | 2376 | 2474 | 2552 | 2650 | 215 | 375 | 560 | 578 | 749 | 938 | 334 | 410 | 614 | 595 | 774 | 970 | 788 | 788 | 788 | 567 | 783 | 111 |

Масса стали по элементам конструк. д/зданий с пролетом рамы Z = 24м.

| Марка стали | NN п/п | Наименование проката | Профиль или сечение | Рама Z = 24м. ▽ 6980 без крана | Рама Z = 24м. ▽ 8180 без крана | Рама Z = 24м. ▽ 8180 с кран. | Вертикальная связь ▽ 6980 без крана 7 | 8 | 9 | Вертикальная связь ▽ 8180 без крана 7 | 8 | 9 | Вертикальная связь ▽ 8180 с краном 7 | 8 | 9 | Горизонтальные связи 6×24 7 | 8 | 9 | Балка подкрановая |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| Расчетная сейсмичность в баллах | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| Сталь 09Г2С-6 класса пр. С46/33 ГОСТ 19281(2)-73 | 1 | Швеллеры по ГОСТ 8240-72 | ⊏24 | 1770 | 1882 | 1882 | | | | | | | | | | | | | |
| | 2 | Сталь листовая горячекатаная по ГОСТ 19903-74 | −б=16 | 300 | 300 | 300 | | | | | | | | | | | | | |
| | 3 | | −б=12 | 16 | 16 | 16 | | | | | | | | | | | | | |
| | 4 | | −б=4 | 620 | 742 | 797 | | | | | | | | | | | | | |
| ВСт3сп5 ГОСТ 380-71* | 5 | —"— | −б=10 | | | | | | | | | | | | | | | | 174 |
| | 6 | | −б=8 | | | | | | | | | | | | | | | | 83 |
| | 7 | | −б=6 | | | | | | | | | | | | | | | | 175 |
| ВСт3пс6 ГОСТ 380-71* | 8 | Швеллеры по ГОСТ 8240-72 | ⊏20 | | | | | | | | | | 111 | 111 | 111 | | | | |
| Сталь ВСт3 кп2 по ГОСТ 380-71* | 9 | Сталь угловая равнополочная по ГОСТ 8509-72 | ∠200×13 | | | | | | 741 | | | 814 | | | 654 | | | | |
| | 10 | | ∠160×12 | | | | | 546 | | | 600 | | | 482 | 238 | | | | |
| | 11 | | ∠140×9 | | | | 361 | | | 396 | | | 318 | 157 | | | | | |
| | 12 | | ∠125×8 | | | | | | | | | | 126 | | | | | | |
| | 13 | | ∠100×8 | | | | | | | | | | | | | | | 1230 | |
| | 14 | | ∠90×7 | | | | | | | | | | | | | 972 | 972 | | |
| | 15 | Сталь листовая горячекатаная по ГОСТ 19903-74 | −б=16 | 73 | 73 | 107 | | | | | | | | | | | | | 42 |
| | 16 | | −б=14 | | | 5 | | | | | | | | | | | | | |
| | 17 | | −б=12 | | | 24 | 14 | 14 | 14 | 14 | 14 | 14 | 39 | 39 | 39 | 60 | 60 | 60 | |
| | 18 | | −б=10 | | | 23 | | | | | | | | | | | | | |
| | 19 | | −б=8 | 41 | 51 | 51 | | | | | | | | | | | | | 20 |
| | 20 | | −б=6 | | | | | | | | | | | | | | | | 14 |
| | 21 | | −б=3 | 615 | 591 | 591 | | | | | | | | | | | | | |
| | 22 | Сталь листовая рифленая по ГОСТ 8568-57* | Рифл. −б=4 | | | | | | | | | | 180 | 180 | 180 | | | | |
| Ст. К62 ГОСТ 4121-62* | 23 | Рельсы кранов. по ГОСТ 4121-60* | КР70 | | | | | | | | | | | | | | | | 317 |
| Всего по сталям | | | | 3435 | 3655 | 3796 | 375 | 560 | 755 | 410 | 614 | 828 | 774 | 969 | 1222 | 1032 | 1032 | 1290 | 825 |

На одну раму Z = 18м.

| NN п/п | Обозначение, ГОСТ | Марка стали | ГОСТ на сталь | Кол-во шт. | Вес кг. |
|---|---|---|---|---|---|
| 1 | Болт М22×55-6д ГОСТ 22353-77 | 40Х „селект." | 22356-77 | 46 | 12,3 |
| 2 | Гайка М22-6н. 110 ГОСТ 22354-77 | Ст.35 | 1050-74 | 46 | 5,0 |
| 3 | Шайба 22 ГОСТ 22355-77 | Вст.5 сп2 | 380-71* | 92 | 5,5 |
| | Итого | | | | 22,8 |

На одну раму Z = 24м.

| NN п/п | Обозначение, ГОСТ | Марка стали | ГОСТ на сталь | Кол-во шт. | Вес кг. |
|---|---|---|---|---|---|
| 1 | Болты М22×55-6д ГОСТ 22353-77 | 40Х „селект." | 22356-77 | 55 | 14,7 |
| 2 | Гайка М22-6н. 110 ГОСТ 22354-77 | Ст.35 | 1050-74 | 55 | 6,0 |
| 3 | Шайба 22 ГОСТ 22355-77 | Вст.5 сп2 | 380-71* | 110 | 6,5 |
| | Итого: | | | | 27,2 |

Примечания:

1. Техническая спецификация составлена для рядовых неусиленных рам под нагрузку:
   для рам Z = 18м. не более 328 кг/м²
   для рам Z = 24м. не более 291 кг/м².
2. Рамы под другие нагрузки (см. таблицы нагрузок) отличаются боковыми листами б=3 из стали ВСт3кп2; б=5 из стали 09Г2С-6 и усиливающими листами −160×6 для рам Z = 18 и −220×6 для рам Z = 24м. (см. черт. КМ-7;12)
3. Сечение прогона (поз. 8 и 7) следует принимать:
   I–II снег. р-н – ⊏20; III снег. р-н – ⊏22;
   IV снег. р-н – ⊏24 из стали марки ВСт3пс6 по ГОСТ 380-71*.
4. Вариант горизонтальных связей из труб см. листы 16;17;18.
5. Для толщины проката б=4мм. из стали 09Г2С марка стали применяется без требований по ударной вязкости.
6. Сталь марки 09Г2С может быть заменена на сталь 14Г2 по ГОСТ 19281(2)-73 аналогичной категории.
7. Разрешена замена сварного сечения подкрановой балки на широкополочный двутавр 60Б1 по ТУ-14-2-24-72.
8. См. примечания п.9 на листе 3.3.

| | | |
|---|---|---|
| КМ 1977г. | Техническая спецификация стали. Для зданий расположенных в районах с расчетной сейсмичностью 7;8 и 9 баллов. | 1010 Выпуск — Л. 3. |

Ордена Трудового Красного Знамени ЦНИИПРОЕКТСТАЛЬКОНСТРУКЦИЯ г. МОСКВА
Гл. инж. ин-та Кузнецов; Нач. отдела Троицкий; Гл. конструктор Рожков; Бригадир Рожков; Проверил Кармилова; Исполнил Шлихт

# Техническая спецификация стали

| Марка стали | №№ п/п | Наименование проката | Профиль или сечение | Масса стали по элементам конструкций 9/зданий с пролетом рамы $l=18$ м (в кг.). Рама $l=18$ м ▽6980 без крана | ▽6980 с краном | ▽8180 без крана | ▽8180 с краном | Вертикальная связь ▽6980 без крана | ▽6980 с краном | ▽8180 без крана | ▽8180 с краном. | Балка подкран. ▽5450 | Балка подкран. ▽5750 | Прогон |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| Ст. 09Г2С-12 класса пр. $\frac{С46}{33}$ по ГОСТ 19281(2)-73 | 1 | Швеллеры по ГОСТ 8240-72 | [ 20 см. прим. 4 | | | | | | 111 | | 111 | | | 111 |
| | 2 | | [ 18 | 1010 | 1010 | 1090 | 1090 | | | | | | | |
| | 3 | Сталь листовая горячекатаная по ГОСТ 19903-74 | -δ=16 | 57 | 85 | 62 | 90 | | | | | | 42 | |
| | 4 | | -δ=12 | 189 | 189 | 189 | 189 | | | | | | | |
| | 5 | | -δ=10 | | | | | | | | | 141 | 174 | |
| | 6 | | -δ=8 | 2 | 2 | 2 | 2 | | | | | 83 | 83 | |
| | 7 | | -δ=6 | | | | | | | | | 175 | 175 | |
| Сталь ВСт.3сп5 по ГОСТ 380-71* | 8 | Сталь угловая равнополочн. по ГОСТ 8509-72 | L 100×7 | | | | | 177 | 237 | 196 | 256 | | | |
| | 9 | Сталь листовая горячекатан. по ГОСТ 1993-74 | -δ=14 | | 5 | | 5 | | | | | | | |
| | 10 | | -δ=12 | | 20 | | 20 | | | | | | | |
| | 11 | | -δ=10 | | 11 | | 11 | | | | | | | |
| | 12 | | -δ=8 | 61 | 61 | 66 | 66 | 11 | 31 | 11 | 31 | | 20 | |
| | 13 | | -δ=6 | | | | | | | | | 14 | 14 | |
| | 14 | Сталь листовая рифлен. (ромб.) ГОСТ 8568-57* | Рифл. -δ=4 | | | | | | 180 | | 180 | | | |
| ВСт.3кп2 ГОСТ 380-71* | 15 | Сталь листовая горячекатаная по ГОСТ 19903-74 | -δ=3 | 599 | 633 | 702 | 736 | | | | | | | |
| | 16 | | -δ=3 | 466 | 466 | 449 | 449 | | | | | | | |
| Сталь К62 ГОСТ 4121-62* | 17 | Рельсы кранов по ГОСТ 4121-62* | кр. 70 | | | | | | | | | | 317 | |
| | 18 | Рельсы железнодорожные по ГОСТ 6368-52* | Р24 | | | | | | | | | 154 | | |
| Всего по сталям: | | | | 2384 | 2482 | 2560 | 2658 | 188 | 559 | 207 | 578 | 567 | 825 | 111 |

| Марка стали | №№ п/п | Наименование проката | Профиль или сечение | Масса стали по элементам конструкций 9/зданий с пролетом рамы $l=24$ м (в кг.). Рама $l=24$ м. ▽6980 без крана | ▽8180 без крана | ▽8180 с краном | Вертикальная связь. ▽6980 без крана | ▽8180 без крана | ▽8180 с краном | Балка подкран. ▽5650 | Прогон. |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| Сталь 09Г2С-12 класса проч. $\frac{С46}{33}$ по ГОСТ 19281(2)-73 | 1 | Швеллеры по ГОСТ 8240-72 | С 24 | 1770 | 1882 | 1882 | | | | | |
| | 2 | | С 20 см. прим. п. 4 | | | | | | 111 | | 111 |
| | 3 | Сталь листовая горячекатан. по ГОСТ 19903-74 | -δ=16 | 373 | 373 | 407 | | | | 42 | |
| | 4 | | -δ=12 | 16 | 16 | 16 | | | | | |
| | 5 | | -δ=10 | | | | | | | 174 | |
| | 6 | | -δ=8 | | | | | | | 83 | |
| | 7 | | -δ=6 | | | | | | | 175 | |
| | 8 | | -δ=4 | 620 | 742 | 797 | | | | | |
| Сталь ВСт.3 сп5 по ГОСТ 380-71* | 9 | Сталь угловая равнополочная ГОСТ 8509-72 | L 100×7 | | | | 177 | 196 | 256 | | |
| | 10 | Сталь листова горячекатан. по ГОСТ 19903-74 | -δ=14 | | | 5 | | | | | |
| | 11 | | -δ=12 | | | 24 | | | | | |
| | 12 | | -δ=10 | | | 23 | | | | | |
| | 13 | | -δ=8 | 57 | 67 | 67 | 11 | 11 | 31 | 20 | |
| | 14 | | -δ=6 | | | | | | | | |
| | 15 | | -δ=3 | 615 | 591 | 591 | | | | | |
| | 16 | Сталь листовая рифленая (ромб.) ГОСТ 8568-57* | рифл. -δ=4 | | | | | | 180 | | |
| Сталь К62 ГОСТ 4121-62* | 17 | Рельсы крановые по ГОСТ 4121-62* | кр 70 | | | | | | | 317 | |
| Всего по сталям: | | | | 3451 | 3671 | 3812 | 188 | 207 | 578 | 825 | 111 |

## Техническая спецификация стали на высокопрочные болты.

На одну раму $l=18$ м.

| №№ п/п | Обозначение, гост | Марка стали | ГОСТ на сталь | Кол-во шт. | Вес в кг. |
|---|---|---|---|---|---|
| 1 | Болт М22×55-6g ГОСТ 22353-77 | 40Х „селект" | 22356-77 | 46 | 12,3 |
| 2 | Гайка М22-6Н.110 ГОСТ 22354-77 | Ст.35 | 1050-74 | 46 | 5,0 |
| 3 | Шайба 22 ГОСТ 22355-77 | ВСт.5 сп.2 | 380-71* | 92 | 5,5 |
| | Итого: | | | | 22,8 |

На одну раму $l=24$ м.

| №№ п/п | Обозначение, гост | Марка стали | ГОСТ на сталь | Кол-во шт. | Вес в кг. |
|---|---|---|---|---|---|
| 1 | Болты М22×55-6g ГОСТ 22353-77 | 40Х „селект" | 22356-77 | 55 | 14,7 |
| 2 | Гайка М22-6Н.110 ГОСТ 22354-77 | Ст.35 | 1050-74 | 55 | 6,0 |
| 3 | Шайба 22 ГОСТ 22355-77 | ВСт.5 сп2 | 380-71* | 110 | 6,5 |
| | Итого: | | | | 27,2 |

## Примечания:

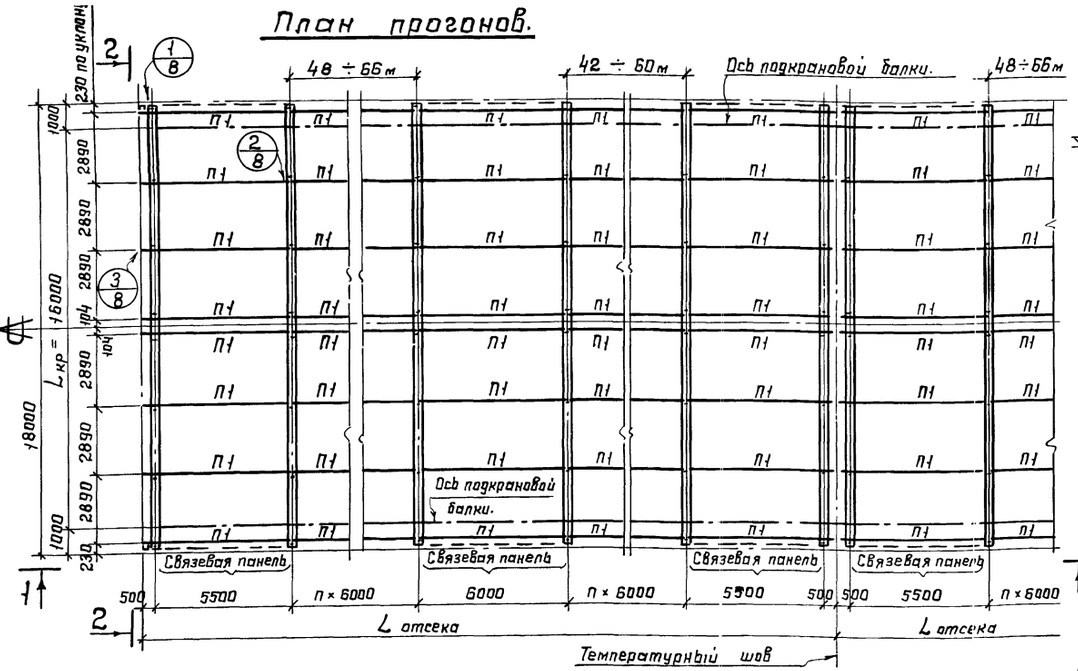
1. Техническая спецификация составлена для рядовых неусиленных рам под нагрузку для рам $l=18$ м не более 328 кг/м², для рам $l=24$ м не более 291 кг/м².
2. Рамы под другие нагрузки (см. таблицы нагрузок) отличаются боковыми листами δ=3 из стали ВСт3кп2; δ=5 из стали 09Г2С-6 и усиливающими листами −160×6 для рам $l=18$ м и −220×6 для рам $l=24$ м. (см. черт. КМ-7,12).
3. Для связевых рам вместо планок для крепления прогонов следует предусматреть коротыши из L 180×110×10 с ребром δ=8 (см. узлы).
4. Сечение прогона (поз. 1, 2) следует принимать: I-II снег. р-н. - [ 20; III снег. р-н - [ 22; IV снег. р-н - [ 24 из стали марки 09Г2С-6 по ГОСТ 19281-73.
5. Сечение вертикальных связей (поз. 7 и 8) следует принимать из стали ВСт.3сп5 по ГОСТ 380-71*:

| Рама $l=18$ м | Рама $l=24$ м. |
|---|---|
| I - IV ветр. р-н - L 100×7 | I - IV ветр. р-н - L 100×7 |
| V - VII ветр. р-н - L 100×8 | V - VII ветр. р-н - L 100×10 |

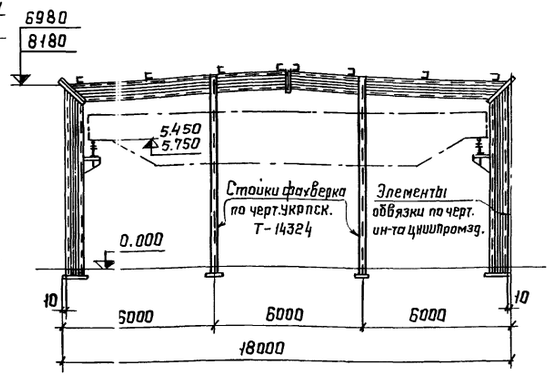
6. Для толщины проката δ=4мм из стали 09Г2С марка стали применяется без требований по ударной вязкости.
7. Возможна замена сварного сечения подкрановой балки на широкополочный двутавр 60Б1. В этом случае рельс КР-70 под мостовые краны следует заменить на Р43 по ГОСТ 7173-54 с креплением на крюках.
8. Замена стали 09Г2С на сталь 14Г2 недопустима.
9. Высокопрочные болты, гайки, шайбы, указанных в спецификации диаметров до 01.01.1979г применять по ТУ 14-4-87-72, с 01.01.79г - по ГОСТам указанным в табл. на стр. 13,14,15.

| КМ | Техническая спецификация стали для зданий возводимых в несейсмических районах с расчетной температурой ниже −40°С. | 10107 |
|---|---|---|
| 1977г | | Выпуск — Лист 3.3 |

## План прогонов.



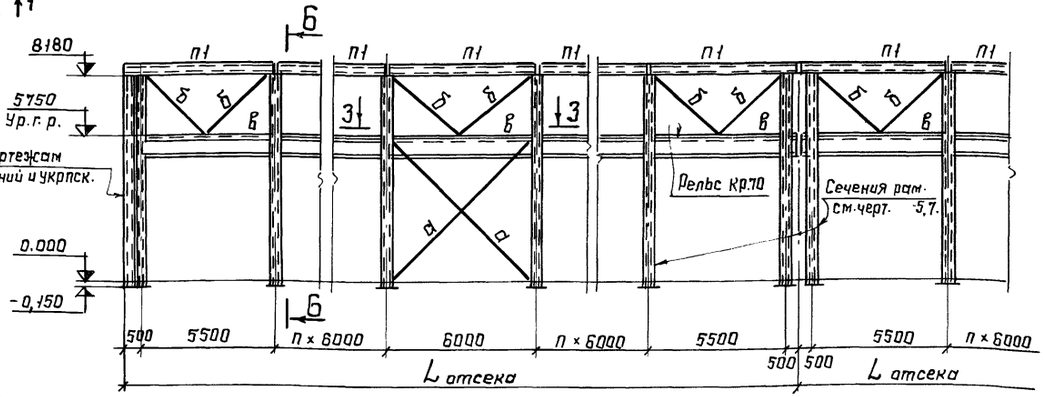

## 2-2



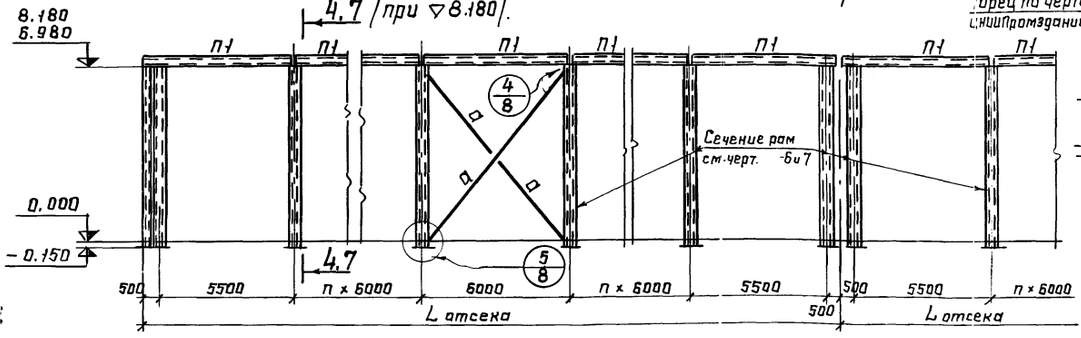

## Характеристика элементов

| Марка | Сечения Эскиз | Сечения Состав | Расчетные усилия $N_т$ | Расчетные усилия $R_т$ | Расчетные усилия $M_{тм}$ | Материал | Примечания |
|---|---|---|---|---|---|---|---|
| п1 | [ | [ 20 | | 1,81 | 2,7 | ВСт.3пс6 | I-II снеговой район. |
| | | [ 22 | | 2,2 | 3,31 | ВСт.3пс6 | III снеговой район. |
| | | [ 24 | | 3,0 | 4,5 | ВСт.3пс6 | IV снеговой район |
| а | L | L100×7 | 6,5 | – | – | ВСт.3кп2 | I-IV ветровой район. |
| | | L100×8 | 11,7 | – | – | ВСт.3кп2 | V-VII ветровой район. |
| б | L | L100×8 | 2,4 | – | – | ВСт.3кп2 | I-IV ветровой район. |
| | | L100×8 | -4,4 | – | – | ВСт.3кп2 | V-VII ветровой район. |
| в | [ | Стрелп. δ=6 [ 20 | -2,8 | – | – | ВСт.3кп2 ВСт.3пс6 | — |

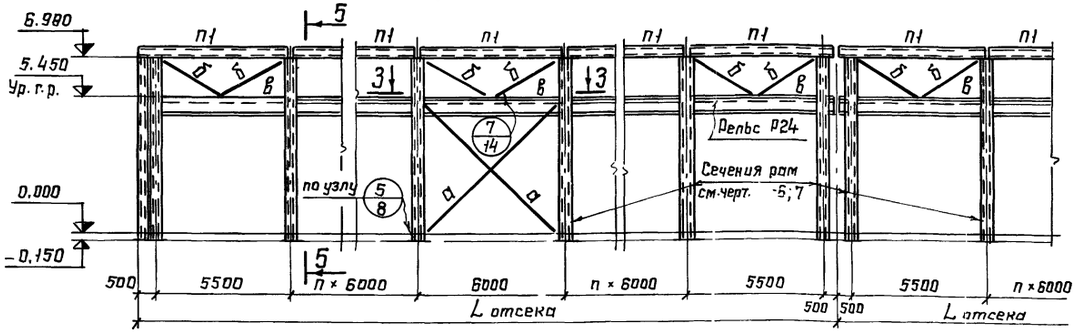
## 1-1 / ▽8.180 с мостовым краном Q=5тс /



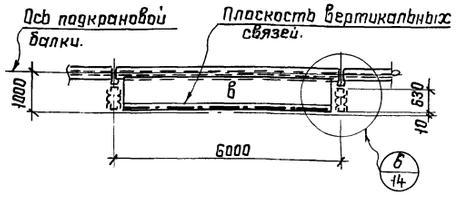

## 1-1 / ▽6.980 и ▽8.180 без крана / 4.7 / при ▽8.180 /.




## 1-1 / ▽6980 с ручным краном Q=8тс /.




## 3-3



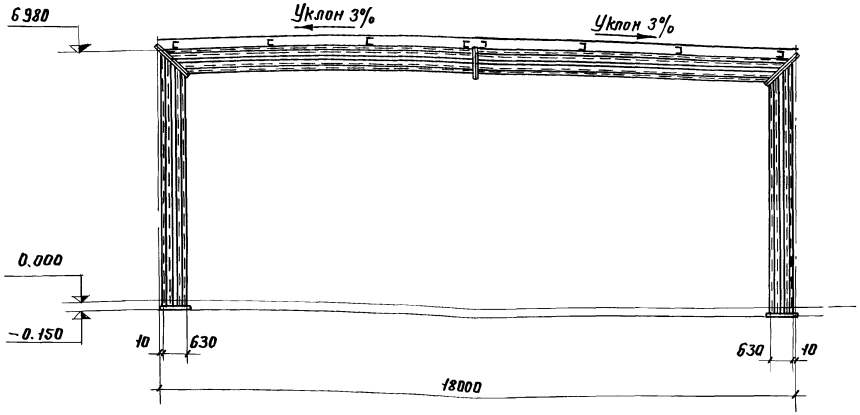

## Примечания:

1. Вертикальные связи по колоннам ставить: при длине здания до 138м – одну панель
   > 138м – две
   панели и расстояние между ними (в осях) не должно превышать 50м.
2. Стойки фахверка – по черт. института укрпск элементы обвязки по черт. ЦНИИПромзд.
3. Разрезы 4-4; 5-5; 6-6 см. черт. -5.
4. Конструкцию рам см. черт. -6 и -7.

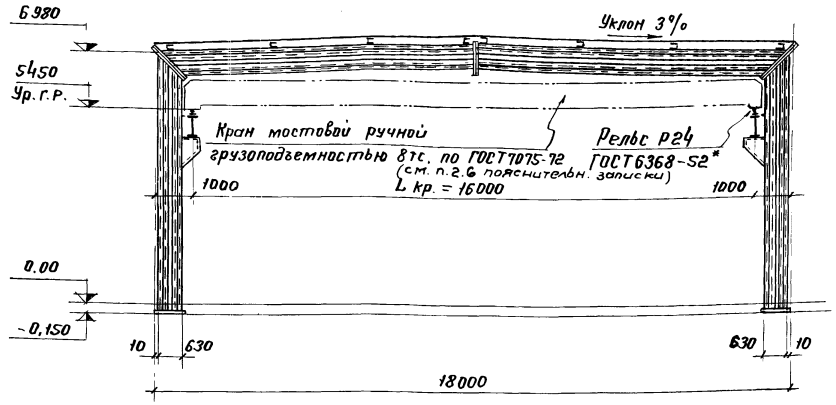
| | | |
|---|---|---|
| КМ 1977г. | Рама L = 18,0м. План прогонов. Продольные разрезы. Торец здания | 1010г. Выпуск — |

ЦНИИпроектстальконструкция им. Мельникова г. Москва
Нач. отдела Гл. конструк. Разенков
Проверил Грощин
Исполнил Кармакова
Рожкулов
Кафаров

## 4 - 4

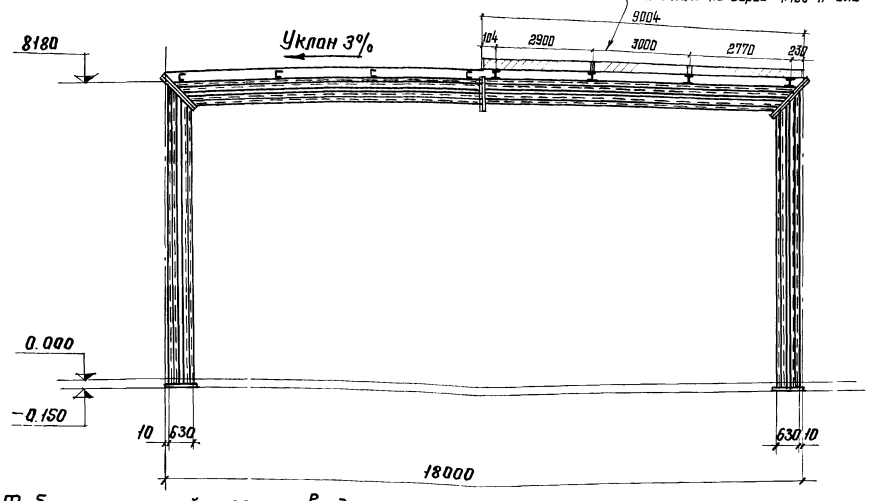



## 5 - 5

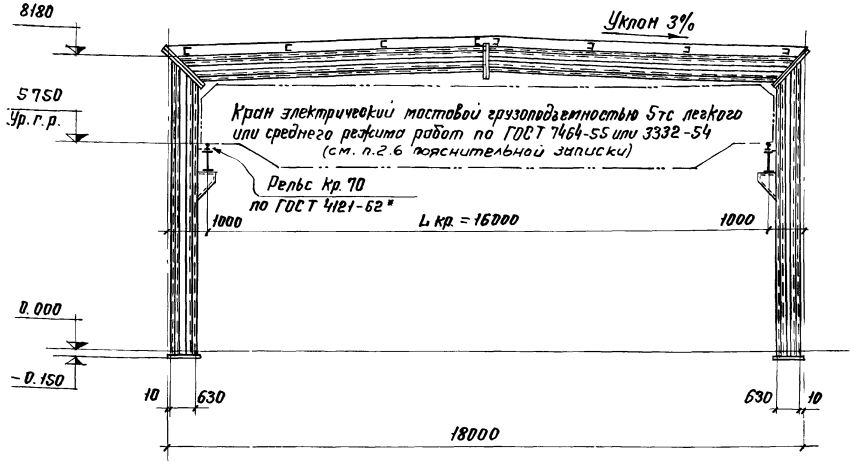



## 7 - 7

Вариант расстановки прогонов при асбоцементных плитах по серии 1.465-11 или шифру 227-76 ЦНИИПЗ




## 6 - 6




### Таблица сечений прогонов для

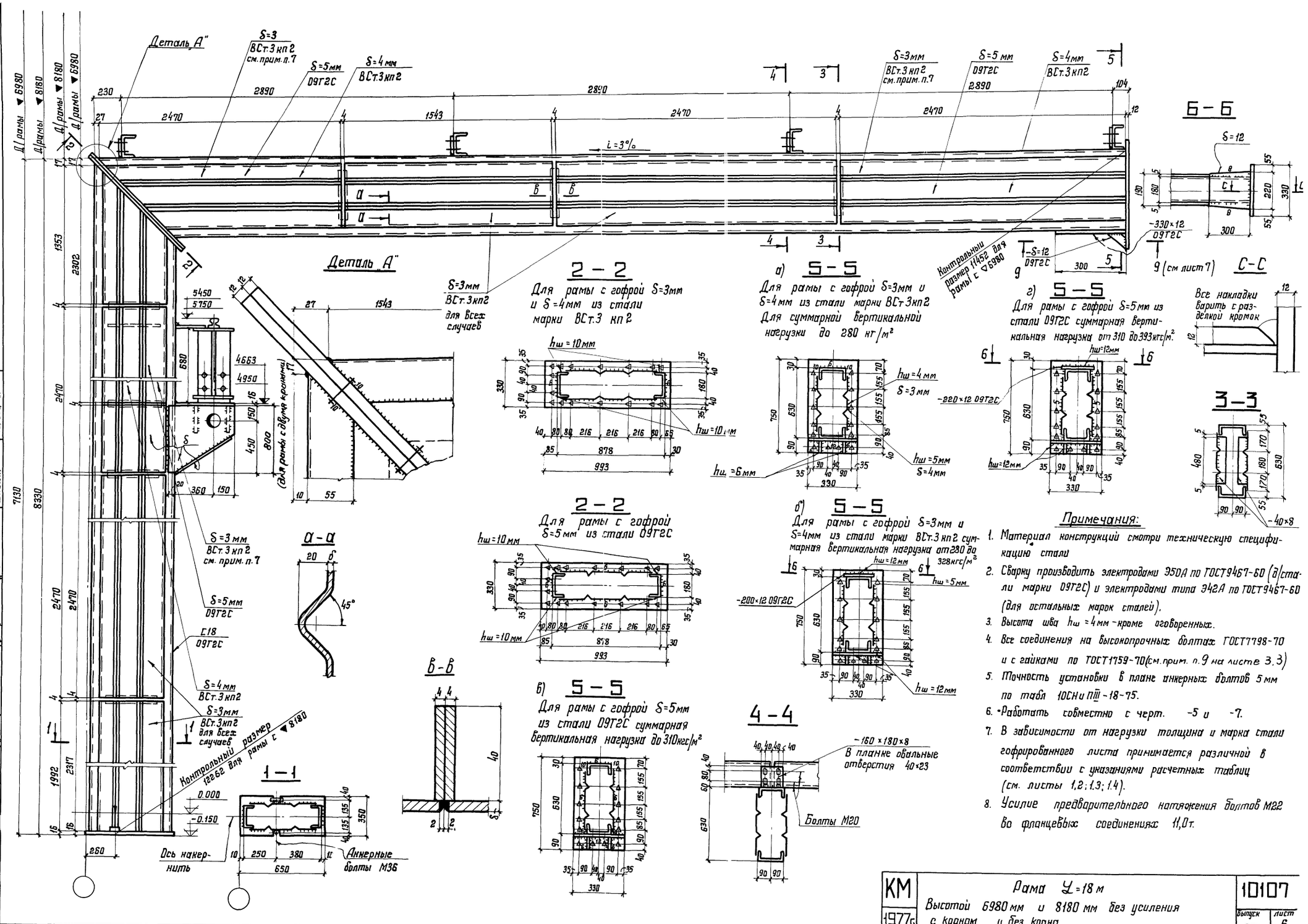
кровли с асбоцементными плитами по серии 1.465-11 или шифру 227-76 ЦНИИПЗ (рамы $\mathcal{L}$ = 18 и 24 м)

| Марка | Сечение | | Расч. усилия | | | Материал | Примечан. |
|---|---|---|---|---|---|---|---|
| | Эскиз | Состав | N тм | Q тм | M тм | | |
| П1 | I | 2Б51 по ТУ14-2-24-72 | — | 2,18 | 3,26 | ВСт3пс6 | I-II снег. р-н |
| | | | — | 2,56 | 3,83 | ВСт3пс6 | III снег. р-н |
| | | | — | 3,4 | 5,06 | ВСт3пс6 | IV снег. р-н |

### Примечания:

1. Работать совместно с черт. КМ-4
2. Конструкцию рам см. чер. КМ-6 и КМ-7

| | | |
|---|---|---|
| КМ 1977г. | Рама $\mathcal{L}$ = 18.0 м. Схема поперечных разрезов. Схема раскладки асбоцементных плит покрытия. | 10107 Выпуск — Лист 5 |

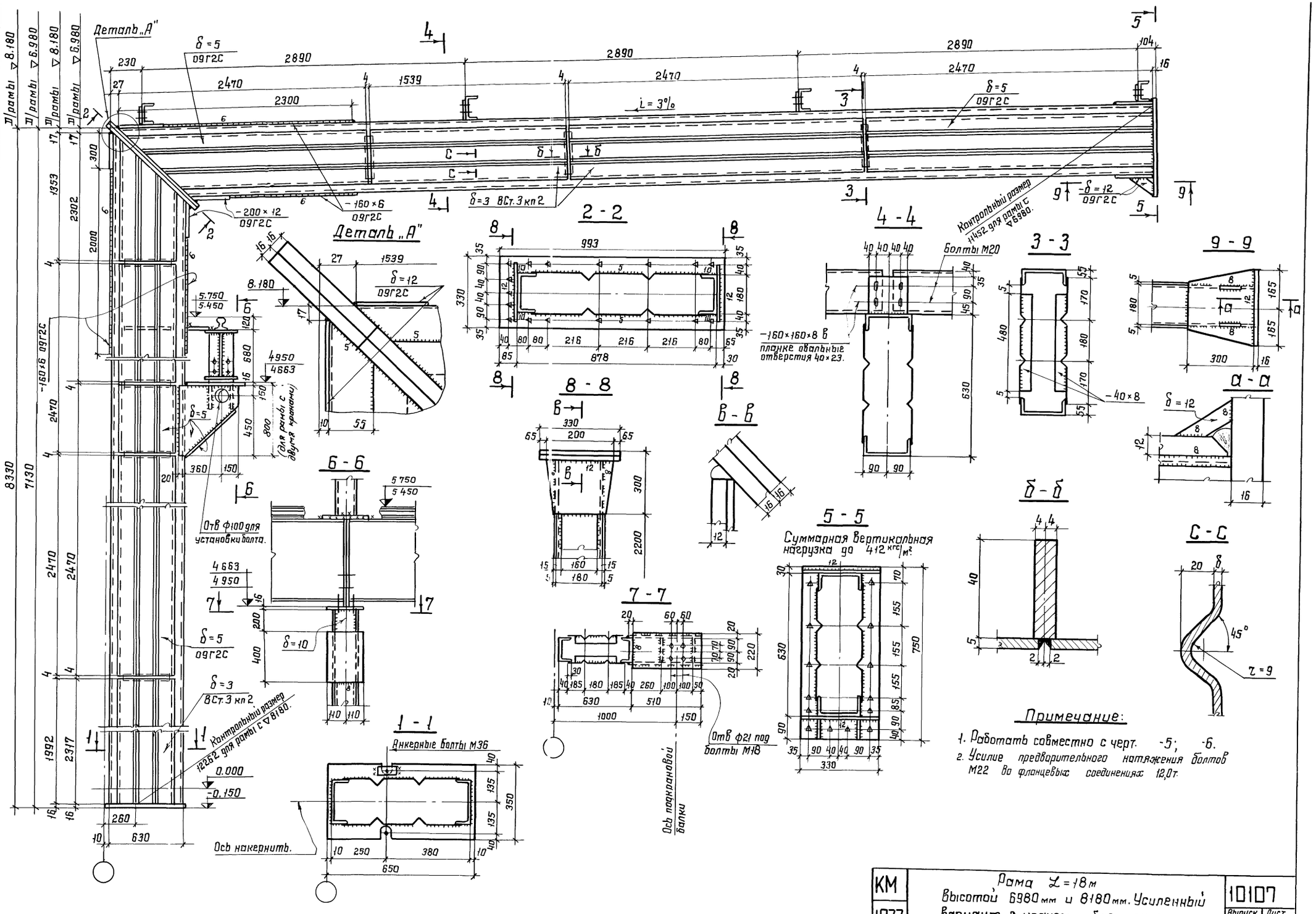



## Примечания:

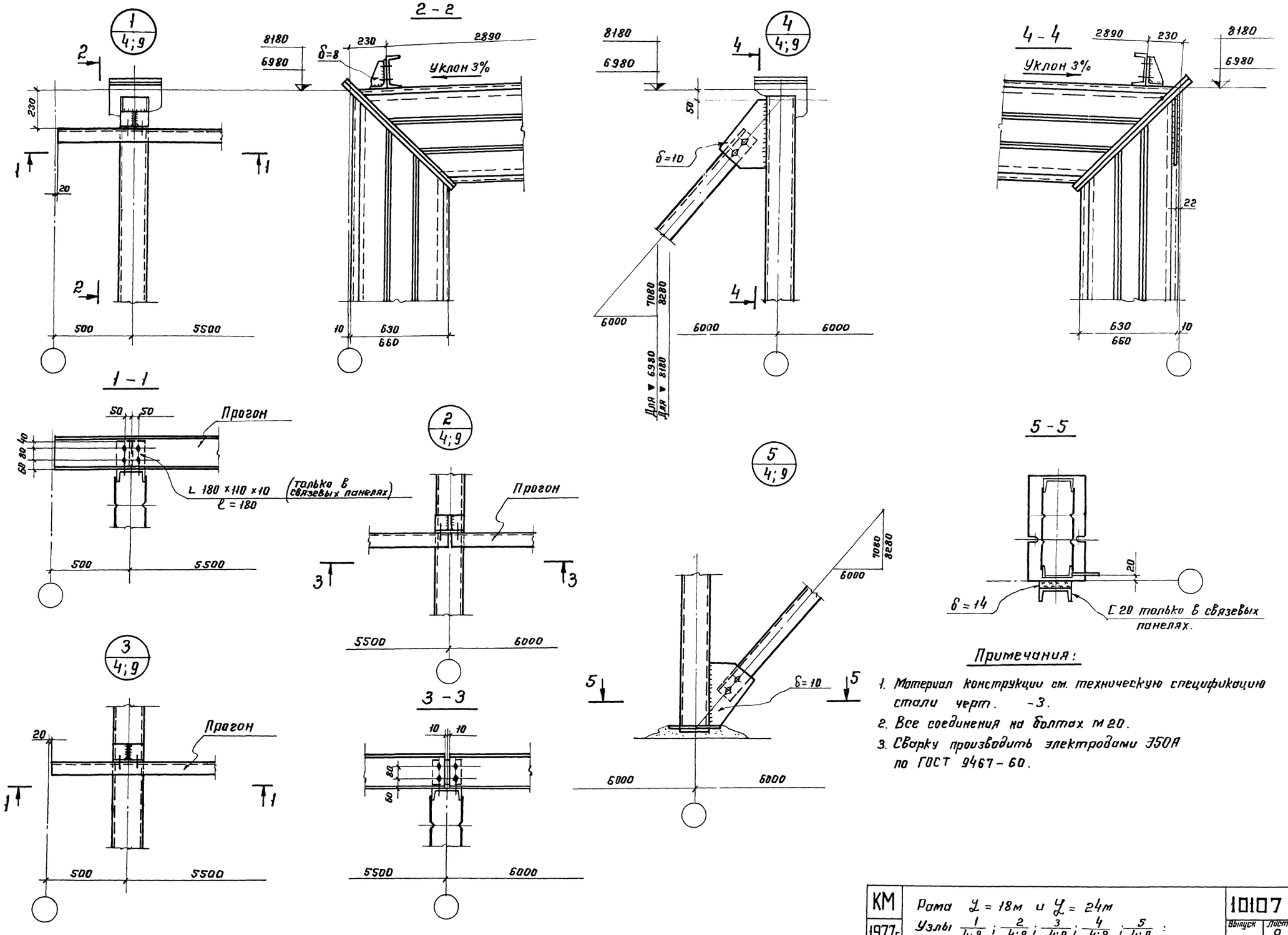
1. Материал конструкций смотри техническую спецификацию стали
2. Сварку производить электродами Э50А по ГОСТ9467-60 (а/стали марки 09Г2С) и электродами типа Э42А по ГОСТ9467-60 (для остальных марок сталей).
3. Высота шва $h_ш$ = 4мм - кроме оговоренных.
4. Все соединения на высокопрочных болтах ГОСТ7798-70 и с гайками по ГОСТ1759-70 (см. прим. п.9 на листе 3.3)
5. Точность установки в плане анкерных болтов 5мм по табл 10СН и П III-18-75.
6. *Работать совместно с черт. -5 и -7.
7. В зависимости от нагрузки толщина и марка стали гофрированного листа принимается различной в соответствии с указаниями расчетных таблиц (см. листы 1.2; 1.3; 1.4).
8. Усилие предварительного натяжения болтов М22 во фланцевых соединениях 11,0т.

| | | | |
|---|---|---|---|
| ЦНИИПРОЕКТСТАЛЬКОНСТРУКЦИЯ г. Москва | Гл. инж. ин-та | Кузнецов | |
| | Нач. отдела | Троицкий | |
| | Гл. конструк. | Рожков | |
| | | Рожков | Зимин |
| | Бригадир | Козлова | Шлыгин |
| | | Гоберия | Истомина |
| | Инв. № подл. | Подпись и дата | Взам. инв. № |

| КМ 1977г. | Рама У=18 м. Высотой 6980мм и 8180мм без усиления с краном и без крана | 10107 |
|---|---|---|
| | | выпуск — лист 6 |




| КМ | Рама L=18м высотой 6980мм и 8180мм. Усиленный вариант с краном и без крана. | 10107 |
|---|---|---|
| 1977. | | Выпуск — Лист 7 |




## Примечания:

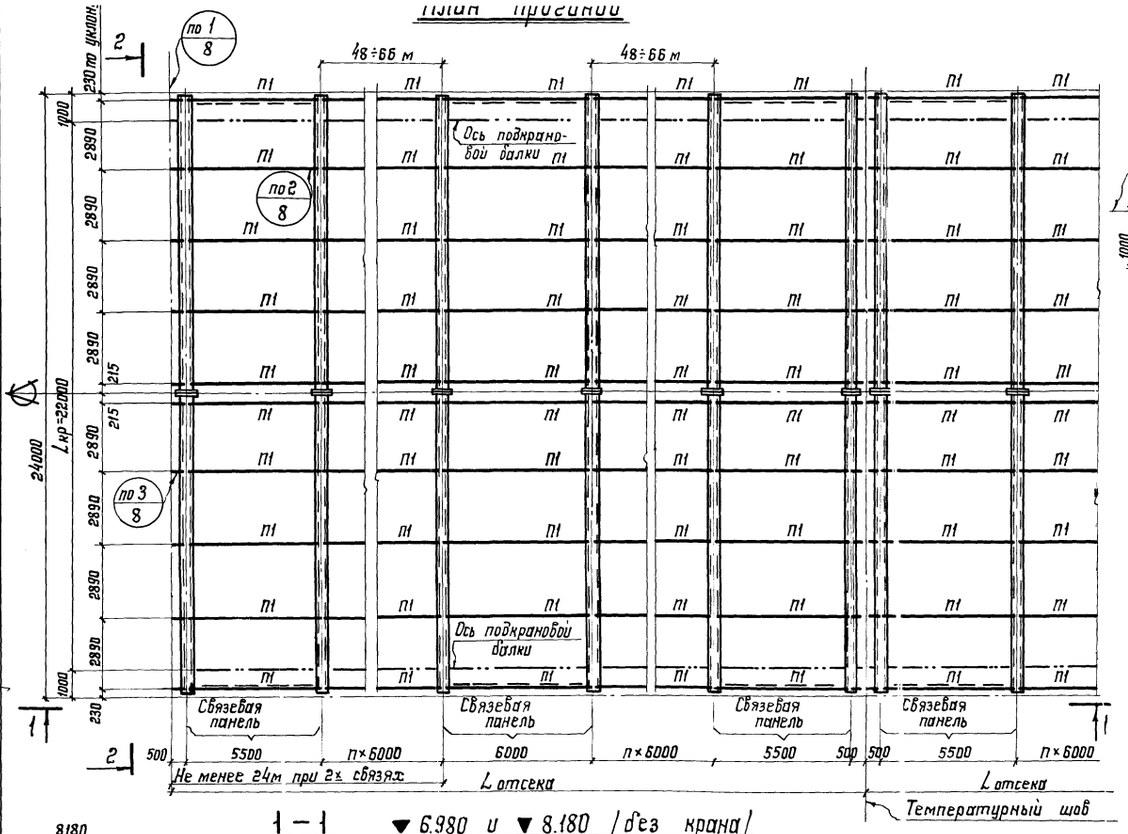
1. Материал конструкции см. техническую спецификацию стали черт. -3.
2. Все соединения на болтах М 20.
3. Сварку производить электродами Э50А по ГОСТ 9467-60.

| | | |
|---|---|---|
| КМ | Рама $L$ = 18м и $L$ = 24м | 10107 |
| 1977г | Узлы $\frac{1}{4;9}$; $\frac{2}{4;9}$; $\frac{3}{4;9}$; $\frac{4}{4;9}$; $\frac{5}{4;9}$ : | Выпуск / Лист 8 |

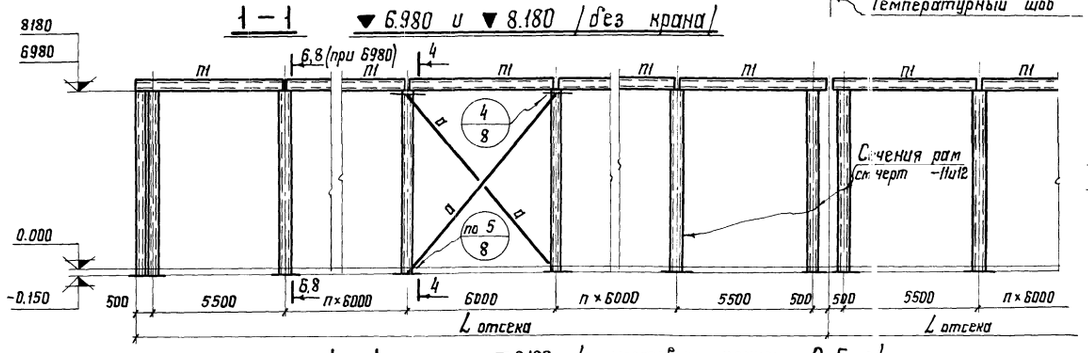
ЦНИИПРОЕКТСТАЛЬКОНСТРУКЦИЯ г. МОСКВА

Нач. отдела Троицкий; Гл. конструк. Раскоков; Проверил Карекова; Исполнил Козлова

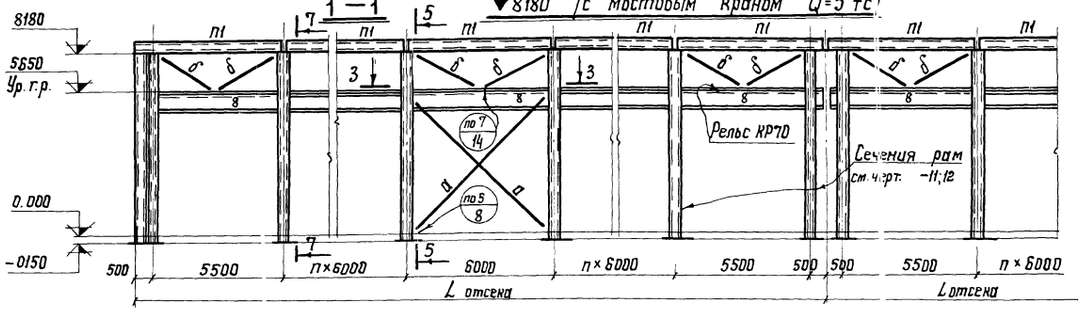
## План прогонов



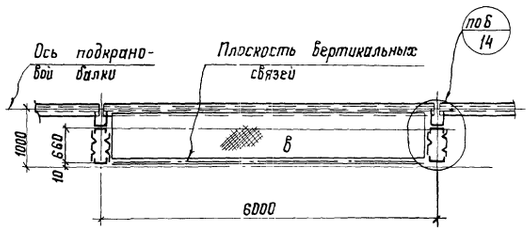

## 1-1 ▼6.980 и ▼8.180 /без крана/




## 1-1 ▼8180 /с мостовым краном Q=5 тс/

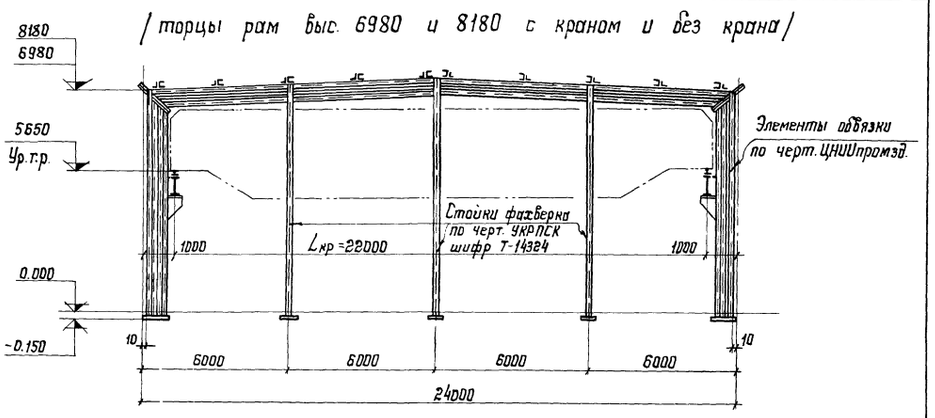



## 3-3

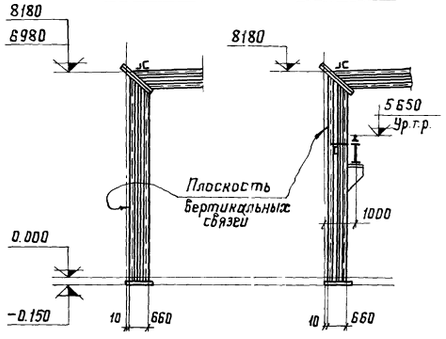



## 2-2

/торцы рам выс. 6980 и 8180 с краном и без крана/




## 4-4 5-5




### Характеристика элементов

| Марка | Сечения: Эскиз | Сечения: Состав | Расчетные усилия: Nт | Rт | Mтм | Материал | Примечания |
|---|---|---|---|---|---|---|---|
| П1 | [ | [20 | | 1,81 | 2,7 | ВСт.3пс6 | I и II снеговой район |
| | | [22 | | 2,2 | 3,31 | ВСт.3пс6 | III снеговой район |
| | | [24 | | 3 | 4,5 | ВСт.3пс6 | II снеговой район |
| а | L | L100×7 | 8,5 | — | — | ВСт.3кп2 | I-II ветровой район |
| | | L100×10 | 15,3 | — | — | ВСт.3кп2 | V-VII ветровой район |
| б | L | L100×7 | 3,3 | — | — | ВСт.3кп2 | I-II ветровой район |
| | | L100×10 | -6,0 | — | — | ВСт.3кп2 | V-VII ветровой район |
| в | [ | Ст.риф.S=6 [20 | | — | — | ВСт.3кп2 / ВСт.3пс6 | — |

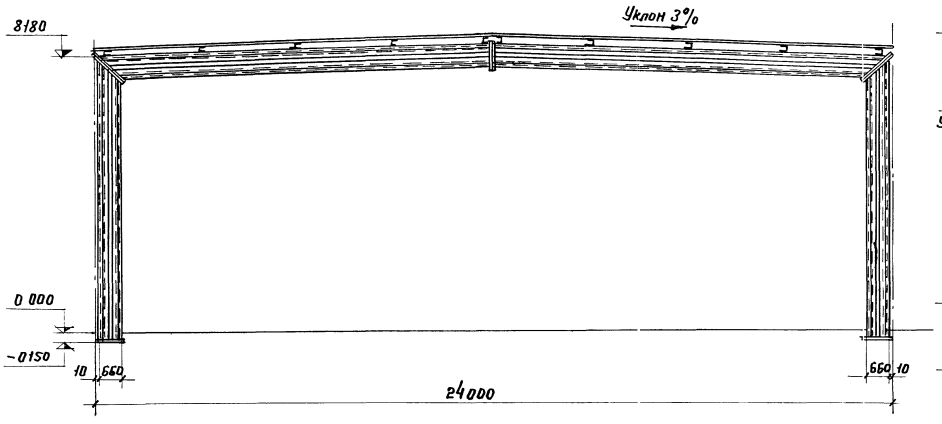
### Примечания:

1. Вертикальные связи по колоннам ставить: при длине здания до 138 — одну панель > 138 м — две связевые панели и расстояние между ними (в осях) не должно превышать 50 м.
2. Стойки фахверка - по черт. института УКРПСК. Элементы обвязки по черт. ЦНИИПромзданий
3. Поперечные рамы 6-6 и 7-7 см. черт. -10.
4. Конструкцию рамы см. черт. -11 и -12.
5. В местах связевых панелей настил и прогоны крепить в соответствии п. 3,2,3 и 3,3,2 пояснительной записки.

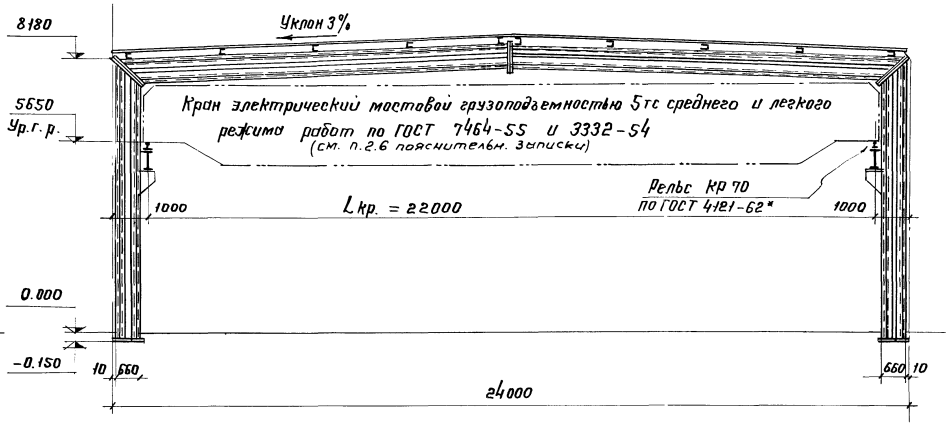
| | | |
|---|---|---|
| КМ 1977г. | Рама L=24,0 м. План прогонов. Продольные разрезы. Торец здания. | 10107 Выпуск — Лист 9 |

Г. Москва | Гл. конструк. | Рожков | Исполнил | Корякова

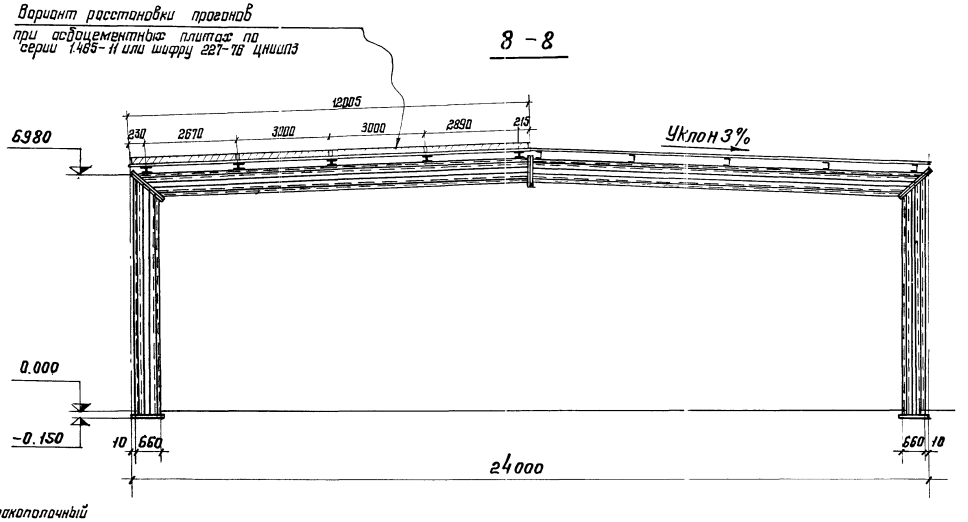
## 6 - 6




## 7 - 7



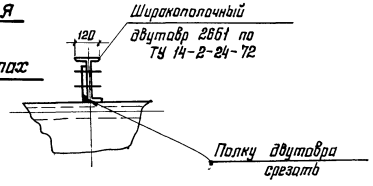

## 8 - 8




### Примечания:

1. Работать совместно с черт. КМ-9.
2. Конструкцию рам. см. черт. КМ-11 и КМ-12.

### Деталь опирания прогона при асбоцементных плитах

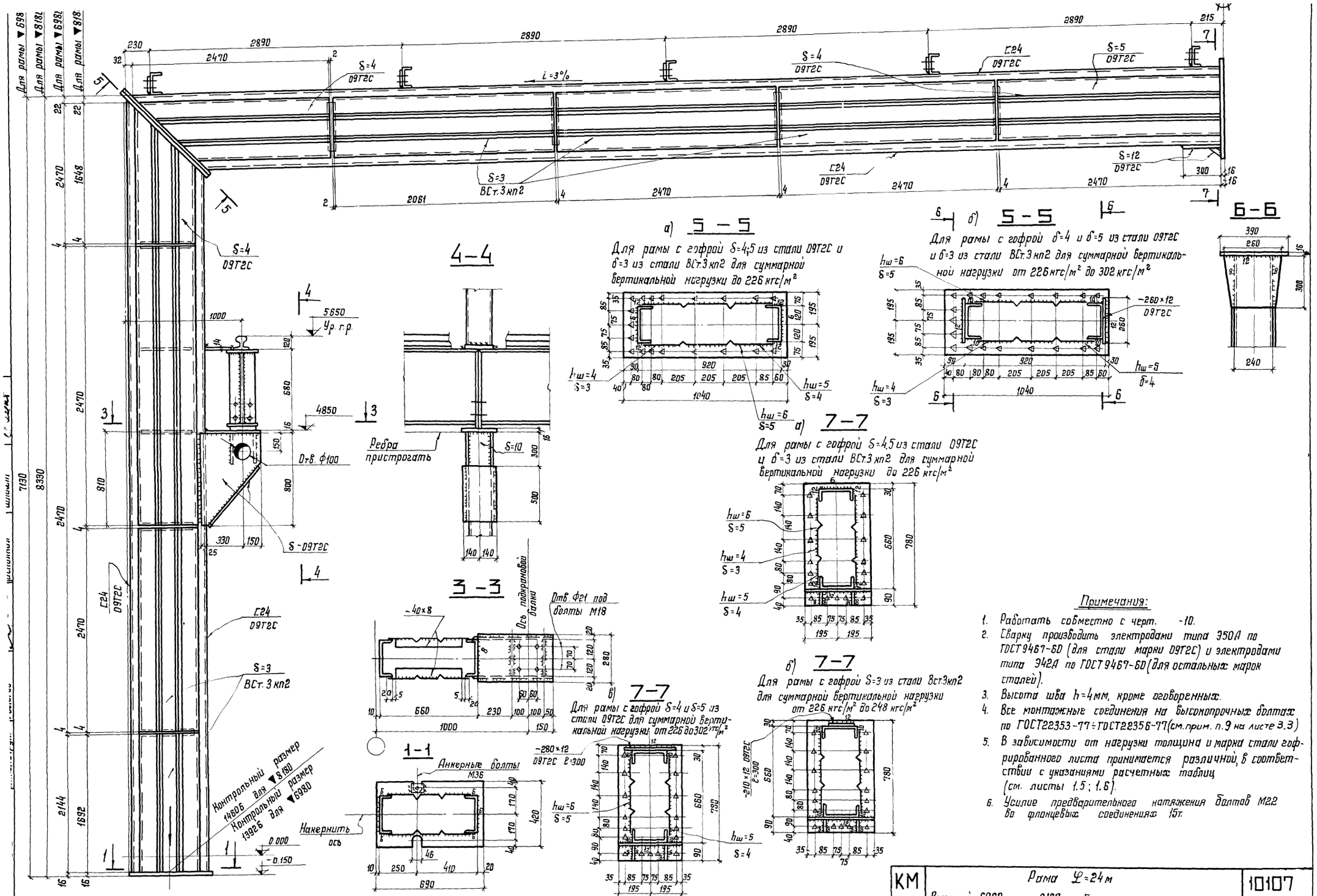



| | | |
|---|---|---|
| КМ 1977г | Рама L = 24,0 м. Схема поперечных разрезов. Схема раскладки асбоцементных плит покрытия. | 10107 Выпуск — Лист 10 |

ЦНИИПРОЕКТСТАЛЬКОНСТРУКЦИЯ г. МОСКВА

Нач. отдела Гл. конструк. Троицкий Рожков Проверил Исполнил Козлова Корякова

15385 24




а) **5 – 5**

Для рамы с гофрой δ=4,5 из стали 09Г2С и δ=3 из стали Вст.3кп2 для суммарной вертикальной нагрузки до 226 кгс/м²

б) **5-5**

Для рамы с гофрой δ=4 и δ=5 из стали 09Г2С и δ=3 из стали Вст.3кп2 для суммарной вертикальной нагрузки от 226 кгс/м² до 302 кгс/м²

**6-6**

а) **7-7**

Для рамы с гофрой δ=4,5 из стали 09Г2С и δ=3 из стали Вст.3кп2 для суммарной вертикальной нагрузки до 226 кгс/м²

б) **7-7**

Для рамы с гофрой δ=4 и δ=5 из стали 09Г2С для суммарной вертикальной нагрузки от 226 до 302 кгс/м²

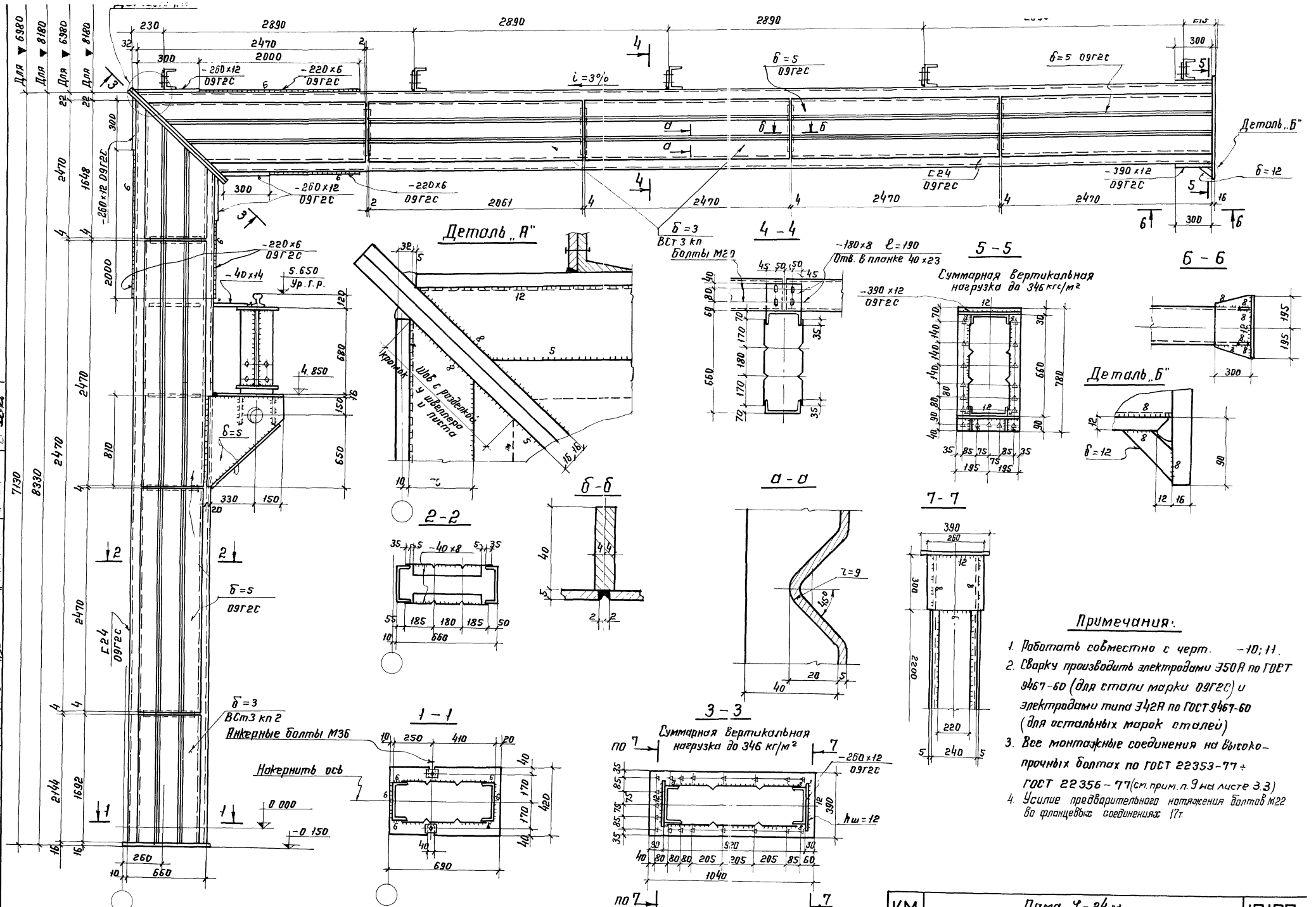
в) **7-7**

Для рамы с гофрой δ=3 из стали Вст3кп2 для суммарной вертикальной нагрузки от 226 кгс/м² до 248 кгс/м²

**Примечания:**

1. Работать совместно с черт. -10.
2. Сварку производить электродами типа Э50А по ГОСТ 9467-60 (для стали марки 09Г2С) и электродами типа Э42А по ГОСТ 9467-60 (для остальных марок сталей).
3. Высота шва h=4мм, кроме оговоренных.
4. Все монтажные соединения на высокопрочных болтах по ГОСТ22353-77÷ГОСТ22356-77 (см. прим. п. 9 на листе 3.3)
5. В зависимости от нагрузки толщина и марки стали гофрированного листа принимается различной, в соответствии с указаниями расчетных таблиц (см. листы 1.5; 1.6).
6. Усилие предварительного натяжения болтов М22 во фланцевых соединениях 15т.

| | | |
|---|---|---|
| КМ | Рама Ψ=24м | 10107 |
| 1977г. | Высотой 6980мм и 8180мм без усиления с краном и без крана. | Выпуск — Лист 11 |




## Примечания:

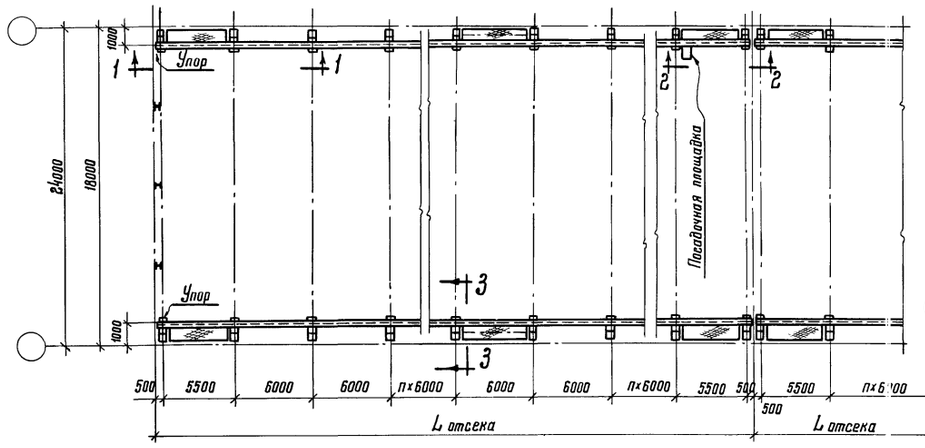
1. Работать совместно с черт. -10; 11.
2. Сварку производить электродами Э50А по ГОСТ 9467-60 (для стали марки 09Г2С) и электродами типа Э42А по ГОСТ 9467-60 (для остальных марок сталей)
3. Все монтажные соединения на высокопрочных болтах по ГОСТ 22353-77 ÷ ГОСТ 22356-77 (см. прим. п. 9 на листе 3.3)
4. Усилие предварительного натяжения болтов М22 во фланцевых соединениях 17т.

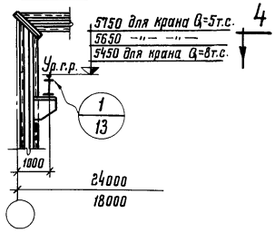
| | | | |
|---|---|---|---|
| КМ 1977г | Рама L = 24 м. высотой 6980 мм и 8180 мм. Усиленный вариант с краном и без крана. | 10107 | |
| | | Выпуск | Лист 12 |

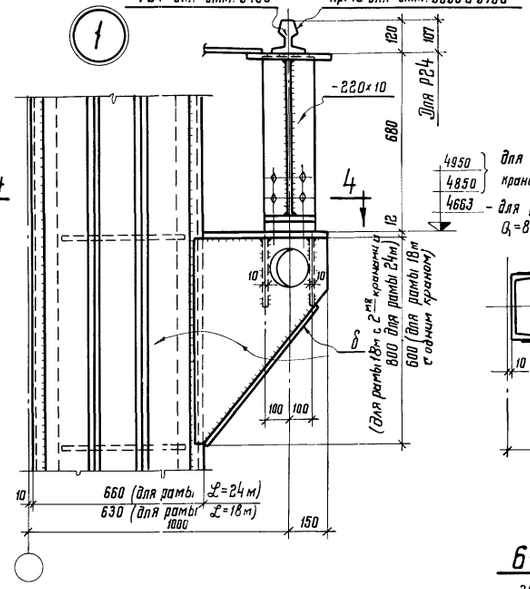
Гл. инж. ин-та Кузнецов
Нач. отдела Троицкий
Гл. констр. Рожков
Бригадир Рожков
Проверил Рожков
Исполнил Шлихт

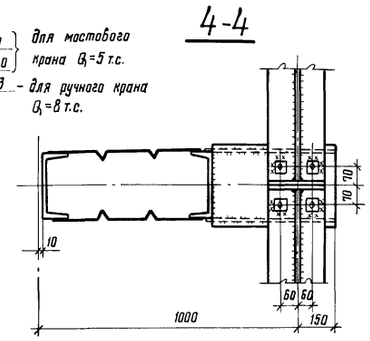
Проект разработан Знамени ЦНИИПРОЕКТСТАЛЬКОНСТРУКЦИЯ г. Москва

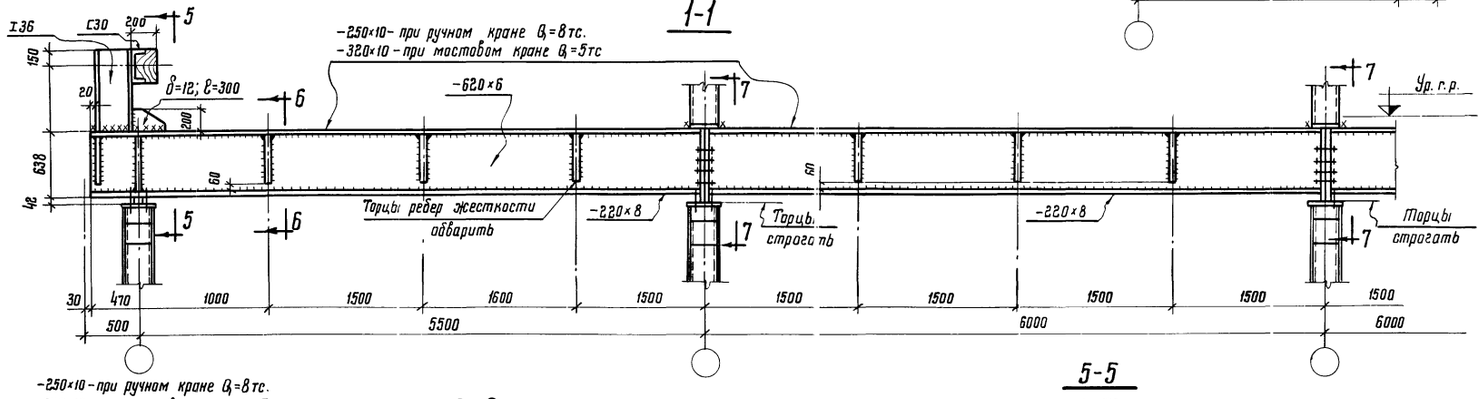
# План подкрановых балок на отм. 5450 и 5750 (для рам $L$=18.0 м) и на отм. 5650 (для рамы $L$=24.0 м)

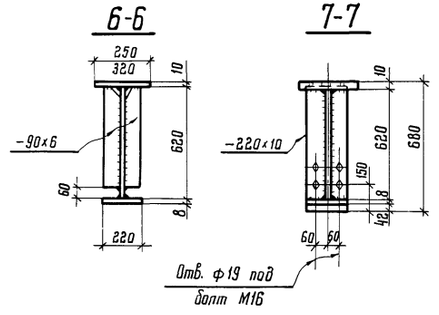


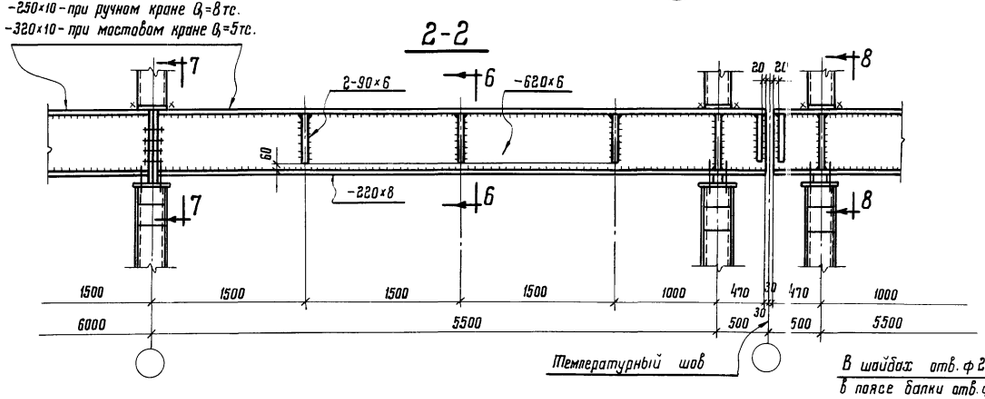



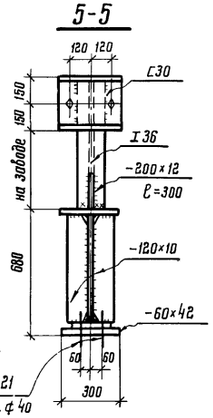



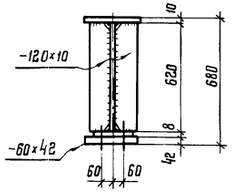




В шайбах отв. ф21 в поясе балки отв. ф40 под болт М16

## Примечания:

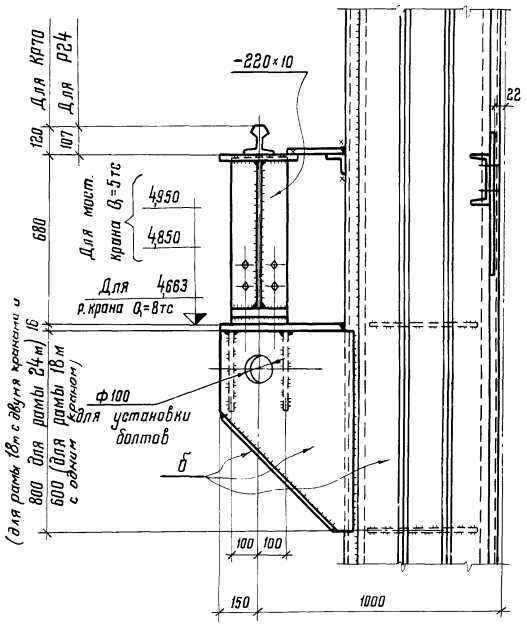
1. При разработке рабочих чертежей КМД пользоваться разработанными ранее чертежами Орского ЗЛМК для указанных сечений подкрановых балок.
2. Материал конструкций: подкрановые балки, включая опорные ребра см. техническую спецификацию стали 1; 2; 3.
3. Поясные швы подкрановых балок варить автоматической сваркой.
4. Крепление рельса осуществлять к подкрановым балкам по типовому альбому серии 1.426-1 выпуск 2.
5. На листах 3.1, 3.2, 3.3 возможна замена сварного сечения подкрановой балки на широкополочный двутавр 60Б1. В этом случае рельс КР-70 под мостовые краны следует заменить на Р43 по ГОСТ 7173-54 с креплением на крюках.

| КМ 1977г. | Рама $L$=18,0 м и $L$=24,0 м Подкрановые балки | 10107 Выпуск Лист 13 |
|---|---|---|

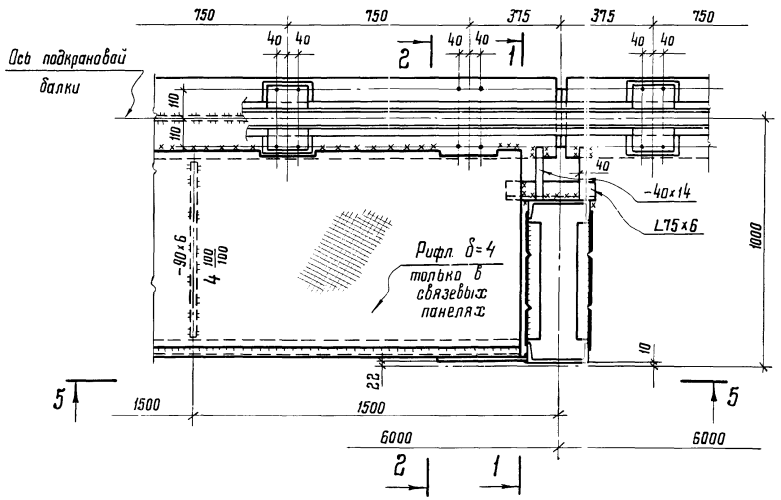
Инв. № подл. | Подпись и дата | Взам. инв. № | Инв. № дубл. | Подпись и дата

Ордена Трудового Красного Знамени
ЖИПРОЕКТСТАЛЬКОНСТРУКЦИЯ
г. Москва
Директор института — Главный инженер — Гл. инж. ин-та — Нач. отдела — Гл. конструкт.
Главный инж. проекта — Тепляшин — Кузнецов — Троицкий — Рожков
Руководитель группы — Рожков
Бригадир — Рожков
Проверил — Козлова
Исполнил

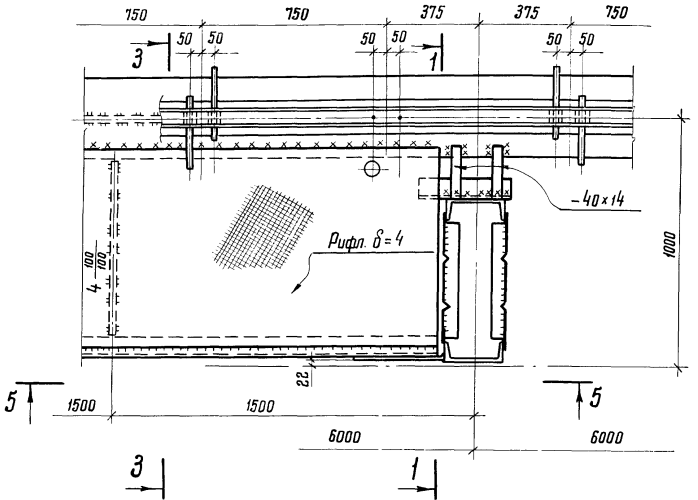
## 1-1



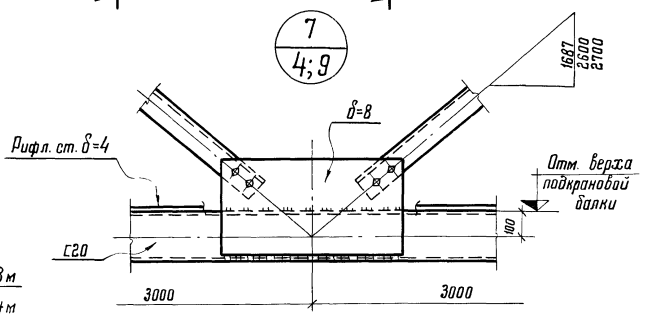

## 6'/4;9 Вариант для мостового крана Q=5тс



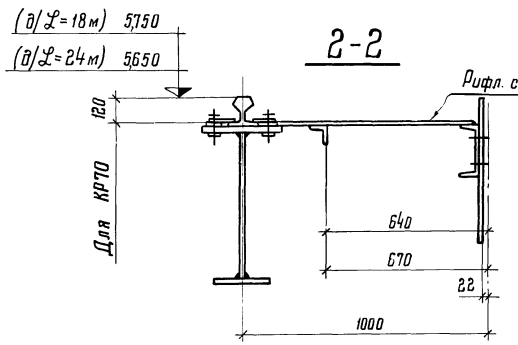

## 6/4 Вариант для ручного крана Q=8тс



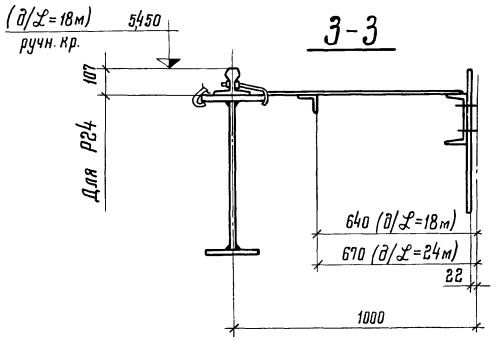

## 7/4;9



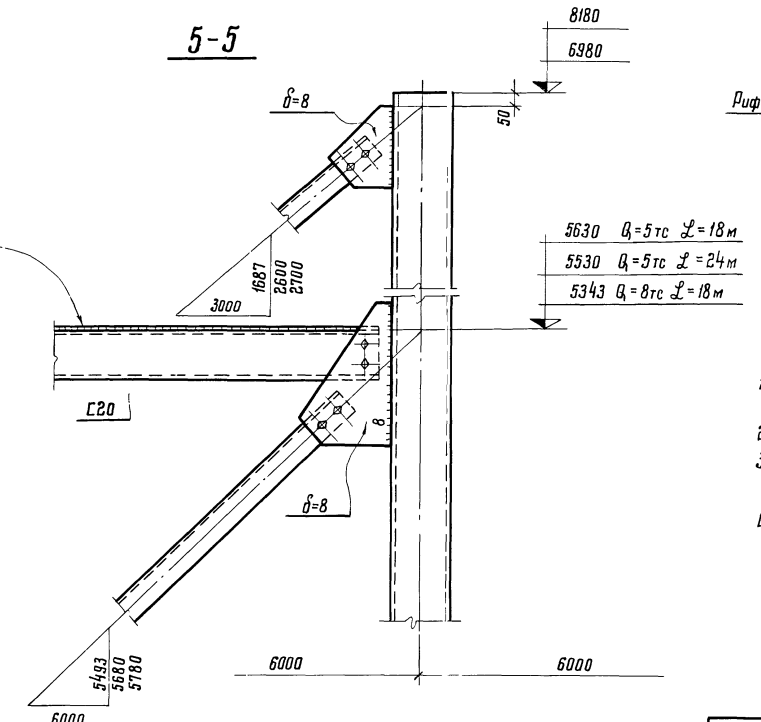

## 2-2




## 3-3




## 5-5

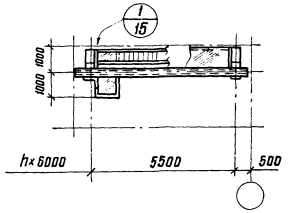


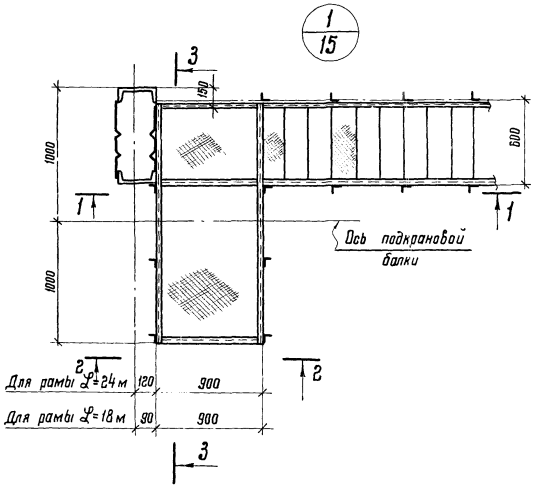

## Примечания:

1. Материал конструкций см. техническую спецификацию стали черт. 1; 2; 3.
2. Все соединения на болтах М20.
3. Сварку производить электродами Э50А по ГОСТ 9467-60.
4. Детали крепления рельсов см. альбом серии 1.426-1 ; выпуск 2 .

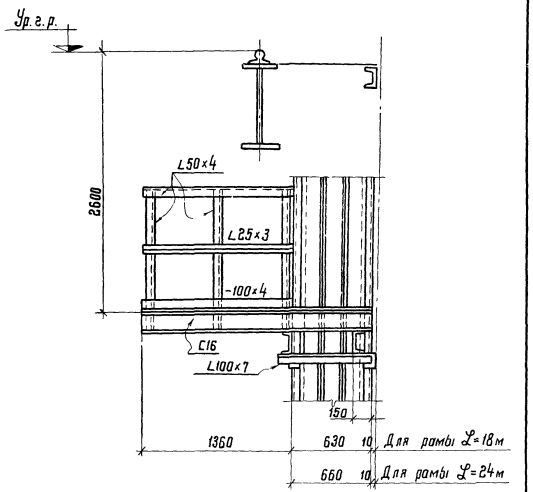
| КМ | Рама ℒ=18м и ℒ=24м | 1010' |
|---|---|---|
| 1977г. | Узлы 6'/4;9; 6/4; 7/4;9 | Выпуск 1 |

## Схема посадочной площадки

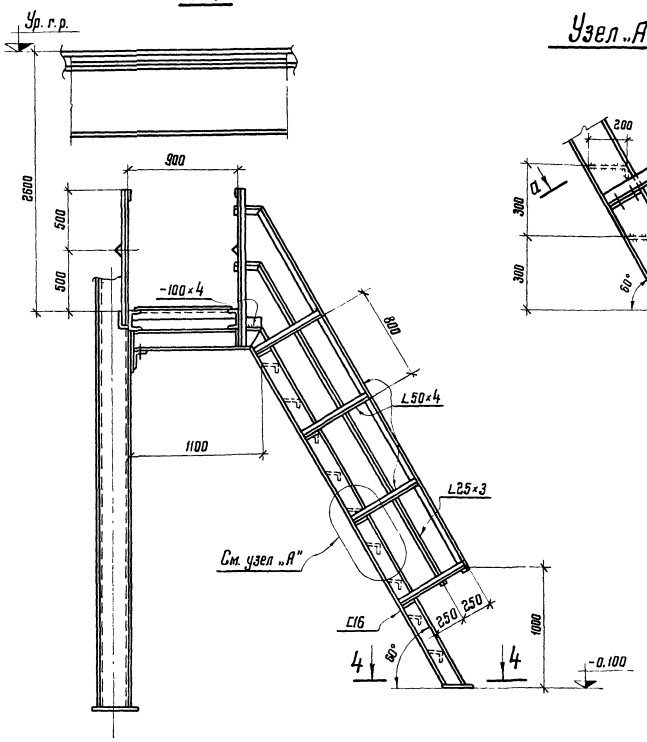


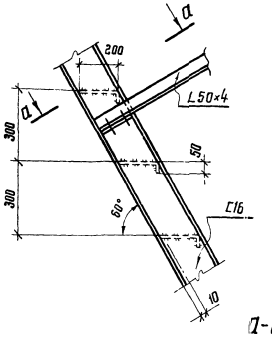

## 3-3



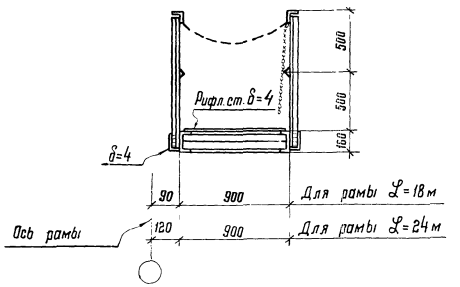

## 1-1



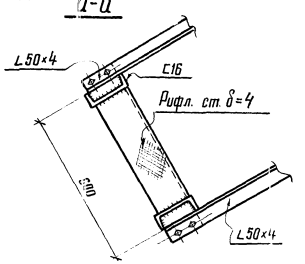

## Узел „А"



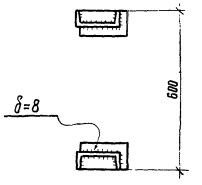

## 2-2




## а-а




## 4-4



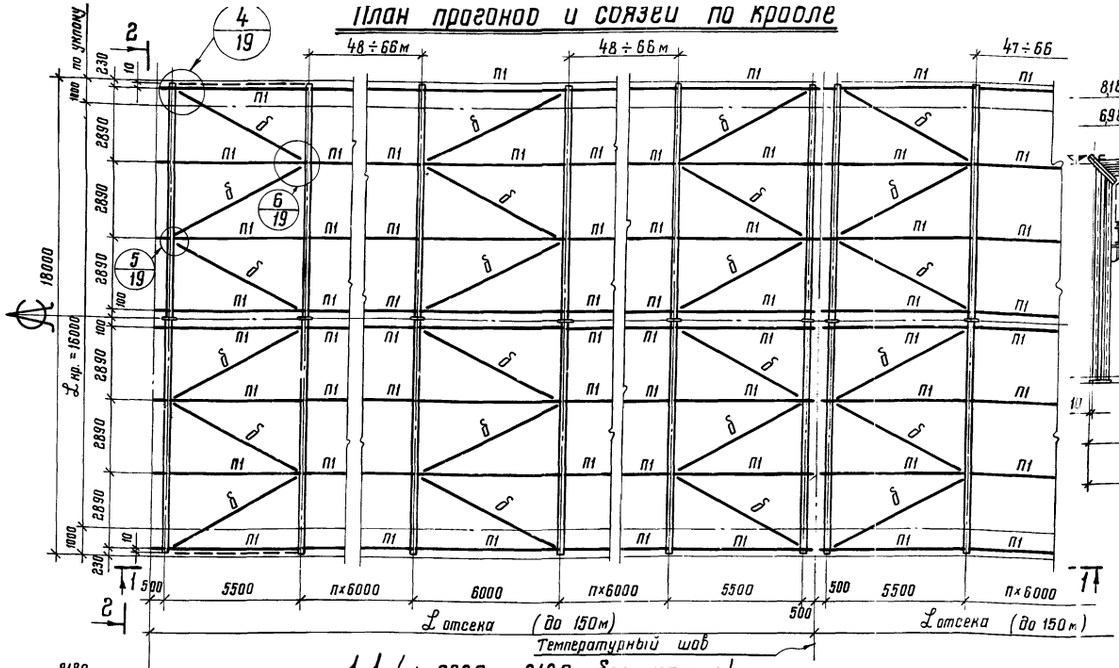

## Примечания:

1. Конструкции рам см. черт. -6; 7; 11 и 12.
2. Материал конструкций посадочной площадки сталь марки ВСт. 3 кп 2.
3. Сварку вести электродами типа Э42 по ГОСТ 9467-60. Все сварные швы h=4 мм.
4. Все болты М20 кроме оговоренных.
5. Цепи ограждения ОН-IV-65 по ГОСТ 7070-64.

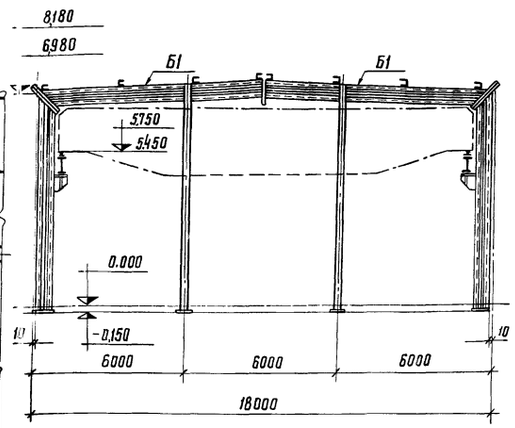
| | | |
|---|---|---|
| КМ 1977г. | Рама L=18,0 м и L=24,0 м. Схема посадочной площадки. | 10107 Выпуск Лист 15 |

Гл. конструкт. Рожков | Исполнил Козлова

## План прогонов и связей по кровле




## 2-2




## Таблица сечений

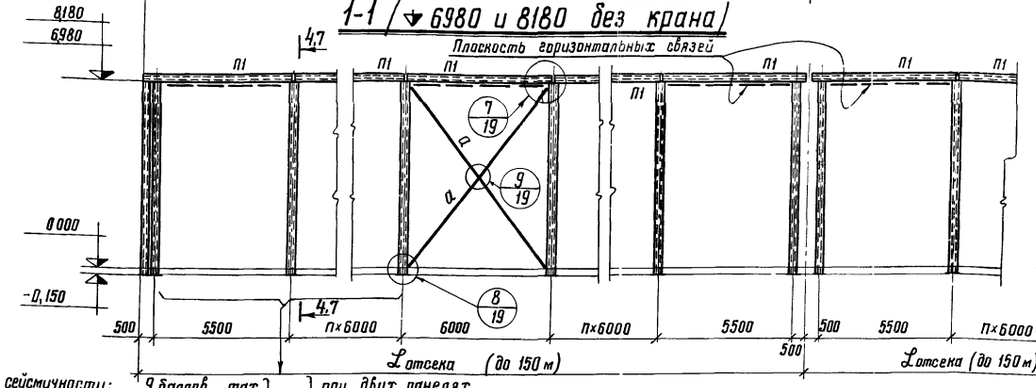
| Марка | Расчетн. сейсмичн. | Сечения: Эскиз | Сечения: Состав | Расчетн. усилия: $N_т$ | $R_т$ | $M_{тн}$ | Материал | Примечания |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| п1 | 9 | [ | С20 | -17,7 | 2,3 | 3,1 | ВСт.3 пс 6 | |
| а | 7 | L | ∠100×7 | +10,7 | — | — | ВСт.3 кп 2 | |
| | 8 | | ∠140×9 | +20,9 | — | — | ВСт.3 кп 2 | |
| | 9 | | ∠160×12 | +30,1 | — | — | ВСт.3 кп 2 | |
| б | 7 | L | ∠100×7 | -4,0 | — | — | ВСт.3 кп 2 | |
| | 8 | | ∠125×8 | -8,0 | — | — | ВСт.3 кп 2 | |
| | 9 | | ∠140×9 | -11,5 | — | — | ВСт.3 кп 2 | |
| в | 7 | ⊕ | Тр.102×3,5 | -2,9 | — | — | ВСт.3 кп 2 | Возможна замена на 2 Т |
| | 8 | | Тр.114×3,5 | -5,7 | — | — | ВСт.3 кп 2 | |
| | 9 | | Тр.127×3,5 | -8,2 | — | — | ВСт.3 кп 2 | |
| д | | [ | С20 Ст. рифл. δ=4 | -20,2 | 0,4 | 0,2 | ВСт.3пс6 ВСт.3 кп2 | |
| е | | L | ∠125×8 | -7,4 | — | — | ВСт.3 кп 2 | |

### Количество панелей вертик. связей

Для данных сечений связей при сейсмичности:

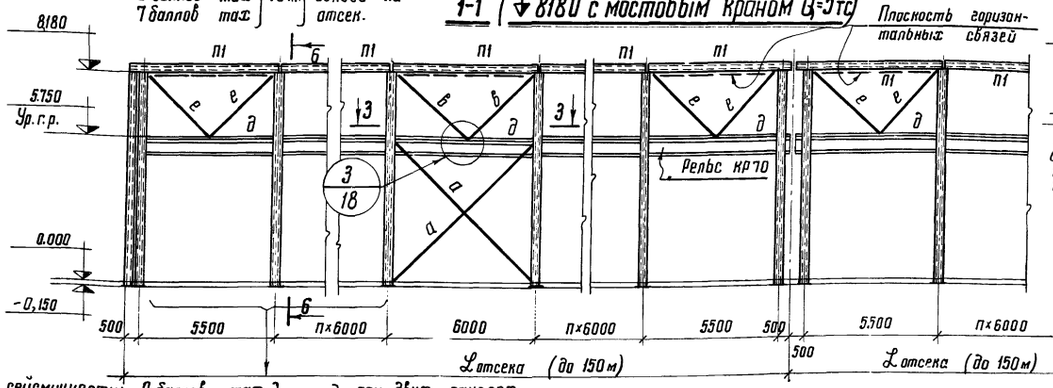
| | | |
|---|---|---|
| 9 баллов | на 72 м | 2 панели связей |
| 8 баллов | на 96 м | 2 панели связей |
| 7 баллов | на 120 м | 2 панели связей |

## 1-1 (▽ 6980 и 8180 без крана)



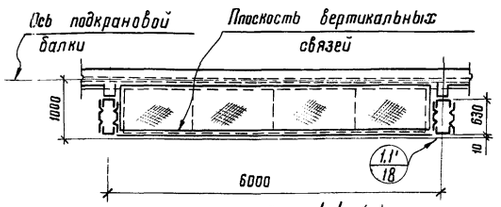

При сейсмичности: 9 баллов max, 8 баллов max, 7 баллов max } 48м — при двух панелях связей на отсек.

## 1-1 (▽ 8180 с мостовым краном Q=5тс)

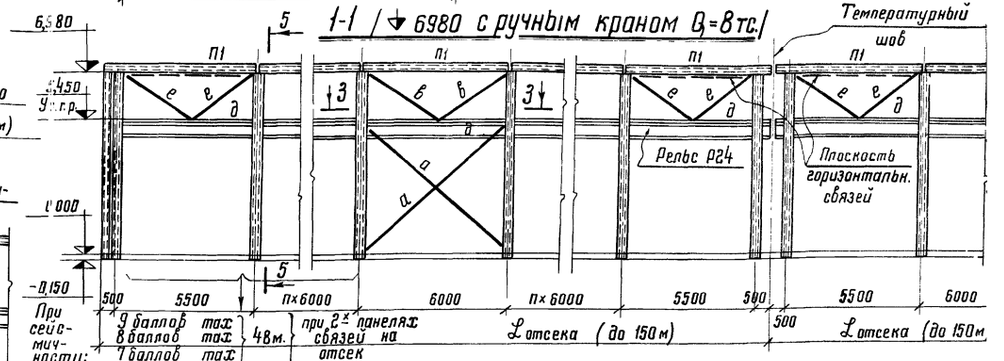



При сейсмичности: 9 баллов max, 8 баллов max, 7 баллов max } 48м — при двух панелях связей на отсек

## 3-3




## 1-1 (▽ 6980 с ручным краном Q=8тс)




При сейсмичности: 9 баллов max, 8 баллов max, 7 баллов max } 48м — при 2х панелях связей на отсек

## Примечания:

1. Вертикальные связи между рамами ставить в 2х панелях.
2. Материал конструкций см. техническую спецификацию стали лист -3,2.
3. Стойки фахверка по черт. УКРПСК. Т-14324
4. Элементы обвязки по черт. ин-та ЦНИИПромзданий.
5. Разрезы 4-4; 5-5; 6-6; 7-7 см. черт. -5.
6. Конструкцию рам см. черт. -6 и -7.
7. Сечение прогонов для III и IV снеговых районов см. черт. -4, 9.

| | | |
|---|---|---|
| КМ | Рама L=18,0 м. План прогонов и связей по кровле. Продольные разрезы и торец. Для зданий с расч. сейсм. 7,8,9 баллов. | 10107 |
| 1977г. | | Выпуск 1 Лист 16 |

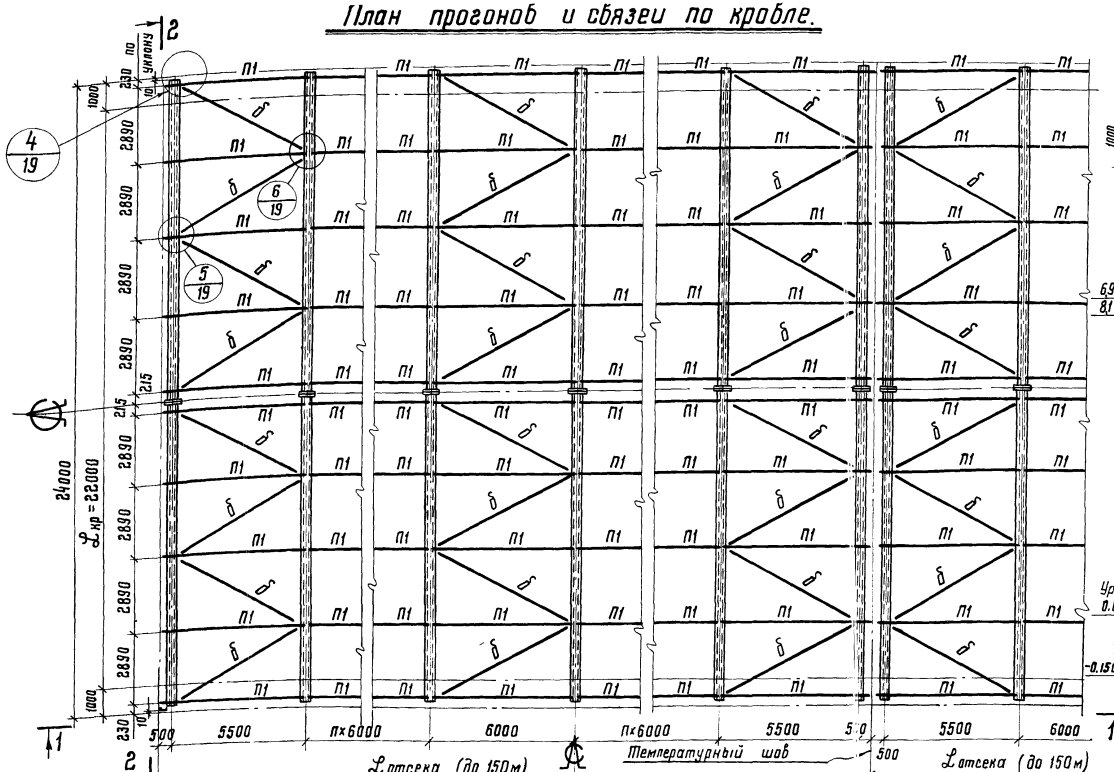
ЦНИИПРОЕКТСТАЛЬКОНСТРУКЦИЯ имени г. Москва

Гл. инж. ин-та Кузнецов; Нач. отдела Троицкий; Гл. конструкт. Рожков

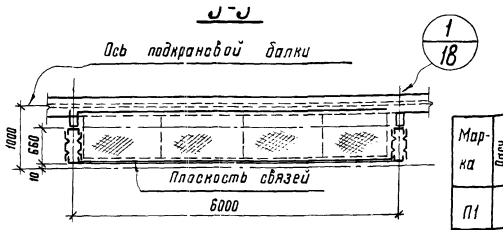
Бригадир Рожков; Гл. инж. проекта Рожков; Гл. конструкт. Филиппова

Проверил Труберия; Утвердил Филиппова

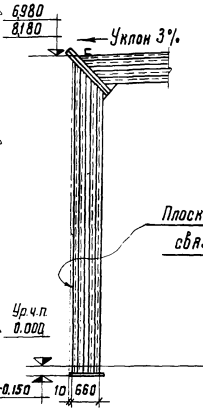
## План прогонов и связей по кровле.



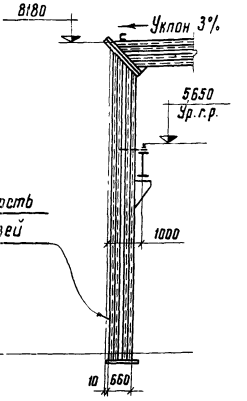

## 3-3




## 4-4



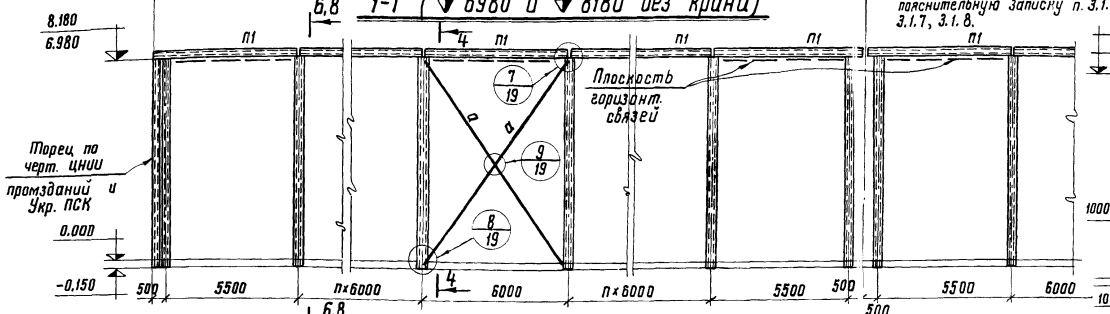

## 5-5



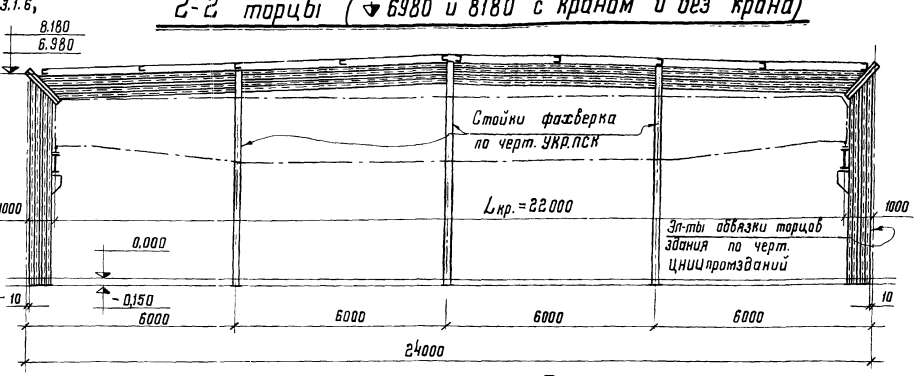

## Таблица сечений

| Марка | Расч. сейсм. в баллах | Сечения: Эскиз | Сечения: Состав | Расчетные усилия: $N_т$ | $R_т$ | $M_{тм}$ | Материал | Примеч. |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| П1 | 9 | ⊏ | C20 | -18,3 | 2,3 | 3,1 | ВСт.3 пс6 | |
| а | 7 | L | L140×9 | +16,8 | — | — | | |
| | 8 | | L160×12 | +26,8 | — | — | ВСт.3 кп2 | |
| | 9 | | L200×13 | +40,1 | — | — | ВСт.3 кп2 | |
| в | 7 | L | L125×8 | -6,6 | — | — | ВСт.3 кп2 | |
| | 8 | | L140×9 | -10,6 | — | — | ВСт.3 кп2 | |
| | 9 | | L160×12 | 15,9 | — | — | ВСт.3 кп2 | |
| б | 7 | ⊖ | Тр.114×3,5 | -4,8 | — | — | ВСт.3 кп2 | Возможна замена на 2 L >L 90×7 >L 100×8 |
| | 8 | | Тр.127×3,5 | -7,7 | — | — | ВСт.3 кп2 | |
| | 9 | | Тр.152×3,2 | -11,4 | — | — | ВСт.3 кп2 | |
| д | 9 | ⊏ | C20 Ст.рифл. δ=4 | -22,0 | 0,4 | 0,2 | ВСт.3пс6 ВСт.3 | |
| е | | L | L125×8 | -9,3 | — | — | ВСт 3 кп2 | |

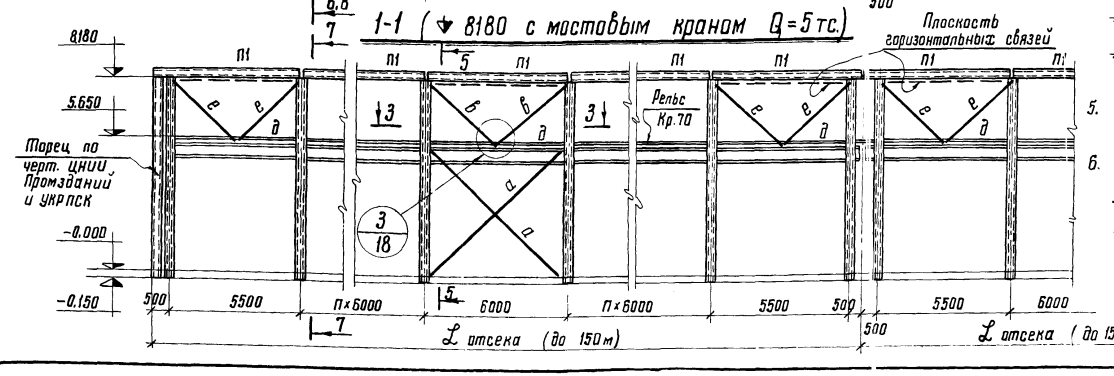
## 1-1 (▼ 6980 и ▼ 8180 без крана)




## 2-2 торцы (▼ 6980 и 8180 с краном и без крана)




## 1-1 (▼ 8180 с мостовым краном Q=5 тс.)



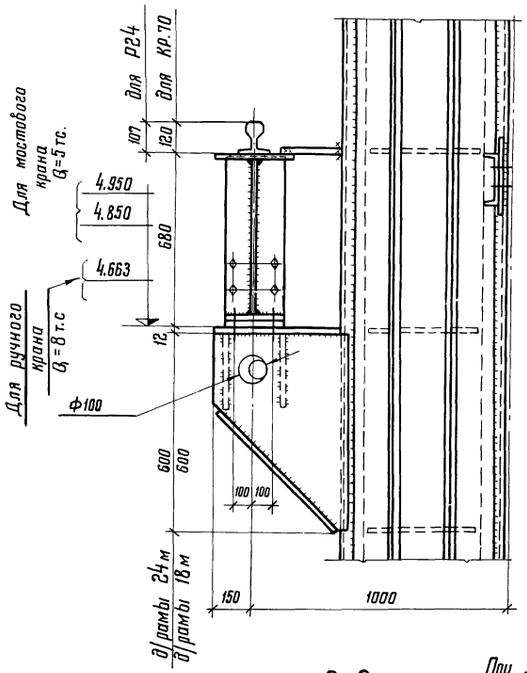

5. Конструкцию рамы см. черт. -11 и -12.
6. Сечение прогонов для III и IV снеговых районов см. черт. -4, 9.

### Примечания:

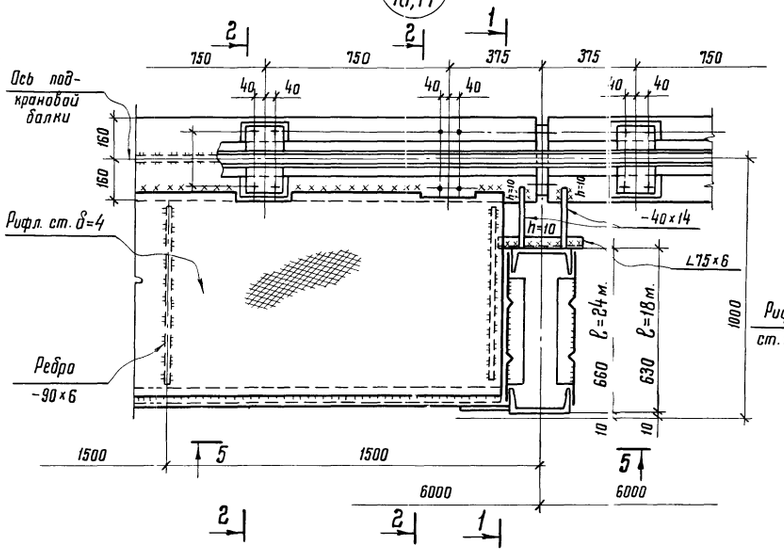
1. Вертикальные связи между рамами ставить в 2х панелях.
2. Стойки фахверка по черт. ин-та Укр. ПСК. Т-14324.
3. Материал конструкций см. техническую спецификацию стали лист -3,2
4. Поперечные разрезы 6-6; 7-7 и 8-8 см. черт. -10.

| КМ 1977г. | Рама L=24,0 м. План прогонов и связей по кровле. Продольные разрезы и торец. Для зданий с расч. сейсм. 7,8,9 баллов. | 10107 Выпуск Лист 17 |
|---|---|---|

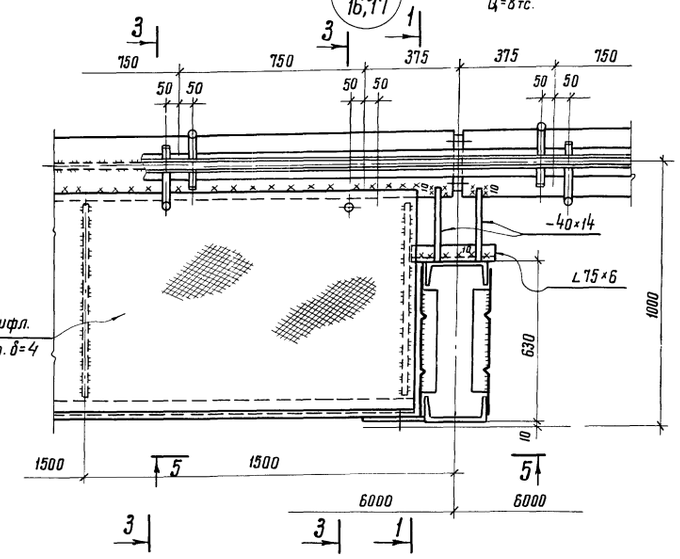
## 1-1



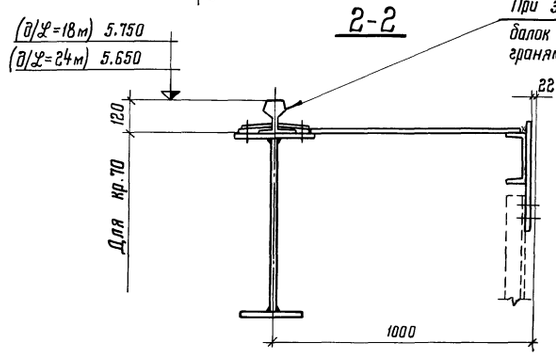

## 1' / 16;17 вариант для мостового крана Q=5 тс




## 1 / 16;17 вариант для ручного крана Q=8тс.

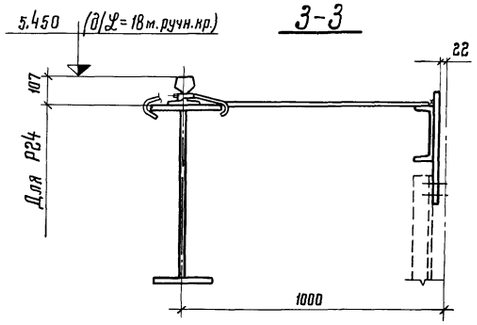



## 2-2

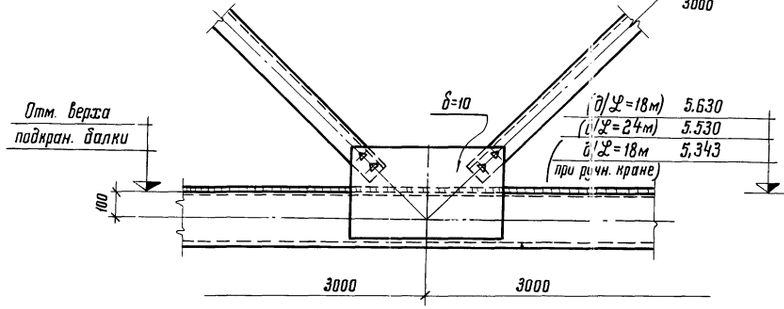



При замене сварных подкрановых балок двутавром с параллельными гранями полок 60Б1 необходимо рельс КР70 заменить на Р43 ГОСТ 7173-54 с креплением крюками.

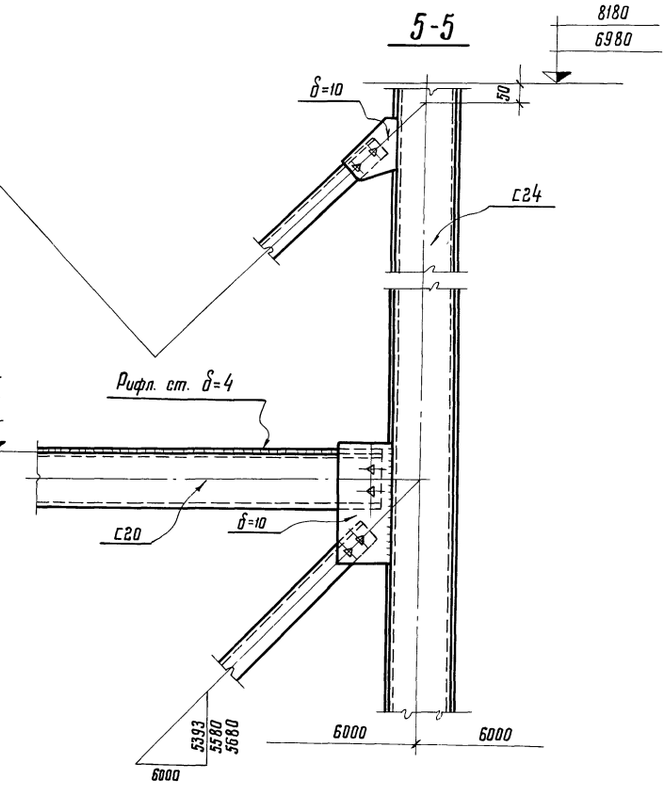
## 3-3




## 3 / 16;17




## 5-5



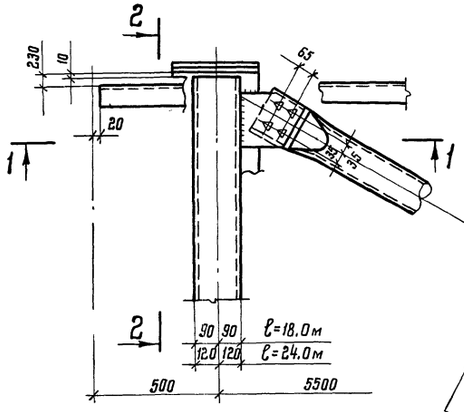

## Примечания:

1. Материал конструкций см. техническую спецификацию стали лист -3,2
2. Все соединения на высокопрочных болтах М22 или монтажной сварке.
3. Сварку производить электродами типа Э50А ГОСТ 9467-60.
4. Детали крепления рельсов см. альбом серия 1.426-1 , вып. 2 .

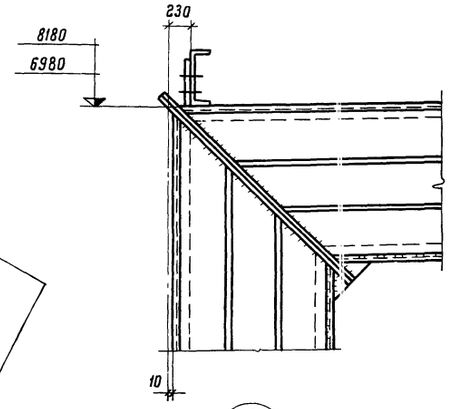
| | | | |
|---|---|---|---|
| КМ 1977г. | Рама ℓ=18,0 м и ℓ=24,0 м. Узлы 1,1' / 16;17 3 / 16;17 | 10107 | |
| | | Выпуск | Лист 18 |

Гл. конструкт. Рожков
Нач. отдела Трощинин Рожков
Проверил Тимофеев
Исполнил Фирсова
г. Москва

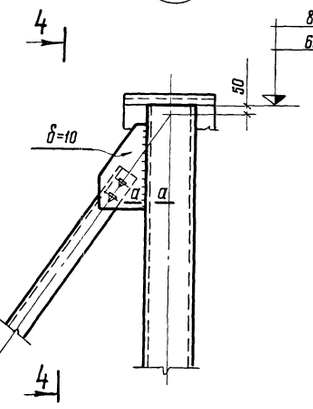
4 / 16.17



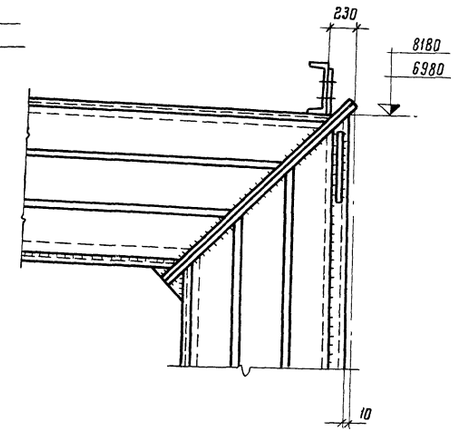

2-2




7 / 16.17

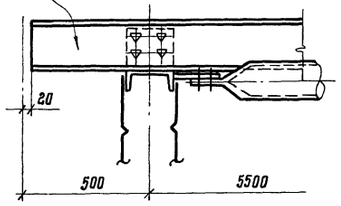



4-4

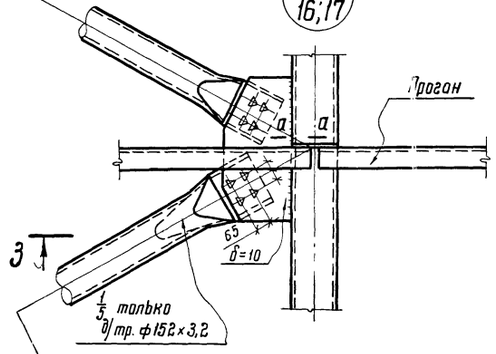



Прогон

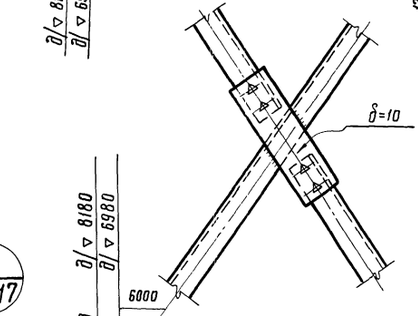
1-1



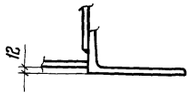

6 / 16;17



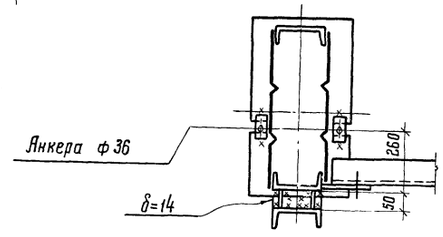

9 / 16;17



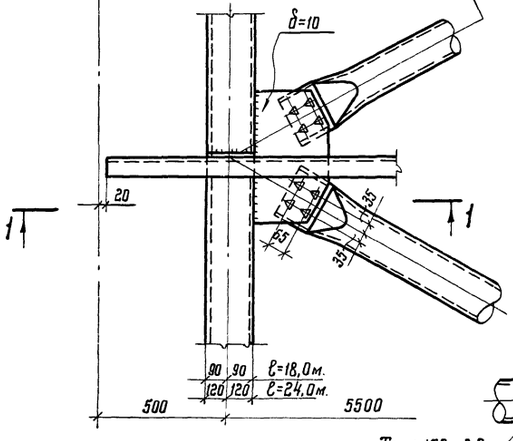

a-a



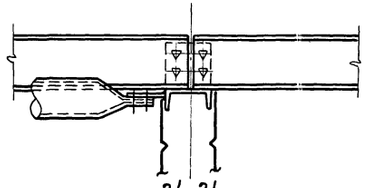

5-5




5 / 16;17

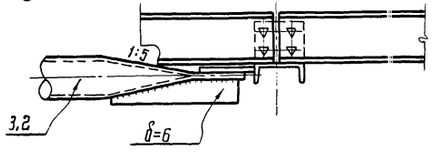



3-3

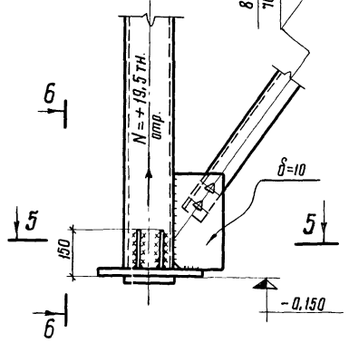


3'-3'

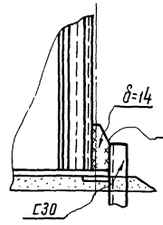
(д/тр. ф152×3,2)




8 / 16;17




6-6




## Примечания:

1. Материал конструкций см. техническую спецификацию стали лист -3,2
2. Все соединения на высокопрочных болтах М22 или монтажной сварке.
3. Сварку производить электродами типа Э50А по ГОСТ 9467-60.

| | | | |
|---|---|---|---|
| КМ 1977г. | Рама ℓ=18,0м и ℓ=24,0м<br>Узлы 4 16;17, 5 16;17, 6 16;17, 7 16;17, 8 16;17, 9 16;17 | 10107<br>Выпуск — Лист 19 | |

Инв.№ подл. | Подпись и дата | Взам.инв.№ | Инв.№ дубл. | Подпись и дата | Гл. конструкт. Родзлов | Нач. отдела Федотов | Гл. инженер проекта Шилова | Н. контр. Шилова | Разработал Шилова | Изм. | Лист | № докум. | Подпись | Дата

gost.e-ecolog.ru