

ТИПОВЫЕ КОНСТРУКЦИИ, ИЗДЕЛИЯ И УЗЛЫ ЗДАНИЙ И СООРУЖЕНИЙ

ШИФР 10107 КМ

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

Ч Е Р Т Е Ж И К М

15385
ЦЕНА 2-04

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


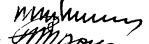


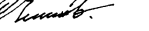
ШИФР 10107 КМ

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

ЧЕРТЕЖИ КМ
МАТЕРИАЛЫ ДЛЯ ПРОЕКТИРОВАНИЯ

РАЗРАБОТАНЫ ЦНИИПРОЕКТСТАЛЬКОНСТРУКЦИЯ

ДИРЕКТОР ИНСТИТУТА
ГЛАВНЫЙ ИНЖЕНЕР ИНСТИТУТА
ЗАВЕДУЮЩИЙ ОТДЕЛОМ ОИПК
ЗАВЕДУЮЩИЙ ОТДЕЛОМ ОИК
ГЛАВНЫЙ КОНСТРУКТОР ОТДЕЛА
ГЛАВНЫЙ ИНЖЕНЕР ПРОЕКТА
ЗАВЕДУЮЩИЙ ГРУППОЙ

 (МЕЛЬНИКОВ Н. П.)
 (КУЗНЕЦОВ В. В.)
 (ТРОИЦКИЙ П. Н.)
 (ЛЕВИТАНСКИЙ И. В.)
 (РОЖКОВ А. В.)
(РОЖКОВ А. В.)
(ЧИЖОВ С. О.)

ОДОБРЕНЫ
ДЛЯ ПРИМЕНЕНИЯ
ПРИ ПРОЕКТИРОВАНИИ
И СТРОИТЕЛЬСТВЕ

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

Содержание

Наименование	Лист	Стр.
Содержание		
Пояснительная записка	1	1-5
Расчетные и полезные нагрузки в кгс/м ² для рам $\mathcal{L}=18\text{м}$.	1.2	6
Расчетные и полезные нагрузки в кгс/м ² для рам $\mathcal{L}=18\text{м}$.	1.3	7
Расчетные и полезные нагрузки в кгс/м ² для рам $\mathcal{L}=18\text{м}$.	1.4	8
Расчетные и полезные нагрузки в кгс/м ² для рам $\mathcal{L}=24\text{м}$.	1.5	9
Расчетные и полезные нагрузки в кгс/м ² для рам $\mathcal{L}=24\text{м}$.	1.6	10
Нормативные нагрузки на фундамент рамы $\mathcal{L}=18\text{м}$.	2.1	11
Нормативные нагрузки на фундамент рамы $\mathcal{L}=24\text{м}$.	2.2	12
Техническая спецификация стали для зданий, возводимых в сейсмических районах с расчетной температурой -40°C 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 сейсмических районах с расчетной температурой ниже -40°C	3.3	15
Конструкции для сейсмических районов с расчетной температурой -40°C и выше или ниже -40°C.		
Рама $\mathcal{L}=18\text{м}$. План прогона. Продольные разрезы, торец здания	4	16
Рама $\mathcal{L}=18\text{м}$. Схемы поперечных разрезов. Схема раскладки обобщенных плит покрытия.	5	17
Рама $\mathcal{L}=18\text{м}$. Высота 6980 и 8180 мм. Без усиления, с краном и без крана.	6	18
Рама $\mathcal{L}=18\text{м}$. Высота 6980 мм и 8180 мм. Усиленный вариант с краном и без крана.	7	19
Рама $\mathcal{L}=18\text{м}$ и $\mathcal{L}=24\text{м}$. Узлы $\frac{1}{4,9} \div \frac{5}{4,9}$	8	20
Рама $\mathcal{L}=24\text{м}$. План прогона. Продольные разрезы. Торец здания	9	21
Рама $\mathcal{L}=24\text{м}$. Схемы поперечных разрезов. Схема раскладки обобщенных плит покрытия.	10	22
Рама $\mathcal{L}=24\text{м}$. Высота 6980 мм и 8180 мм. Без усиления с краном и без крана.	11	23
Рама $\mathcal{L}=24\text{м}$. Высота 6980 мм и 8180 мм. Усиленный вариант с краном и без крана.	12	24
Рама $\mathcal{L}=18\text{м}$ и $\mathcal{L}=24\text{м}$. Подкрановые балки	13	25
Рама $\mathcal{L}=18\text{м}$ и $\mathcal{L}=24\text{м}$. Узлы $\frac{6}{4,9} \div \frac{6}{4,9} \div \frac{7}{4,9}$	14	26
Рама $\mathcal{L}=18\text{м}$ и $\mathcal{L}=24\text{м}$. Схема посадочной площадки	15	27
Конструкции для зданий с расчетной сейсмичностью 7,8 и 9 баллов		
Рама $\mathcal{L}=18\text{м}$. План прогона и связей по кровле.	16	28
Рама $\mathcal{L}=24\text{м}$. План прогона и связей по кровле.	17	29
Рама $\mathcal{L}=18\text{м}$ и $\mathcal{L}=24\text{м}$. Узлы $\frac{11}{16,17} \div \frac{3}{16,17}$	18	30
Рама $\mathcal{L}=18\text{м}$ и $\mathcal{L}=24\text{м}$. Узлы $\frac{4}{16,17} \div \frac{9}{16,17}$	19	31

I. Введение

1.1. Настоящий выпуск содержит чертежи КМ рамных стальных конструкций типа "Плауэн" для одноэтажных производственных теплых зданий с применением легких асбестоцементных 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 6 м;
- бесфранковым 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 10 мм);
- с привязкой рам в торцах здания и температурных швов -500мм ;
- возводимых в I-IV снеговых районах;
- возводимых в сейсмических районах и с расчетной сейсмичностью 7,8 и 9 баллов при расчетной температуре наружного воздуха минус 40°C и выше;
- возводимых в сейсмических районах с расчетной температурой ниже -40°C (до минус 65°C).

Разрешается применение рамных конструкций в районах с расчетной температурой ниже -40°C (до -65°C), 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 18 м, высотой 6980 мм возможно применение до 2^х ручных кранов * Q = 8 тс по ГОСТ 7075-72 в одном пролете.

2.3. Для зданий пролетом 18 и 24 м, высотой 8180 мм возможно применение до двух электрических мостовых кранов * легкого или среднего режима Q = 5 тс 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 "Плосун" следует применять в соответствии с п.19

ТП101-76 (как для зданий комплексной постройки).

* 2.6 Конструкции разработаны под нагрузку и нагрузки мостовых кранов, ранее изготовленных по ГОСТам 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 2,89 м и опираются на коробчатый пояс рамы через планки или угловые каротыши.

3.1.3. Для зданий, расположенных в сейсмических районах с расчетной температурой -40°C и выше или ниже -40°C , а также для районов с расчетной сейсмичностью 7 баллов и выше, настил выполняет роль горизонтальных связей: панелей, положение которых в плане указано в черт. КМ.

Настил на этих участках крепится к прогонам в каждой балке, прогоны на этих участках крепятся к раме через угловые каротыши, имеющие ребра жесткости. Профилированный настил в этом случае не может быть менее НБ0-732-09 по ТУ36-1929-76. Указания, приведенные в рамку обязательно должны быть повторены в чертежах КМД.

3.1.4. Пространственная жесткость зданий, расположенных в сейсмических районах с расчетными температурами -40°C и выше или ниже -40°C обеспечивается настилом и вертикальными связями по колоннам.

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

3.1.6. Разрешается устройство кровли с применением утепленных асбоцементных плит размером $1,5 \times 3$ м по серии 1.465-И (выпуски 0,1,2) или шифром 227-76, 228-76 ЦНИИПЗ.

В этом случае следует учитывать:

1. Увеличение расчетной нагрузки от собственного веса кровли см. п. 4.2 на 43 м^2 .
2. Уменьшение 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 листе 16, 17

с сечениями для семибалльной сейсмичности.

Применение рамных конструкций с кровлей из асбоцементных плит по серии 1.465-И (выпуски 0,1,2) или шифром 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°C (до -55°C).

3.1.7. Предельные размеры температурных отсечов 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°C , предельные размеры температурных отсечов и размещение связей принимаются 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 отсечов зданий не должны быть более 150 м.

3.1.10. Для зданий с расчетной сейсмичностью 7, 8 и 9 баллов следует использовать 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 связей настил крепится в каждой балке, во все остальные случаи – через балку. 8 и 9 баллов настил к прогонам крепится в каждой балке, во все остальные случаи – через балку.

3.2.4. Раскладка и узлы опирания настила принимаются по черт. ин-та ЦНИИПромзданий, серия В-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 8-мм, приваренных к ригелю рамы. Прогоны одновременно выполняют роль как монтажных, так и рабочих 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 связей панелей крепятся при помощи угловых каротышей, приваренных к ригелю рамы.

3.4. Рамы.

3.4.1. Рамы каркаса имеют коробчатое сечение, образованное двутя швеллерами и листом с продольным гирром.

3.4.2. В зависимости от несущей способности имеются модификации рам с двутяными листами, выполненными из стали ВСт3кп2 – 5 и 4 мм и стали ВСт3с-6, 12 – 5 и 4 мм.

3.4.3. Рамы под повышенную нагрузку имеют усиленные листами, приваренными к швеллерам стоек и ригеля и двутяные толщину швов.

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

3.4.5. Все модификации рам, кроме усиленных листами и не применяемых в районах с расчетной температурой ниже -40°C , могут собираться на двутяных прочных болтах класса прочности 10.9 из стали 40Х с гайками класса прочности 8 из стали 20Л.

КМ
1977

Пояснительная записка

1010
Вопрос

Рамы усиленные под балки наезники и для районов с расчетной температурой ниже -40°C под лобовую наезнику, должны снабжаться толпкой на высотопрочных балках с гайками и шайбами по ГОСТ 22353-77 ÷ ГОСТ 22355-77 (см. примеч. п. 9 на листе 33).

3.6. Для крановых зданий на раме предусмотрены специальные консоли, на которых опираются разрезные подкрановые балки пролетом 6м.

3.5. Подкрановые балки и рельсы.

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

Сварное сечение подкрановой балки допускается заменить на широкополочный двутавр 60Б*, начало изготовления которого отмечено 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 8бм.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 ЦЛМК для сечений подкрановых балок указанных в проекте.

3.6. Связи покрытия.

3.6.1. Передача ветровых и сейсмических сил в урвние 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, расположенных 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 $48 \div 66\text{ м}$.

3.6.4. Сечение раскрасов связевых ферм дано в двух вариантах — из кругл. электросварных труб со сплошными концами и из прокатных угловых 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 здания и возникающими усилиями.

3.7.2. Связи крестовые из прокатного углового профиля.

3.7.3. Для зданий в сейсмических районах достаточно иметь одну панель вертикальных связей при длине отсека до 133м и две связевых панели при длине отсека более 133м.

4. Нормативные материалы, основные расчетные положения и наезники.

4.1. Расчет элементов каркаса произведен в соответствии с гайками СНиП II-A10-71 "Строительные конструкции и основания Основные положения проектирования", СНиП II-B-74 "Наезники и воздействия", СНиП II-B-72 "Стальные конструкции. Нормы проектирования".

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

При расчете на сейсмику среднее значение коэффициента формы колебания сооружения γ принято равным единице. Коэффициент динамичности β принимался равным 3.

4.2. В расчете приняты следующие наезники:

№ п/п	Нагрузка	Нормативн. нагрузка $K_{гс}$	Коэффициент перегрузки	Расчетная нагрузка $K_{гс}$
I а)	Собственный вес покрытия (с профилированным листом)	101,3	1,2	122,7
	в том числе:			
	Настил	10,3	1,1	12
	Параизоляция	5,9	1,2	6,0
	Утеплитель	7,0	1,2	8,4
	Водоизоляционный ковер	15	1,2	18,0
	Зрелыйна защита 20мм	4,0	1,3	52,0
	Собственный вес ригеля, проемав	23,9	1,1	26,3
б)	Собственный вес покрытия с облицовочными плитками по серии 1.465-11 или шифром 227-76, 228-76 ЦНИИПЗ	137,3	1,21	165,7
	в том числе:			
	плита облицовочная	59,3	1,2	71,2
	4 слоя ручной кровли	15	1,2	1,8
	Зрелыйна защита	36	1,3	46,8
	Собственный вес ригеля, проемав	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			
IV	(по таблицам на стр. 6-10) ветер			
I-VI	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

1977г

Пояснительная записка

10107

Выпуск — Лист 1

[illegible]

5. Материал конструкций

KM
1977

Пояснительная записка

10107	
Винуск	Лис
	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 зафриванных листах	б=3	23	23	24	25
		б=4	24	26	25	27
		б=5	25	27	27	29
	Усиленная листами -160×6		30	30	31	32
Вертикаль-ные 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:	б=3, VII ветер, III снег		44	44	57	63
	б=4, VII ветер, III снег		45	47	58	65
	б=5, VII ветер, IV снег		48	50	62	68
	Усиленная -160×6 ветер VII, IV снег		53	53	66	72

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/м ²	5	6
2	III сн. р-н	кг/м ²	6	7
3	IV сн. р-н	кг/м ²	8	8

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

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 зафриван- ных листах	б=3	25	26	—	27
		б=4	26	28	—	29
		б=5	27	29	—	30
	Усиленная листами - 220 × 6		32	34	—	34
Вертикаль- ные 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:	б=3, V ветер, II снег		45	46	—	59
	б=4, VI ветер, III снег		47	49	—	62
	б=5, VII ветер, III снег		48	50	—	63
	Усиленная - 220 × 6 VII ветер, IV снег		54	56	—	69

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

Рамы h=6,98м 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

Рамы h=8,18м 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	286	—	VII	110	85	47	—

Рамы h=6,98м 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	—

Рамы h=8,18м 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				
Снег ветер	I	II	III	IV	Снег ветер	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				
Снег ветер	I	II	III	IV	Снег ветер	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				
Снег ветер	I	II	III	IV	Снег ветер	I	II	III	IV
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				
Снег ветер	I	II	III	IV	Снег ветер	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				
Снег ветер	I	II	III	IV	Снег ветер	I	II	III	IV
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				
Снег ветер	I	II	III	IV	Снег ветер	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	Расчетные и полезные в кгс/м ² нагрузки для рам L=18м.	1010
1977г.		1

Расчетные и полезные нагрузки в кгс/м² для рамы L=24м с боковыми листами $\delta=3$ мм 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		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

расчетная вертикальная нагрузка					Соответствующая полезная нагрузка						
ветер	снег	I	II	III	IV	ветер	снег	I	II	III	IV
I		248	248	—	—	I		62	37	—	—
II		242	242	—	—	II		56	31	—	—
III		234	234	—	—	III		48	23	—	—
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

расчетная вертикальная нагрузка					Соответствующая полезная нагрузка						
ветер	снег	I	II	III	IV	ветер	снег	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 $\delta=4$ мм из стали класса прочности 46/33

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		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

Расчетная вертикальная нагрузка					Соответствующая полезная нагрузка						
ветер	снег	I	II	III	IV	ветер	снег	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	67	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

Расчетная вертикальная нагрузка					Соответствующая полезная нагрузка						
ветер	снег	I	II	III	IV	ветер	снег	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	—	—

НОРМАТИВНЫЕ НАГРУЗКИ НА ФУНДАМЕНТ $L=18\text{ м}$

РАМА $H=6,98\text{ м}$

Усилия на фундамент	Собственный вес + кровля + с.в. стен	Крановая нагрузка		Снеговой район				I	II	III	IV	V	VI	VII	Сейсмика				
		вертикальн.	горизонтальная	I	II	III	IV	ветровой р-н	ветровой р-н	ветровой р-н	ветровой р-н	ветровой р-н	ветровой р-н	ветровой р-н	усилия	балл	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 $H=6,98\text{ м}$ с краном $Q=8\text{ т}$

Усилия на фундамент	Собственный вес + кровля + с.в. стен	Крановая нагрузка		Снеговой район				I	II	III	IV	V	VI	VII	Сейсмика			
		Вертикальная	Горизонтальная	I	II	III	IV	ветровой р-н	ветровой р-н	ветровой р-н	ветровой р-н	ветровой р-н	ветровой р-н	ветровой р-н				
															усилия	балл	7	8
$N_{тс}$	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 $H=8,18\text{ м}$

Усилия на фундамент	Собственный + кровля + св. стен	Крановая нагрузка		Снеговой район				I	II	III	IV	V	VI	VII	Сейсмика				
		вертикальн	горизонтальная	I	II	III	IV	ветровой р-н	ветровой р-н	ветровой р-н	ветровой р-н	ветровой р-н	ветровой р-н	ветровой р-н	усилия	балл	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 $H=8,18\text{ м}$ с краном $Q=5\text{ т}$

Усилия на фундамент	Собственный с. в. 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	горизонтальная	I	II	III	IV								балл	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

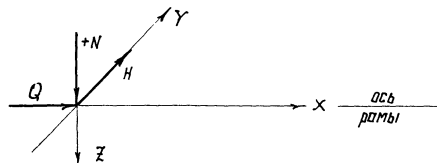
рама $H=6,98\text{ м}$ с двумя кранами $Q=8\text{ т}$

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	горизонтальная	I	II	III	IV								усилия	балл	7	8
$N_{тс}$	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 $H=8,18\text{ м}$ с двумя кранами $Q=5\text{ т}$

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	горизонтальная	I	II	III	IV								усилия	балл	7	8
$N_{тс.}$	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
-------------------------	------	-----	-----	------	-----	------



10/10/10

РАМА $H = 8,18 \text{ м}$

Усилия на фундамент тс.	Собственный + кровля + с.в.стен.	Крановая нагрузка		Снеговые районы				Ветровые районы							Сейсмика			
		вертикальн	горизонтальная	I	II	III	IV	I	II	III	IV	V	VI	VII	усиления балл	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	II	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

Усилия на фундамент тс.	Собственный + кровля + с в. стен.	Крановая нагрузка		Снеговые районы				Ветровые районы							Сейсмика			
		вертикальн.	горизонтальная	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	II	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	Notp.	2,40	-2,40	-8,88

ТЕХНИЧЕСКАЯ СПЕЦИФИКАЦИЯ СТАЛИ

Марка стали	нп п/п	Наимено- вание проката	Профиль или сечение	Масса стали по элементам конструкций для зданий с пролетом рамы L=18 м (в кг)												Марка стали	нп п/п	Наименова- ние проката	Профиль или сечение	Масса стали по элементам конструкций зданий с пролетом рамы 24 м										
				Рама L=18 м						Вертикальная связь				балка подкрано- вая для L=5450	балка подкрано- вая для L=5750					Прогон	Рама L=24 м			Вертикальная связь			балка подкрано- вая для L=5650	Прогон		
				▽ верха 6980		▽ верха 8180		▽ 6980		▽ 8180		▽ 6980									▽ 8180									
				без крана	с краном	без крана	с краном	без крана	с краном	без крана	с краном	без крана	с краном								без крана	с краном	без крана	с краном	без крана	с краном				
Ст. 09Г2С-Б класс С46/33 ГОСТ 19281(2)-73	1	Швеллеры по ГОСТ 8240-72	C18	1010	1010	1090	1090										1	Швеллеры по ГОСТ 8240-72	C24	1770	1882	1882								
	2	Сталь листовая горячекатаная по ГОСТ 19903-74	-δ=12	189	189	189	189										2	Сталь листовая горячекатаная по ГОСТ 19903-74	-δ=16	300	300	300								
	3		-δ=8	2	2	2	2										3		-δ=12	16	16	16								
	4		-δ=10										141	174			4		-δ=4	620	742	797								
	5	— " — " —	-δ=8										83	83			5	— " — " —	-δ=10								174			
	6		-δ=6										175	175			6		-δ=8								83			
Ст. 09Г2С-Б класс С46/33 ГОСТ 19281(2)-73	7	Швеллеры по ГОСТ 8240-72	C20 I-II снег.об. р-ны					III			III				III		7		-δ=6									175		
	8	Сталь листовая горячекатаная по ГОСТ 19903-74	-δ=16	57	85	62	90							42			8	Швеллеры по ГОСТ 8240-72	C20 I-II снег р-н							III		III		
	9		-δ=14			5		5									9	Сталь листовая горячекатаная по ГОСТ 19903-74	-δ=16	73	73	107				42				
	10		-δ=12			20		20									10		-δ=14			5								
	11		-δ=10			11		11									11		-δ=12			24								
	12		-δ=8	61	61	66	66	11	31	11	31		20			12	-δ=10				23									
	13	-δ=6										14	14			13	-δ=8		57	67	67	11	11	31	20					
	Сталь ВСт. 3 кп 2 по ГОСТ 380-71*	14	-δ=4	599	633	702	736										14	-δ=6										14		
		15	-δ=3	466	466	449	449											15	-δ=3	615	591	591								
		16	Ст. пр. угловая равнополочная по ГОСТ 8509-72	L100×7					177	237	196	256						16	Ст. пр. угловая равнополочная по ГОСТ 8509-72	L100×7				177	196	256				
17		Ст. лист. рифл. (ромбическая) по ГОСТ 8568-57*	-δ=4					180		180							17	Ст. лист. рифлен. (ромбич.) по ГОСТ 8568-57*	-δ=4						180					
Сталь К62 ГОСТ 4121-62*	18	Рельсы кра- новые по ГОСТ 4121-62*	KP70										317			18	Рельсы кра- новые по ГОСТ 4121-62*	KP70									317			
	19	Рельсы желез- нодорожные по ГОСТ 6368-52*	P24									154																		
Всего по сталям:				2384	2482	2560	2658	188	559	207	578	567	825	III	Всего по сталям:					3451	3671	3812	188	207	578	825	III	4. Разрешена замена сварного сечения подкрановой балки на широкополочный двутавр 60Б1 по ТУ-14-2-24-72.		

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

Примечания:

- Техническая спецификация составлена для рядовых неусиленных рам под нагрузку для рам $L=18$ м не более 328 кг/м^2 ; для рам $L=24$ м не более 291 кг/м^2 .
- Рамы под другие нагрузки (см. таблицы нагрузок стр. 6-10) отличаются рабочими листами $\delta=3$ из стали ВСт.3 кп 2; $\delta=5$ из стали 09Г2С-Б и усиливающими листами -160×6 для рам $L=18$ м и -220×6 для рам $L=24$ м. (См. черт. КМ-7,12)
- Для связей рам вместо планок для крепления прогонов следует предусмотреть коротышки из $L180 \times 110 \times 10$ с ребром (см. узлы на листе 8.)
- Разрешена замена сварного сечения подкрановой балки на широкополочный двутавр 60Б1 по ТУ-14-2-24-72.
- Сечение прогона (поз. 6 и 7) следует принимать: I-II снег. р-н — C20; III снег. р-н — C22; IV снег. р-н — C24 из стали марки ВСт.3пс 6 по ГОСТ 380-71*.
- Сечение вертикальных связей (поз. 16) следует принимать из стали марки ВСт.3 по ГОСТ 380-71*:

I-IV ветр. р-н — L100×7	} Рама 18 м	I-IV ветр. р-н — L100×7	} Рама 24 м
V-VII ветр. р-н — L100×8		V-VII ветр. р-н — L100×10	
- 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.
- При толщине проката $\delta=4$ мм из стали 09Г2С марка стали применяется без требований по ударной вязкости.
- Сталь марки 09Г2С может быть заменена на сталь 14Г2 по ГОСТ 19281(2)-73 аналогичной категории.

КМ	Техническая спецификация стали для зданий, возводимых в сейсмически районах с расчетной температурой -40°C и выше	10107
1977г.		Вопрос Лист 3.1

ТЕХНИЧЕСКАЯ СПЕЦИФИКАЦИЯ СТАЛИ

Марка стали	NN п/п	Наименова- ние проката	Профиль или сечение	Масса стали по элементам конструкций зданий с пролетом рамы L=18м.																		Марка стали	NN п/п	Наименова- ние проката	Профиль или сечение	Масса стали по элементам конструкц.зданий с пролетом рамы L=24м.																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																						
				Рам L=18м.				Вертикальная связь								Горизонталь- ные				Балка подкрано- вая						Прогон	Рам L=24м.				Вертикальная связь								Горизон- тальные				Балка под- крановая																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																					
				▽ 6980		▽ 8180		▽ 6980				▽ 8180				связи 6х18		▽	▽	▽ 6980							▽ 8180		▽ 8180		связи 6х24																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																	
				без крана	с кран.	без крана	с кран.	без крана		с краном		без крана		с краном		связи 6х18	▽	▽	без крана	без крана	с кран.						без крана		без крана		с краном		связи 6х24																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																															
Расчетная сейсмичность в баллах:																								7	8	9	7	8	9	7	8	9	7	8	9	7	8	9	Расчетная сейсмичность в баллах:																								7	8	9	7	8	9	7	8	9	7	8	9	7	8	9																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																			
Сталь 09Г2С-6 класс пр.С46/33 ГОСТ 19903(2)-73	1	Швеллеры по ГОСТ 8240-72	C 18	1010	1010	1090	1090																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																									

На одну раму L=18м.						На одну раму L=24м.					
№ п/п	Обозначение, ГОСТ	Марка стали	ГОСТ на сталь	Кол-во шт.	Вес кг.	№ п/п	Обозначение, ГОСТ	Марка стали	ГОСТ на сталь	Кол-во шт.	Вес кг.
1	Болт М22×55-6g ГОСТ 22355-77	40Х сеплект	22355-77	46	12,3	1	Болты М22×55-6g ГОСТ 22355-77	40Х сеплект	22355-77	55	14,7
2	Шайба М22-6H 110 ГОСТ 22354-77	Ст.35	1050-74	46	5,0	2	Шайбы М22-6H 110 ГОСТ 22354-77	Ст.35	1050-74	55	6,0
3	Шайба 22 ГОСТ 22355-77	Вст.5 ст.2	380-71*	92	5,5	3	Шайба 22 ГОСТ 22355-77	Вст.5 ст.2	380-71*	110	6,5
Итого					22,8	Итого:					27,2

- Примечания:
- Техническая спецификация составлена для рядовых усиленных рам под нагрузку: для рам L=18м. не более 328 кг/м² для рам L=24м. не более 291 кг/м².
 - Рамы под другие нагрузки (см. таблицы нагрузок) отличаются боковыми листами δ=3 из стали ВСт3к2; δ=5 из стали 09Г2С-6 и усиленными листами -160×6 для рам L=18 и -220×6 для рам L=24м. (см. черт. КМ-7,12).
 - Сечение прогона (поз. 8 и 9) следует принимать: I- II снег. р-н - С20; III снег. р-н - С22; IV снег. р-н - С24 из стали марки ВСт3спб по ГОСТ 380-71*.
 - Вариант горизонтальных связей из труб см. листы 16,17,18.
 - Для толщины проката δ=4мм. из стали 09Г2С марка стали не меняется без требований по ударной вязкости.
 - Сталь марки 09Г2С может быть заменена на сталь 14Г2 по ГОСТ 19281(2)-73 аналогичной категории.
 - Разрешена замена сварного сечения подкрановой балки на широкополочный двутавр 60Б1 по ТУ-14-2-24-72.
 - См. примечания п.9 ко листе 3.3.

ТЕХНИЧЕСКАЯ СПЕЦИФИКАЦИЯ БАЛТ

Марка стали	№ п/п	Наимено- вание проката	Профиль или сечение	Масса стали по элементам конструкций зданий с пролетом рамы L=18 м (в кг.)										Марка стали	№ п/п	Наимено- вание проката	Профиль или сечение	Масса стали по элементам конструкций зданий с пролетом рамы L=24 м (в кг.)										
				Рама L=18 м				Вертикальная связь										Балка покрыш. L 5450	Балка покрыш. L 5750	Прогоны	Рама L=24 м.			Вертикальная связь			Балка покрыш. L 5650	Прогоны
				▽6980		▽8180		▽6980		▽8180		▽6980	▽8180								▽6980	▽8180						
				без крана	с краном	без крана	с краном	без крана	с краном	без крана	с краном	без крана	с краном								без крана	с краном	без крана	с краном				
Ст. 09Г2С-12 класса пр. С 46, по ГОСТ 19281(2) - 73	1	Швеллеры по ГОСТ 8240-72	С 20 см. прим. 4					III						III			С 24			С 20 см. прим. п. 4				III			III	
	2		С 18	1010	1010	1090	1090																					
	3	Сталь	-δ=16	57	85	62	90									42			-δ=16	373	373	407					42	
	4	листовая	-δ=12	189	189	189	189												-δ=12	16	16	16						
	5	горячекатаная	-δ=10																-δ=10								174	
	6	по ГОСТ 19903-74	-δ=8	2	2	2	2									83	83		-δ=8								83	
	7		-δ=6													175	175		-δ=6								175	
Сталь ВСт. 3сп 5 по ГОСТ 380 - 74 *	8	Сталь угловая равнополочн. по ГОСТ 8509 - 72	Л 100×7					177	237	196	256							С 24					177	196	256			
	9		-δ=14		5		5											-δ=14			5							
	10	Сталь	-δ=12		20		20											-δ=12			24							
	11	листовая	-δ=10		11		11											-δ=10			23							
	12	горячекатан. по ГОСТ 1993 - 74	-δ=8	61	61	66	66	11	31	11	31				20			-δ=8	57	67	67	11	11	31	20			
	13		-δ=6												14	14		-δ=6										
	14	Сталь листовая рифлен. (ромб.) ГОСТ 8568 - 57 *	Рифл. -δ=4					180			180							Рифл. -δ=4						180				
ВСт. 3сп 2 ГОСТ 380 - 74 *	15	Сталь листовая горячекатаная по ГОСТ 19903 - 74	-δ=3	599	633	702	736																					
	16		-δ=3	466	466	449	449																					
Сталь К 62, ГОСТ 4121 - 62 *	17	Рельсы крановые по ГОСТ 4121 - 62 *	кр. 70												317			кр 70								317		
	18	Рельсы железно- дорожные по ГОСТ 6368 - 52 *	Р 24												54													
Всего по сталям:				2384	2482	2560	2658	188	559	207	578	567	825	III	Всего по сталям:				3451	3671	3812	188	207	578	825	III		
																		5. Сечение вертикальных связей (поз. 7 и 8) следует принимать из стали ВСт. 3сп 5 по ГОСТ 380 - 74 *.										
																		Рама L=18 м					Рама L=24 м.					
																		I - IV ветр. р-н - L 100×7					I - IV ветр. р-н - L 100×7					

Техническая спецификация стали на высокопрочные балки.

На одну раму $Z=18\text{ м}$.						На одну раму $Z=24\text{ м}$.					
№ п/п	Обозначение, ГОСТ	Марка стали	ГОСТ на сталь	Кол-во шт.	Вес в кг.	№ п/п	Обозначение, ГОСТ	Марка стали	ГОСТ на сталь	Кол-во шт.	Вес в кг.
1	Болт М22×55-69, ГОСТ 22353-77	40Х, элект.	22356-77	46	12,3	1	Болт М22×55-69, ГОСТ 22353-77	40Х, элект.	22356-77	55	14,7
2	Гайка М22-6Н, 110 ГОСТ 22354-77	Ст. 35	1050-74	46	5,0	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*	92	5,5	3	Шайба 22 ГОСТ 22355-77	ВСт. 5 сп. 2	380-71*	110	6,5
Итого:					22,8	Итого:					27,2

Примечания:

- Техническая спецификация составлена для рядовых неусиленных рам под нагрузку для рам $Z=18\text{ м}$ не более 328 кН/м^2 , для рам $Z=24\text{ м}$ не более 291 кН/м^2 .
- Рамы под другие нагрузки (см. таблицу нагрузок) отличаются боковыми листами $\delta=3$ из стали ВСт. 3сп5; $\delta=5$ из стали 09Г2С-Б и усиливающими листами 160×6 для рам $Z=18\text{ м}$ и 220×6 для рам $Z=24\text{ м}$. (см. черт. КМ-7, 12).
- Для связевых рам вместо планок для крепления прогонов следует предусмотреть коротыши из Л 80×110×10 с ребром $\delta=8$ (см. узлы).
- Сечение прогона (поз. 1, 2) следует принимать: I - I снег. р-н - С 20; II - II снег. р-н - С 22; III - III снег. р-н - С 24 из стали марки 09Г2С-Б по ГОСТ 19281-73.

5. Сечение вертикальных связей (поз. 7 и 8) следует принимать из стали ВСт. 3сп5 по ГОСТ 380-74*:

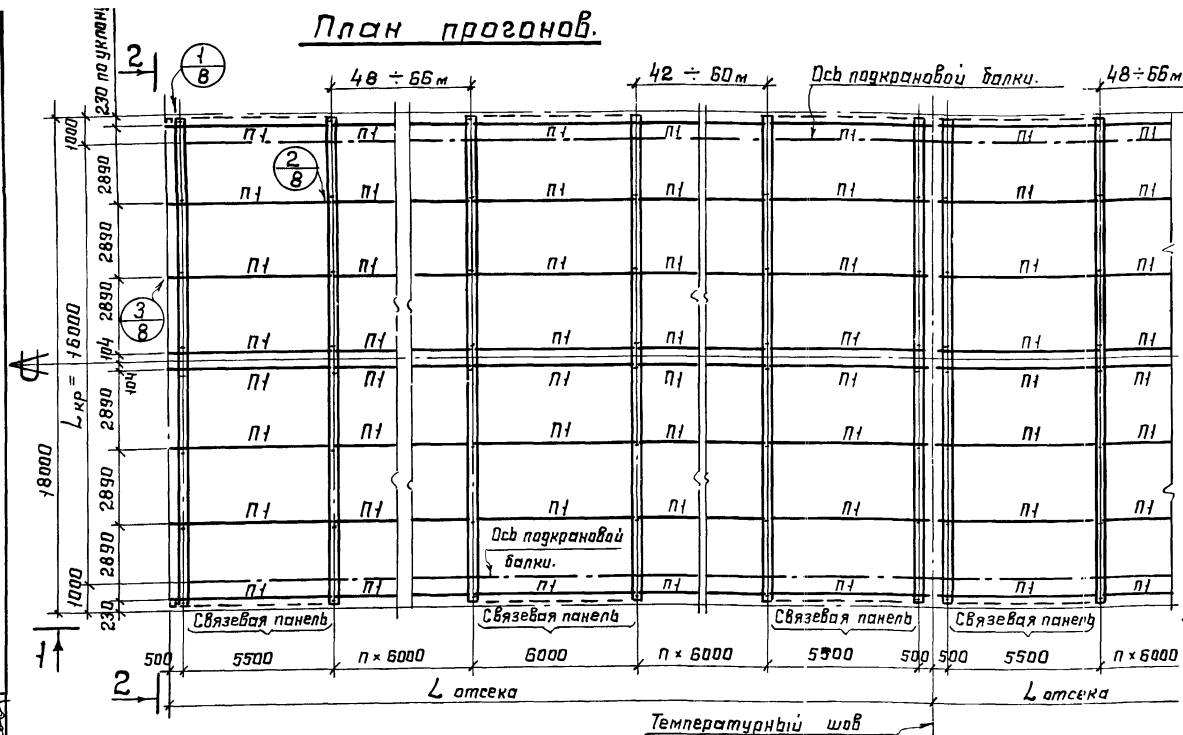
$$\begin{aligned} \text{Рама } Z=18\text{ м.} \quad & \text{I} - \text{I ветр. р-н} - L 100 \times 7 \\ & \text{II} - \text{II ветр. р-н} - L 100 \times 8 \\ \text{Рама } Z=24\text{ м.} \quad & \text{I} - \text{I ветр. р-н} - L 100 \times 7 \\ & \text{II} - \text{II ветр. р-н} - L 100 \times 10 \end{aligned}$$

- Для таблицных прокатов $\delta=4\text{ мм}$ из стали 09Г2С марка стали применяется без требований по ударной вязкости.
- 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 кранах.
- Замена стали 09Г2С на сталь 14Г2 недопустима.
- Высокопрочные балки, гайки, шайбы, указанные в спецификации диаметром до 01.01.1979, применять по ТУ 14-4-87-72, с 01.01.79 - по ГОСТам указанным в табл. на стр. 13, 14, 15.

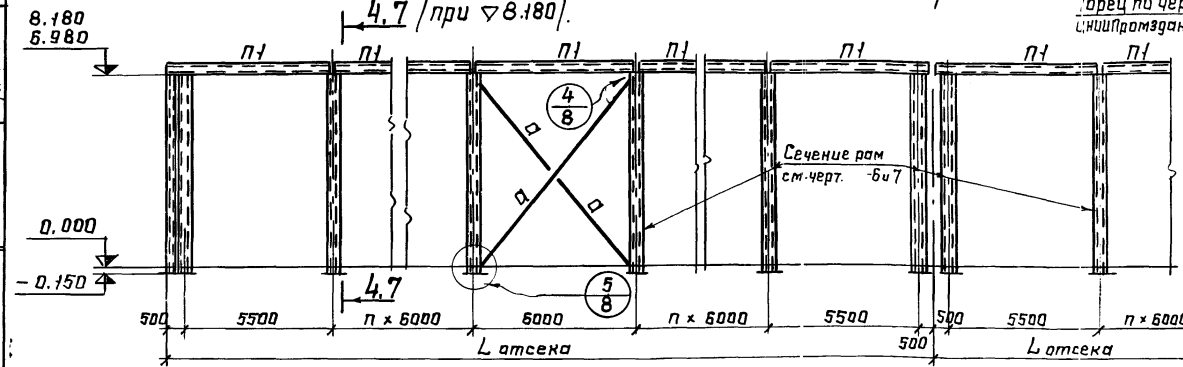
КМ	Техническая спецификация, стали для зданий возводимых в сейсмических районах с расчетной температурой ниже -40°С .	10107
1977		Вопрос — Лист 3.3

ЦНИИПРОЕКТ ТЕХНОСТРОИТЕЛЬНАЯ
 г. МОСКВА
 Исполнитель: *Корчаков*
 Проверил: *Павлов*
 Нач. отдела: *Трапезин*
 Ин-т инженерной архитектуры
 г. МОСКВА

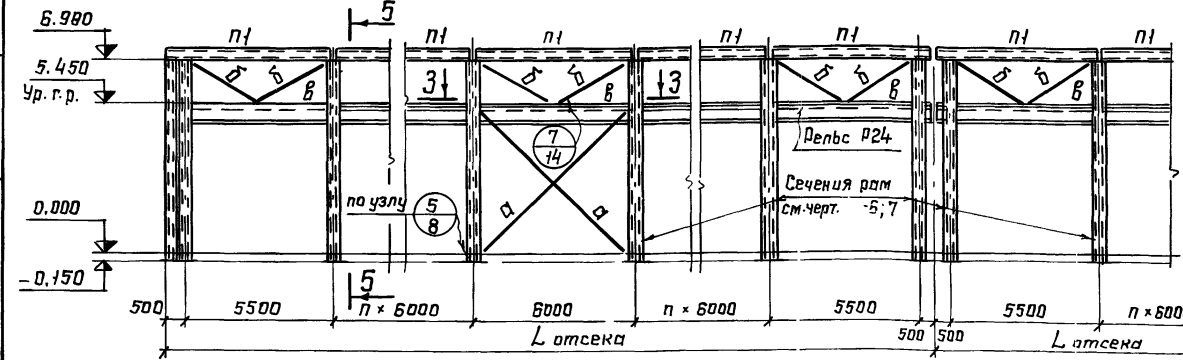
План прогонов.



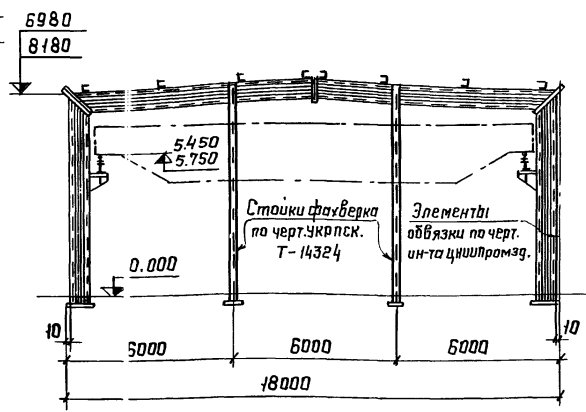
1-1 / $\nabla 6.980$ и $\nabla 8.180$ без крана /



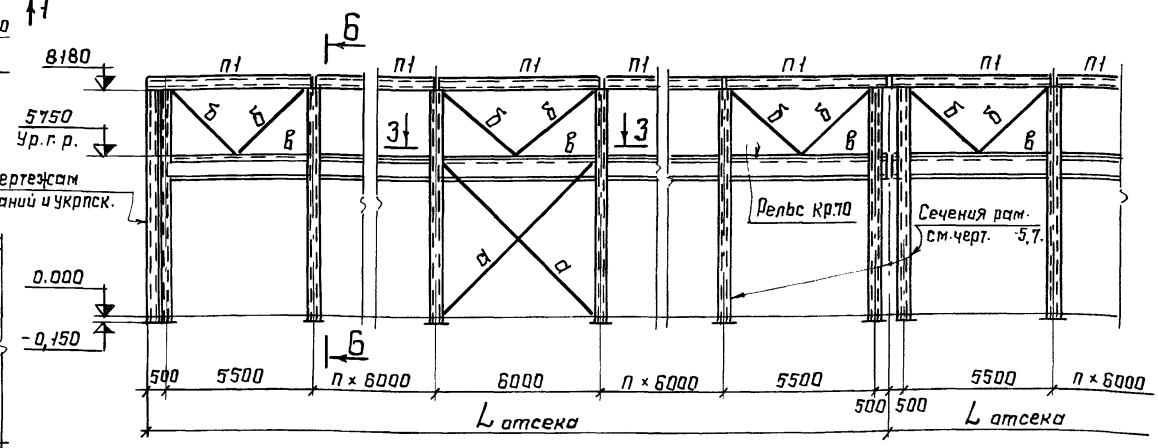
1-1 / $\nabla 6.980$ с ручным краном $Q=8$ тс /



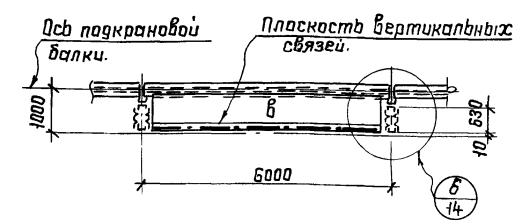
2-2



1-1 / $\nabla 8.180$ с мостовым краном $Q=5$ тс /



3-3



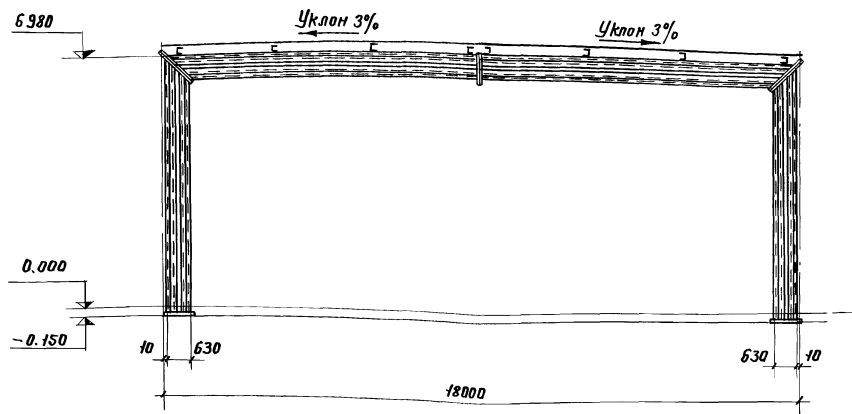
Характеристика элементов

Марка	Сечения		Расчетные усилия			Материал	Примечания
	Эскиз	Состав	N_T	R_T	M_{TM}		
П1	C	C 20	1,81	2,7	ВСт.3пс6	I-II снеговой район.	
		C 22	2,2	3,31	ВСт.3пс6	III снеговой район.	
		C 24	3,0	4,5	ВСт.3пс6	IV снеговой район	
Q	L	L100x7	6,5	-	ВСт.3кп2	I-IV ветровой район.	
		L100x8	11,7	-	ВСт.3кп2	V-VII ветровой район.	
δ	L	L100x8	2,4	-	ВСт.3кп2	I-IV ветровой район.	
		L100x8	-4,4	-	ВСт.3кп2	V-VII ветрово. район.	
B	C	сх.реф. ВСт.3пс6	-2,8	-	ВСт.3кп2	—	
		C 20	-2,8	-	ВСт.3пс6		

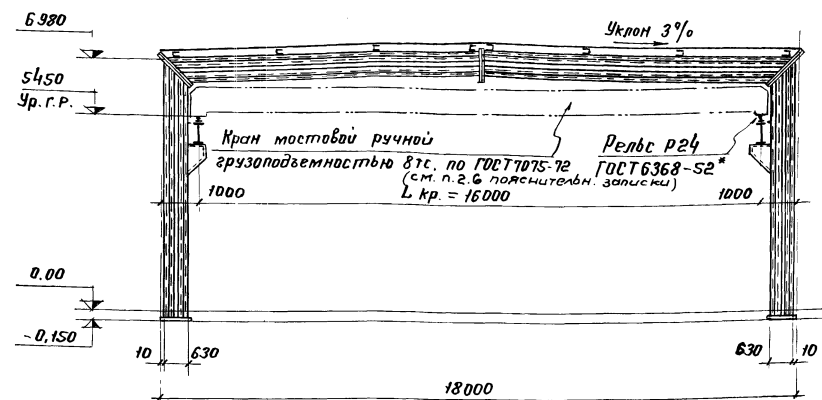
Примечания:

- Вертикальные связи по колоннам ставить: при длине здания до 138 м - одну панель > 138 м - две панели и расстояние между ними (восьм) не должно превышать 50 м.
- Стойки фахверка - по черт. института Укрпск элементы обвязки по черт. ЦНИИПРОЕКТ.
- Разрезы 4-4, 5-5, 6-6 см. черт. - 5.
- Конструкцию рам см. черт. - 6 и - 7.

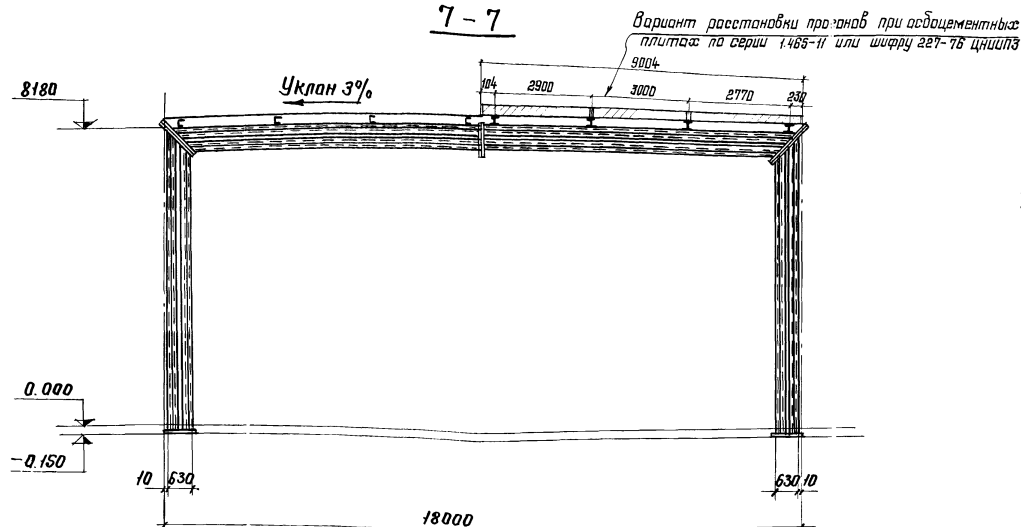
4-4



5-5



7-7



6-6

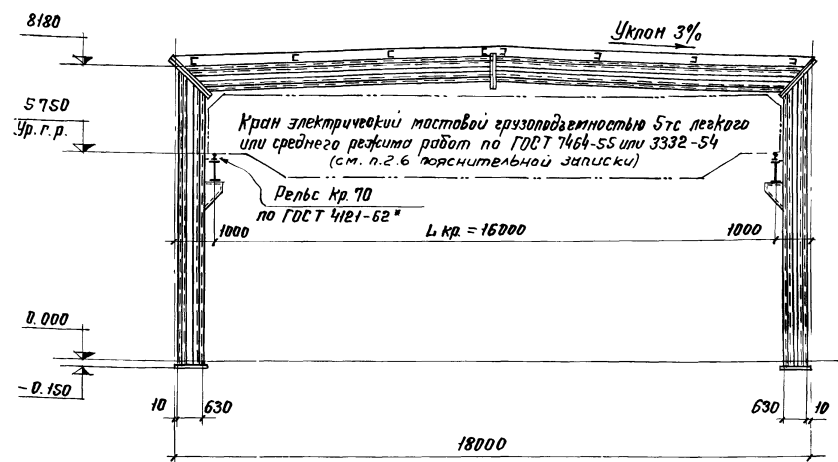


Таблица сечений проганов для

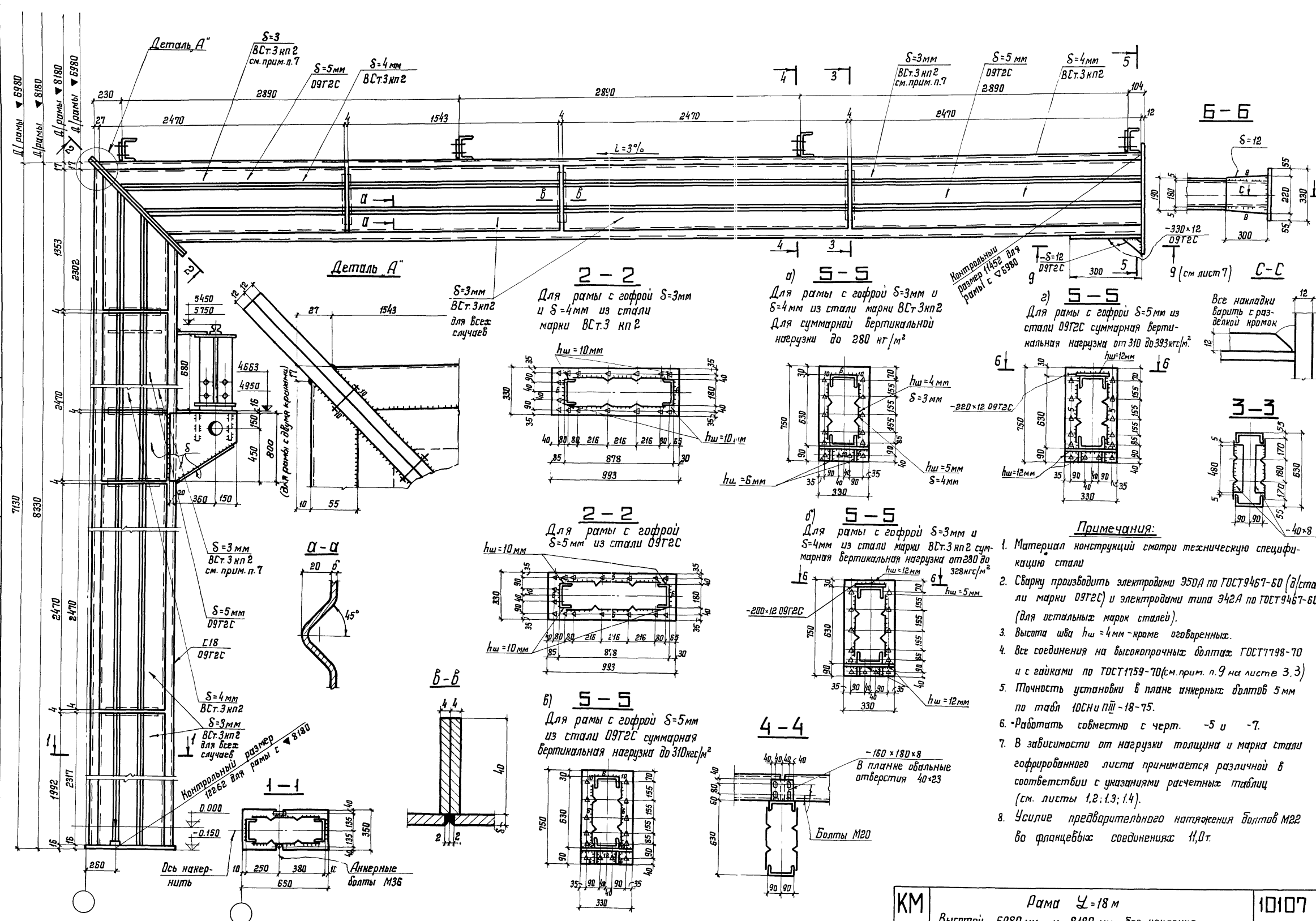
крыши с асбоцементными плитами по серии 1465-11 или шифру 227-76 ЦНИИПЗ (рамы $L=18$ и 24 м)

Марка	Сечение		Расч. усилия			Материал	Примечан.
	Эскиз	Состав	Н _{тм}	R _{тм}	M _{тм}		
ПН	I	2661	---	2,18	3,26	ВСт3псб	I-II счег. р-н
		по 1414-2-	---	2,56	3,83	ВСт3псб	III счег. р-н
		-24-72	---	3,4	5,06	ВСт3псб	IV счег. р-н

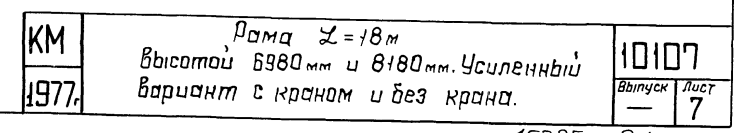
Примечания:

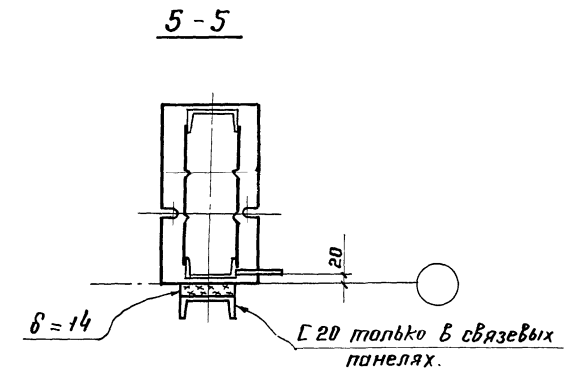
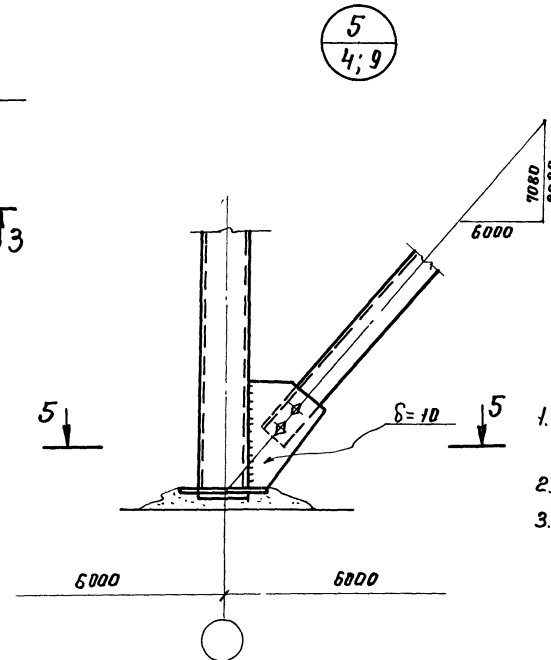
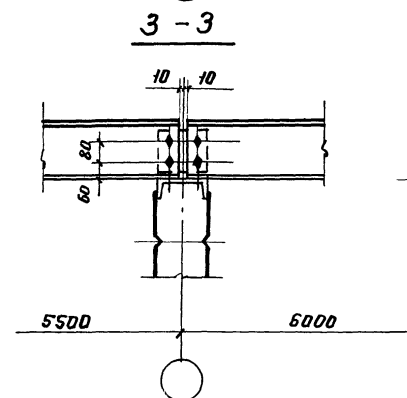
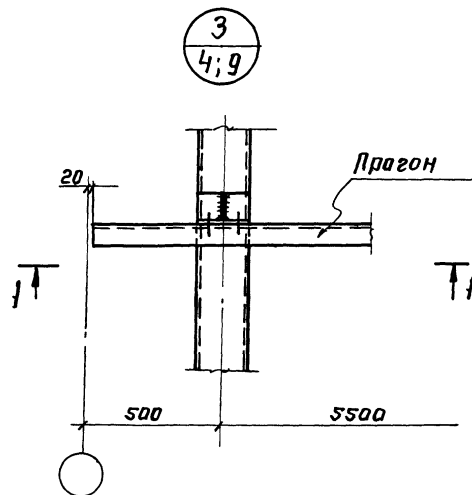
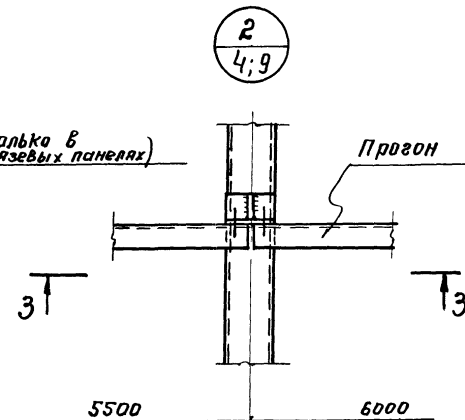
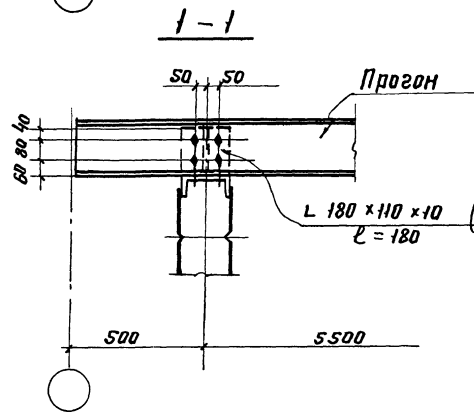
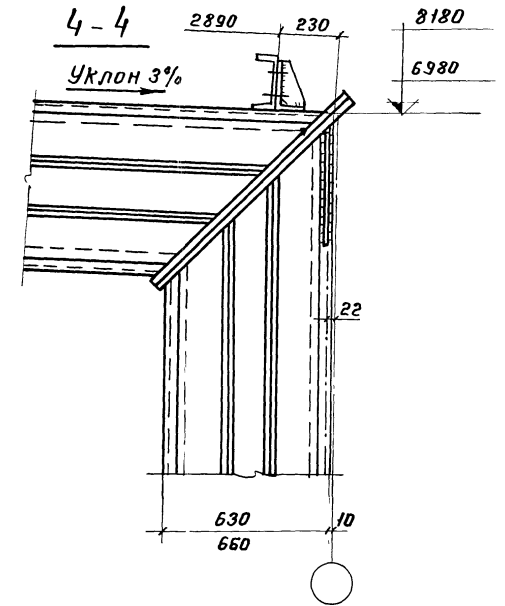
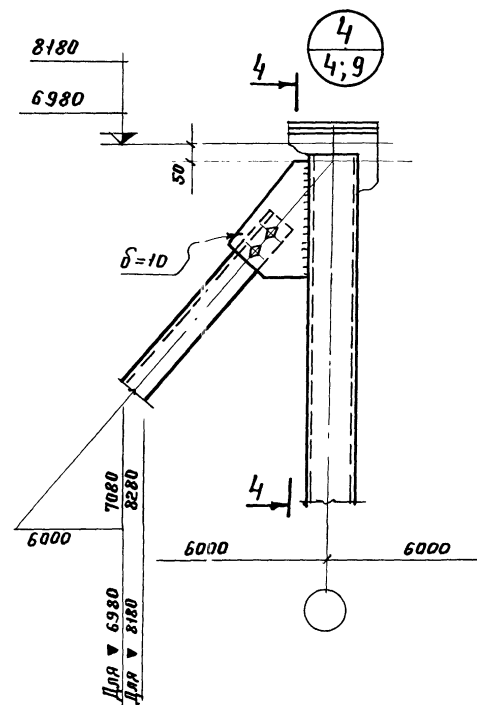
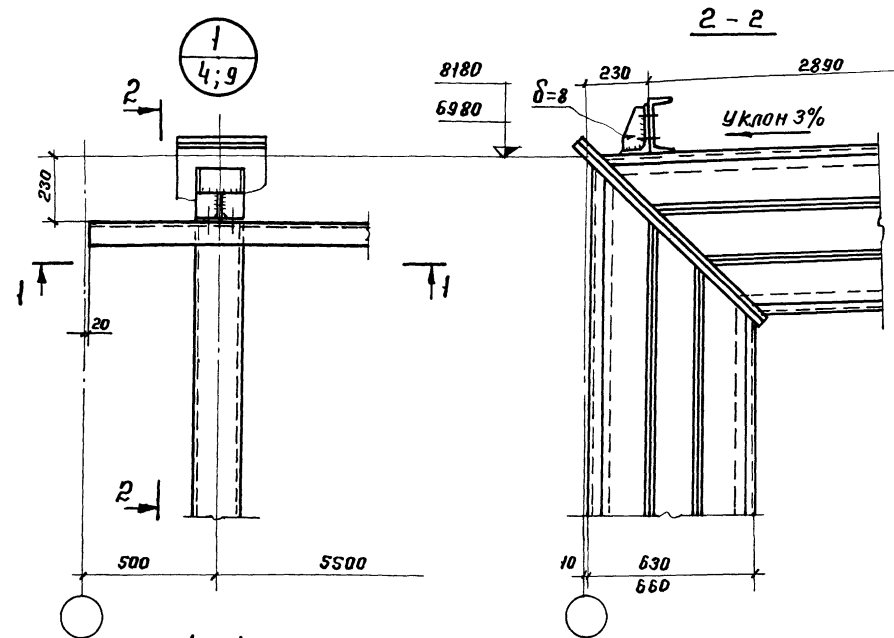
1. Работать совместно с черт. КМ-4
2. Конструкцию рам. см. черт. КМ-6 и КМ-7

КМ	Рама $L = 18.0$ м.		10107
	Схема поперечных разрезов. Схема раскладки асбоцементных плит покрытия.		
1977г.	Выпуск	Лист	5

[illegible]

- Примечания:
1. Материал конструкций смотри техническую спецификацию стали
 2. Сварку производить электродами Э50А по ГОСТ 9467-60 (в стали марки 09Г2С) и электродами типа Э42А по ГОСТ 9467-60 (для остальных марок сталей).
 3. Высота шва $h_{ш} = 4$ мм - кроме оговоренных.
 4. Все соединения на высокопрочных болтах ГОСТ 7798-70 и с гайками по ГОСТ 7759-70 (см. прим. п. 9 на листе 3.3)
 5. Точность установки в плане анкерных болтов 5 мм по табл. 10СНиП II-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.

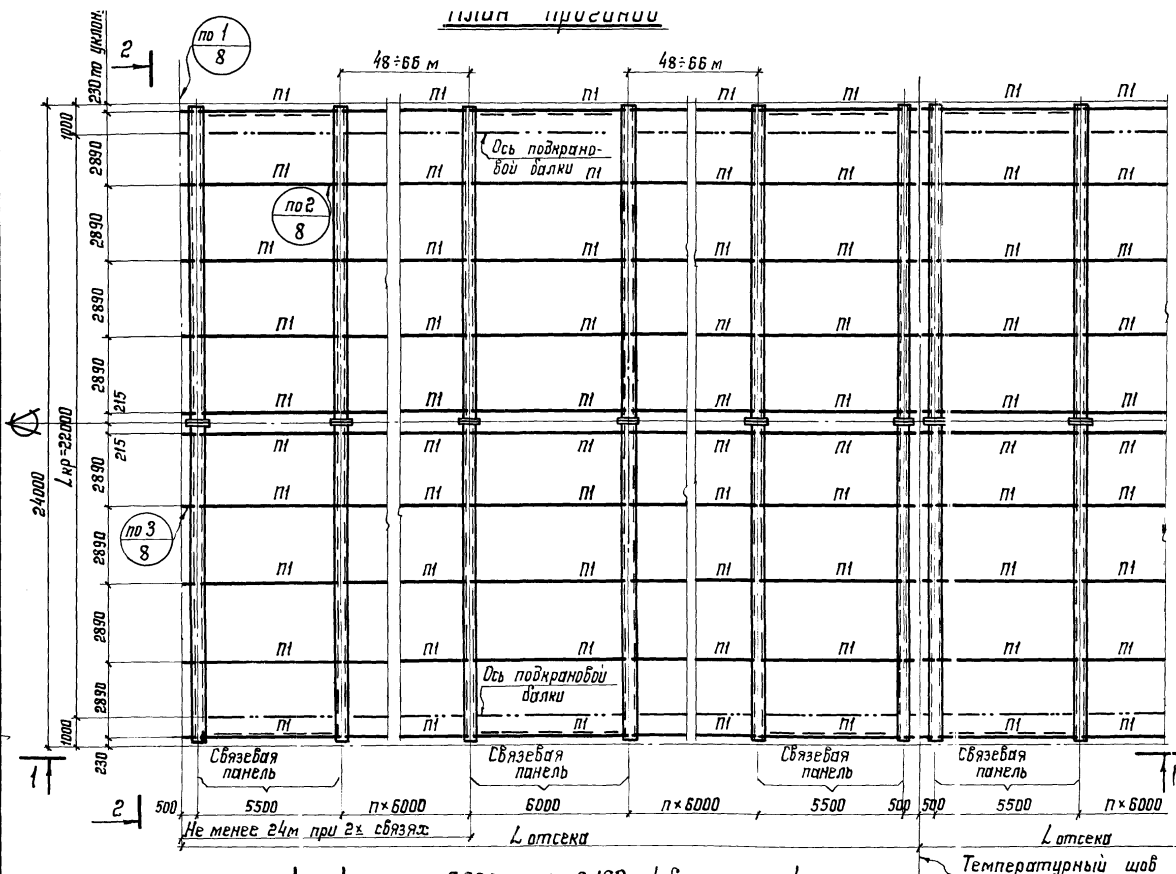




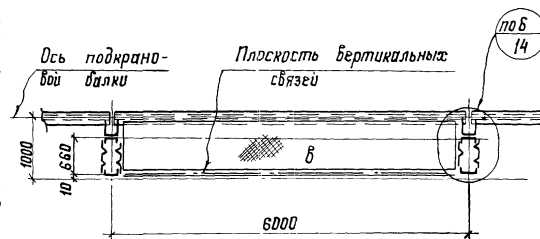
Примечания:

1. Материал конструкции см. техническую спецификацию стали черт. -3.
2. Все соединения на болтах М20.
3. Сварку производить электродами Э50А по ГОСТ 9467-60.

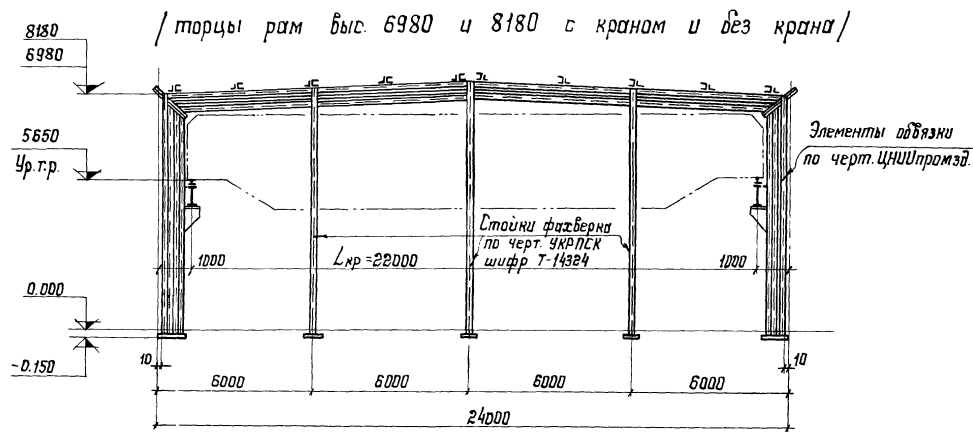
план прозона



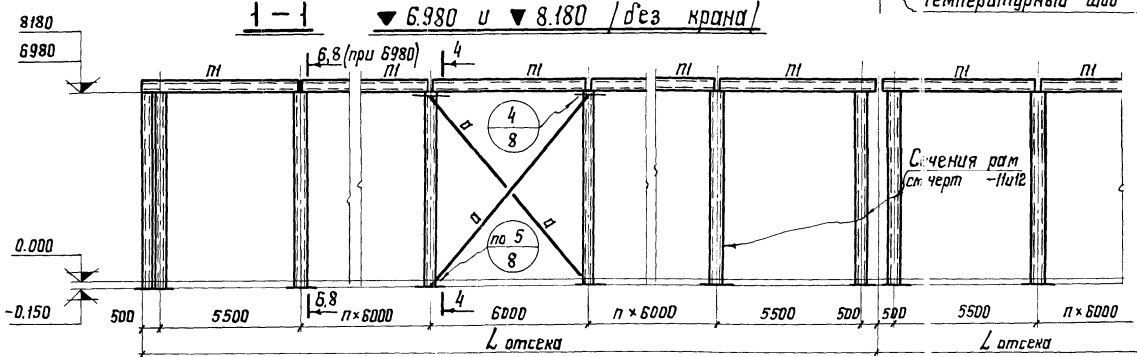
3-3



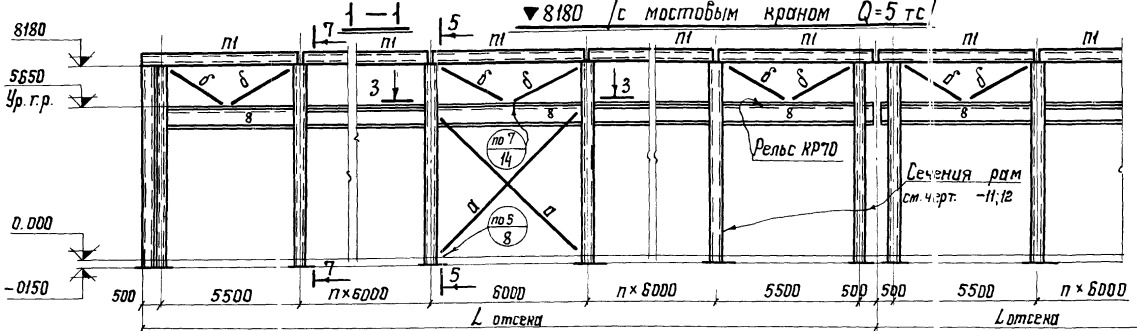
2-2



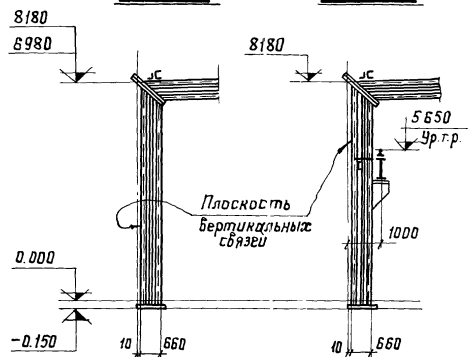
1-1



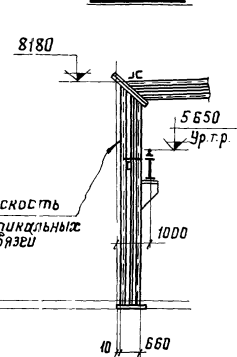
1-1



4-4



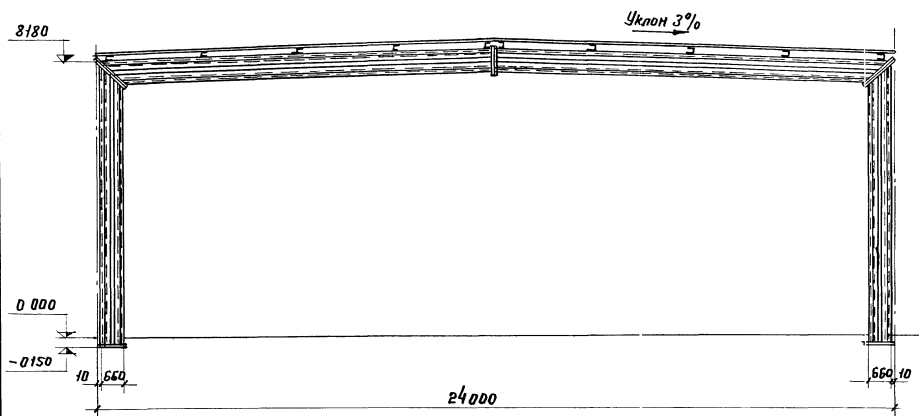
5-5



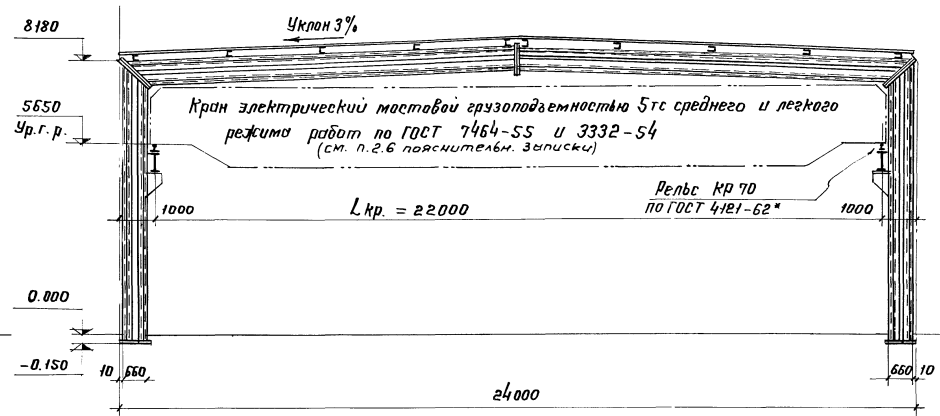
Примечания:

- Вертикальные связи по колоннам ставить: при длине здания до 138 м - одну панель, > 138 м - две связевые панели и расстояние между ними (в осях) не должно превышать 50 м.
- Стойки факверна - по черт. института УКРПСР. Элементы обвязки по черт. ЦНИИПромзданий
- Поперечные рамы 6-6 и 7-7 см. черт. -10.
- Конструкцию рамы см. черт. -11 и -12.
- В местах связевых панелей настил и прогоны крепить в соответствии п.3.2.3 и 3.3.2 пояснительной записки.

6-6

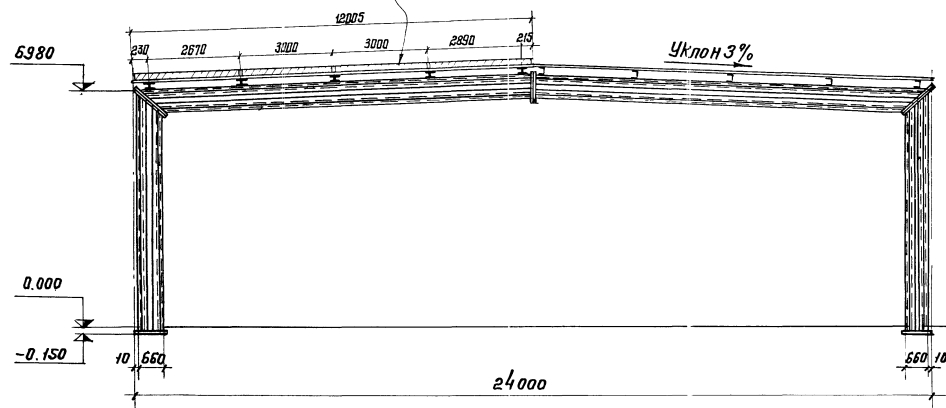


7-7



Вариант расстановки проганов
при асбоцементных плитах по
серии 1465-11 или шифру 227-78 (цифры)

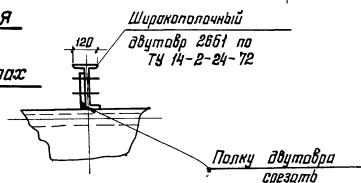
8-8



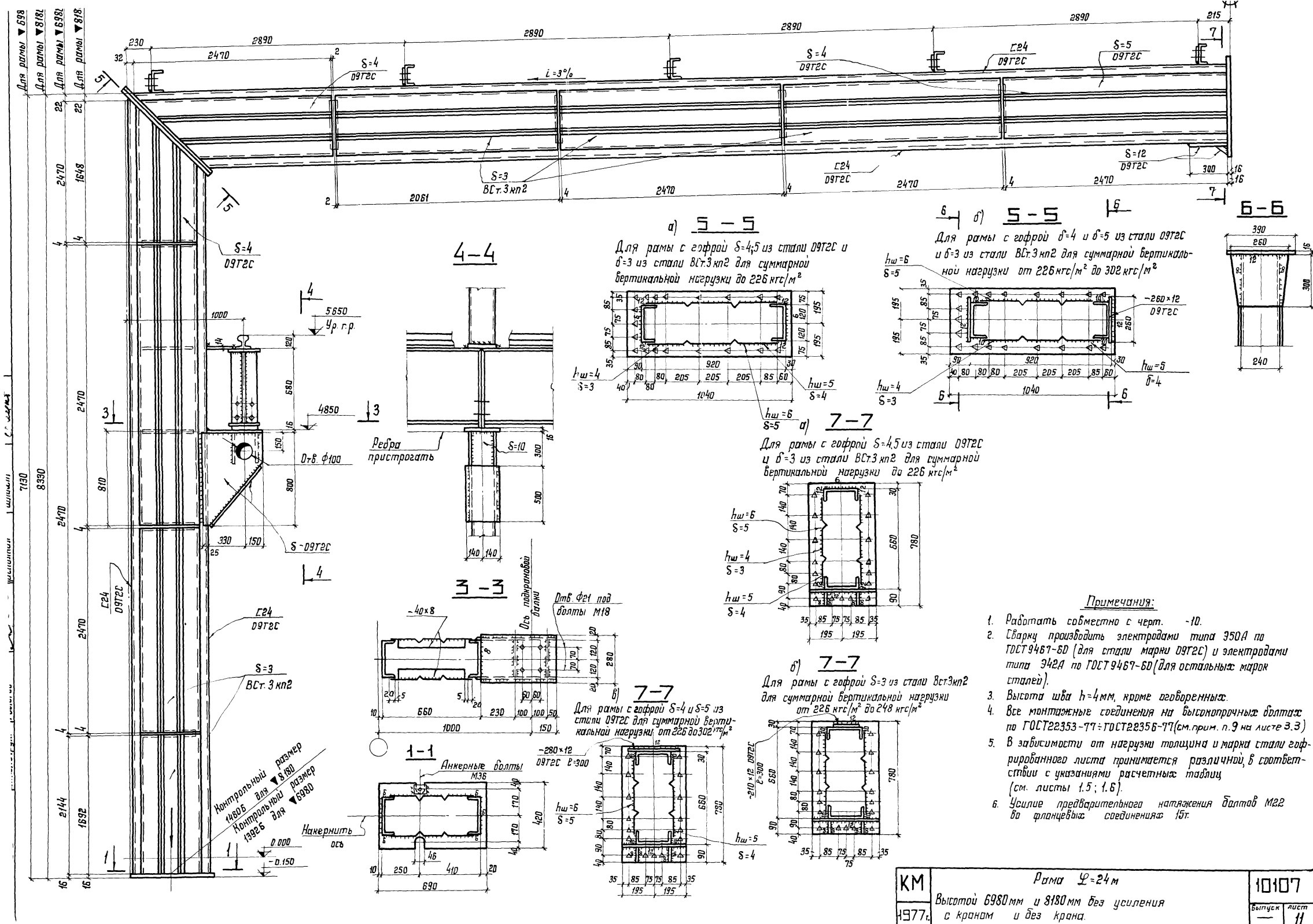
Примечания:

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

Деталь опирания
прогана при
асбоцементных плитах



КМ	Рамы L = 24,0 м.	10107
1977г.	Схема поперечных разрезов.	Впуск Лист
	Схема раскладки асбоцементных плит покрытия.	10



Деталь А

Деталь Б

Примечания:

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

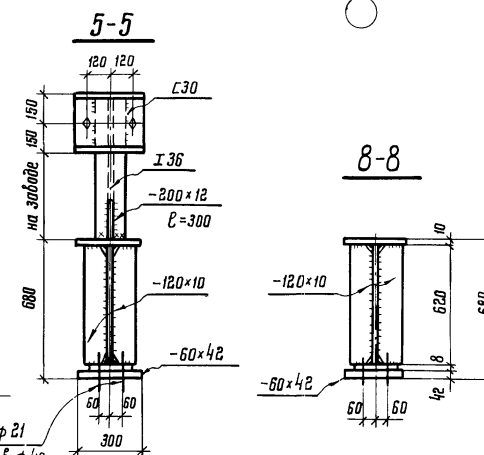
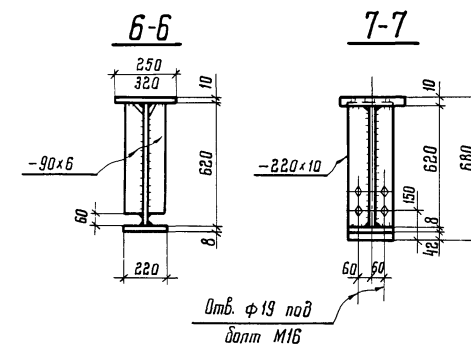
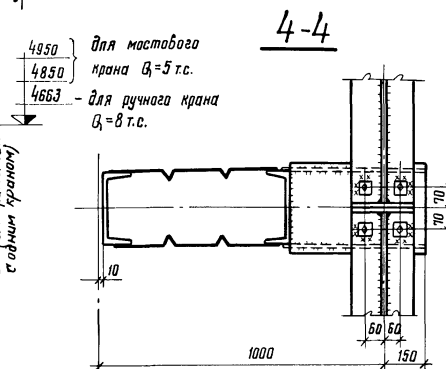
КМ

Высотой 6980 мм и 8180 мм. Увеличенный

10107

1. Работать совместно с черт. -10; 11.
2. Сварку производить электродами Э50А по ГОСТ 9467-60 (для сталей 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.

— MILKBA

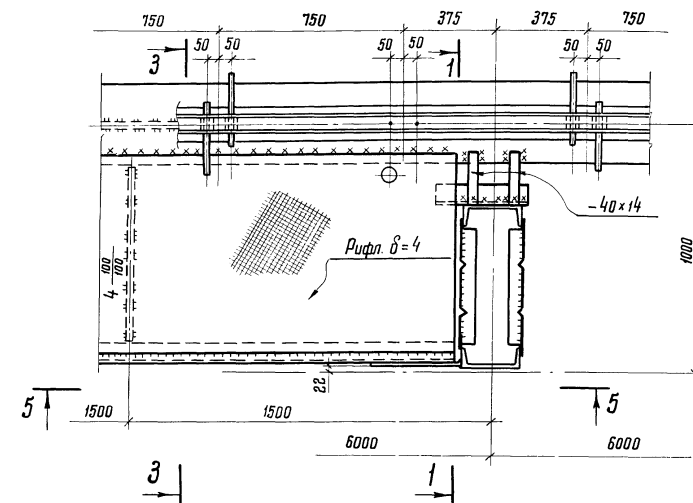
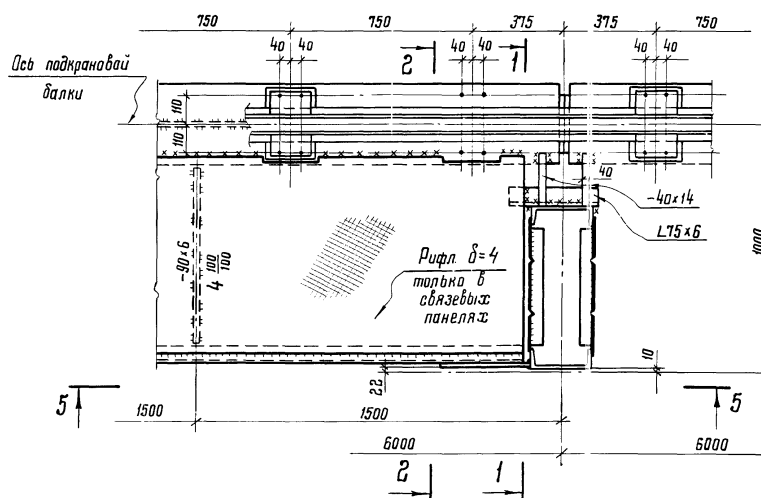


15385 27

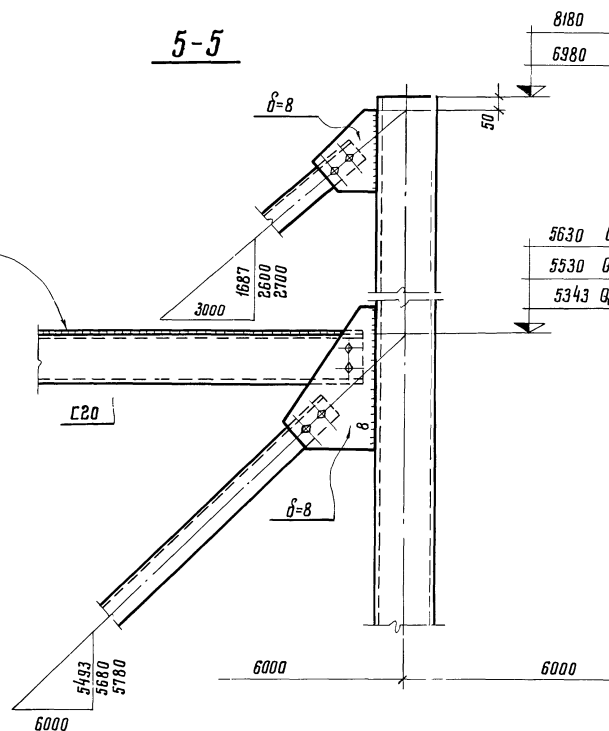
— Судья —

Вариант для мажорного крана

6 Вариант для ручного крана
4 $G_1 = 8 \text{ тс}$

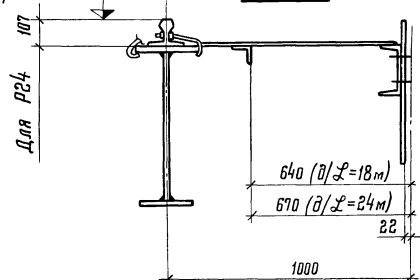


2-2



5630	$Q_1 = 5 \text{ TC}$	$L = 18 \text{ m}$
5530	$Q_1 = 5 \text{ TC}$	$L = 24 \text{ m}$
5343	$Q_1 = 8 \text{ TC}$	$L = 18 \text{ m}$

3-3



Technical drawing of a reinforced concrete structure, likely a foundation or a large wall, showing a cross-section with a V-shaped reinforcement layout.

The drawing includes the following details:

- Reinforcement Cage:** A central V-shaped cage with a width of 3000 mm at the base and a height of 1800 mm. The cage is composed of 7 bars in the top chord and 9 bars in the bottom chord, with a diameter of 8 mm ($\phi=8$).
- Concrete Strength:** The concrete has a strength class of C20.
- Reinforcement Layout:** The drawing shows the reinforcement layout for the side walls and the base slab. The side walls have a thickness of 180 mm.
- Dimensions:** The total width of the structure is 3000 mm. The height of the structure is 1800 mm.
- Labels:**
 - Top chord reinforcement: 7 bars.
 - Bottom chord reinforcement: 9 bars.
 - Reinforcement diameter: $\phi=8$.
 - Concrete strength: C20.
 - Side wall thickness: 180 mm.
 - Base slab thickness: 180 mm.

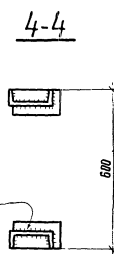
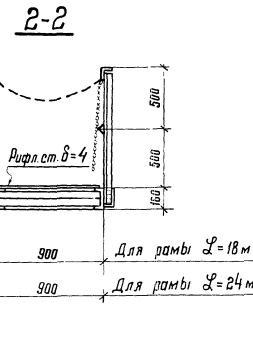
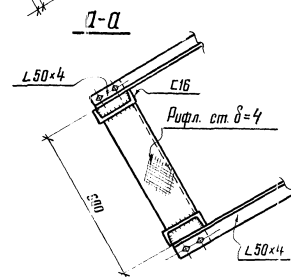
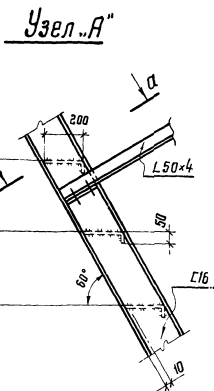
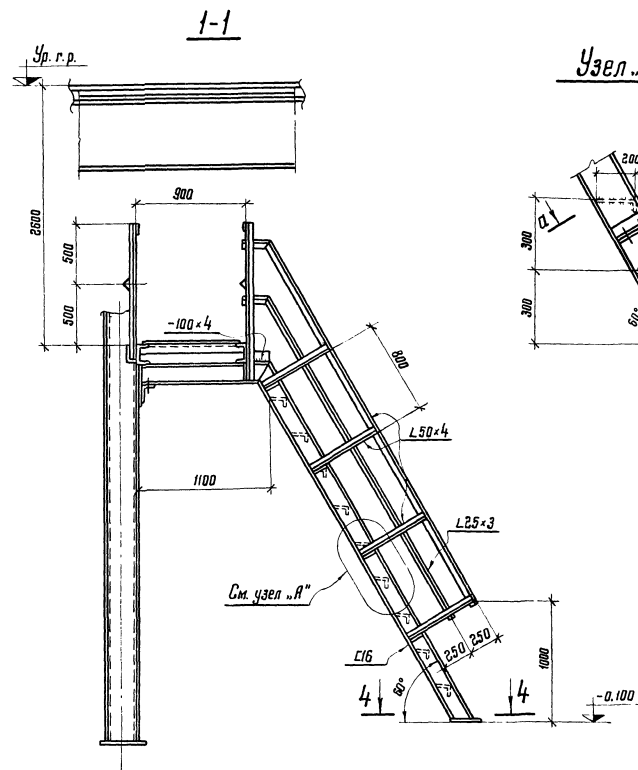
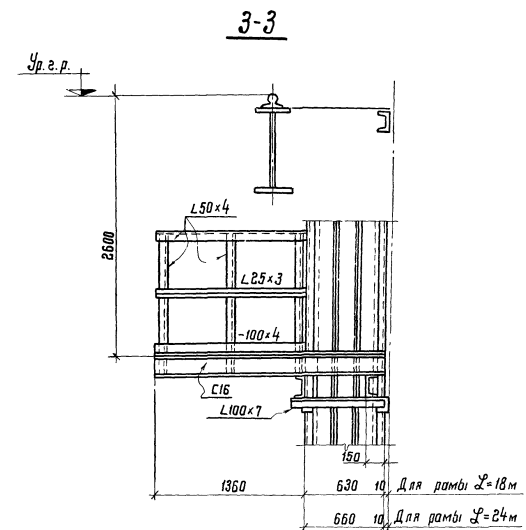
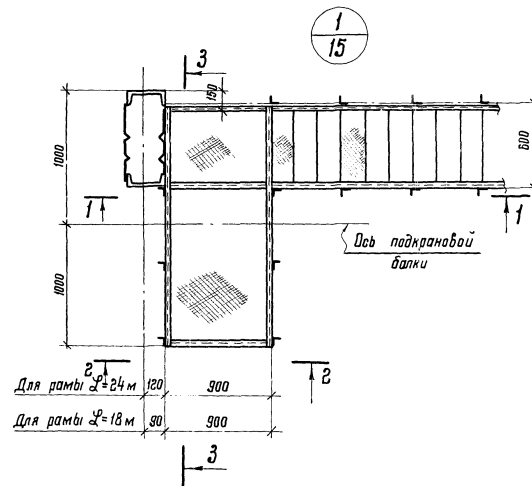
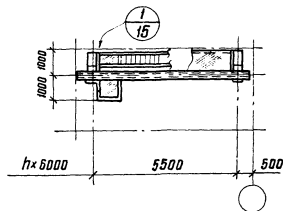
1. Материал конструкций см. техническую спецификацию стали черт. 1:2:3.
2. Все соединения на болтах М20.
3. Сварку производить электродами Э50А по ГОСТ 9457-60.
4. Детали крепления рельсов см. альбом серии 1.426-1 ; выпуск 2 .

KM
1977

Рама $L=18\text{ м}$ и $L=24\text{ м}$
Узлы $\begin{pmatrix} 6' \\ 4;9 \end{pmatrix}; \begin{pmatrix} 6 \\ 4 \end{pmatrix}; \begin{pmatrix} 7 \\ 4;9 \end{pmatrix}$

1010	Выпуск	л
	—	

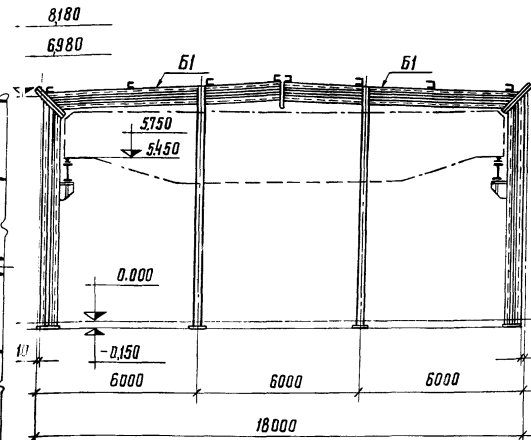
Схема посадочной площадки









Примечания:

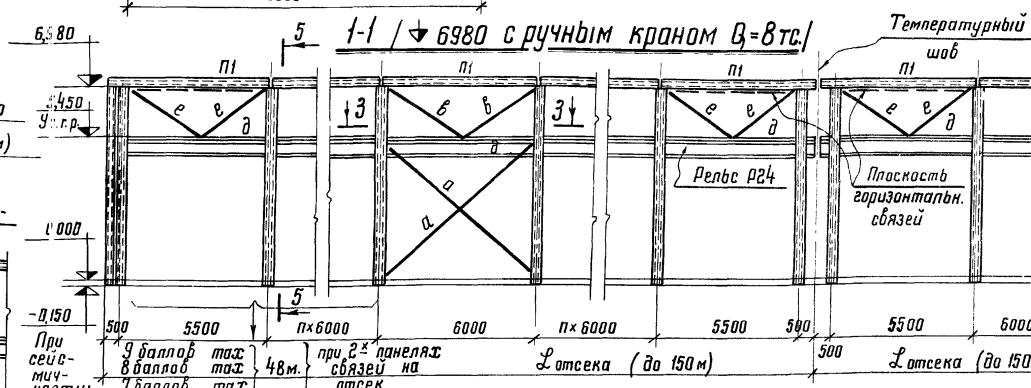
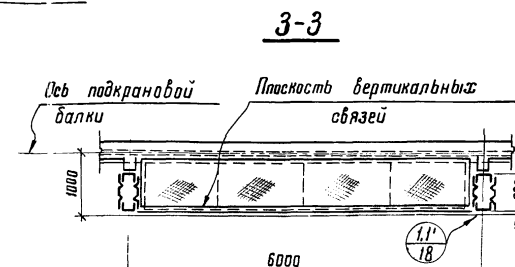
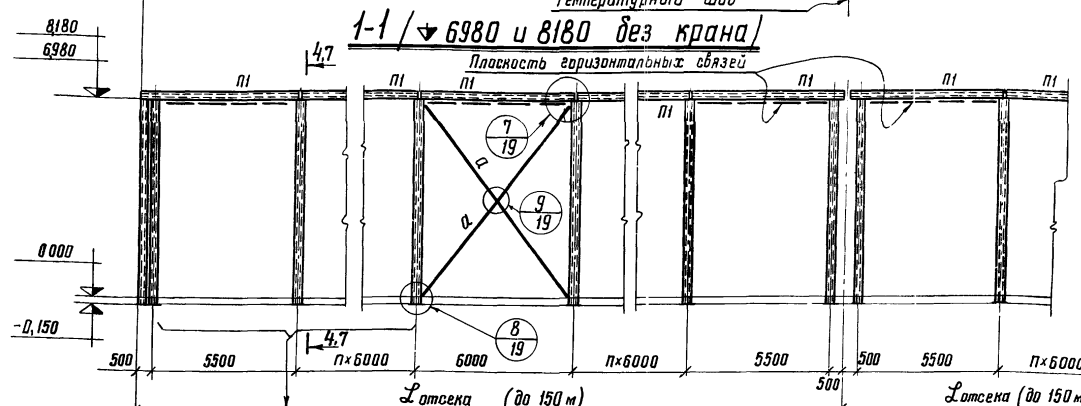
1. Конструкции рам см. черт. -б; 7; 11 и 12.
2. Материал конструкций посадочной площадки сталь марки ВСт.3кп2.
3. Сварку вести электродами типа Э42 по ГОСТ 9467-60. Все сварные швы $h=4$ мм.
4. Все балки М20 кромки оговоренных.
5. Цепи ограждения ОН-IV-65 по ГОСТ 7070-64.

Таблица сечений



Мар- ка	Расчет- сечение	Сечения		Расчетн. усилия			Мате- риал	Проч- ность
		Эскиз	Состав	N_T	R_T	$M_{Tн}$		
П1	9		С20	-17,7	2,3	3,1	ВСт.3 пс 6	
а	7		$L100 \times 7$	+10,7	—	—	ВСт.3 кп 2	
	8		$L140 \times 9$	+20,9	—	—	ВСт.3 кп 2	
	9		$L160 \times 12$	+30,1	—	—	ВСт.3 кп 2	
б	7		$L100 \times 7$	-4,0	—	—	ВСт.3 кп 2	
	8		$L125 \times 8$	-8,0	—	—	ВСт.3 кп 2	
	9		$L140 \times 9$	-11,5	—	—	ВСт.3 кп 2	
д	7		$Tp. 102 \times 3,5$	-2,9	—	—	ВСт.3 кп 2	возмо- жно да-
	8		$Tp. 114 \times 3,5$	-5,7	—	—	ВСт.3 кп 2	
	9		$Tp. 127 \times 3,5$	-8,2	—	—	ВСт.3 кп 2	
з			$\begin{matrix} С20 \\ \text{Ст. вуфл.} \\ \delta=4 \end{matrix}$	-20,2	0,4	0,2	ВСт.3 пс 6 ВСт.3 кп 2	
е			$L125 \times 8$	-7,4	—	—	ВСт.3 кп 2	

Количество панелей вертикаль 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



Примечания:

- | | |
|---|---|
| 5. Разрезы 4-4; 5-5; 6-6; 7-7 см. черт. -5. | 1. Вертикальные связи между рамами ставит в 2 ^х панелях. |
| 6. Конструкцию рам см. черт. -6 и -7. | 2. Материал конструкций см. техническую спецификацию стали лист -3,2. |
| 7. Сечение прогонов для | 3. Стойки фахверка по черт. УНРСН. Т-14324 |
| | 4. Элементы обвязки по черт. ин-та ЦНИИпроезданий. |

Рама $L=18,0$ м.

План прогона и связей по кроболе.
Продольные разрезы и торец.
Для здания с расч. сейсм. 7,8,9 баллов.

10107

ВЫПУСК 1

18

KM

1977-

План прогонов и связей по кровле.

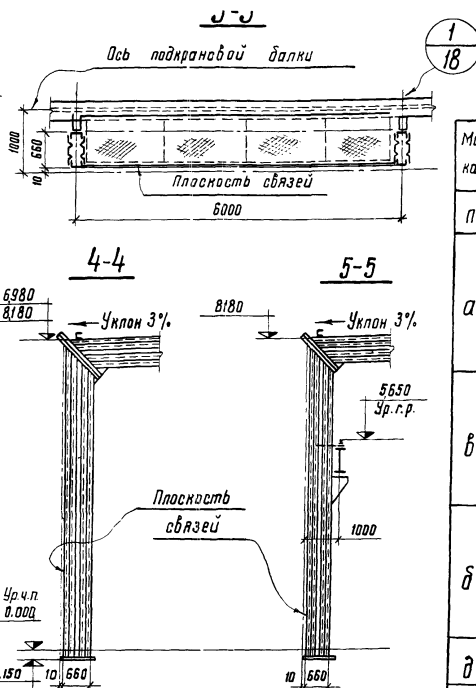
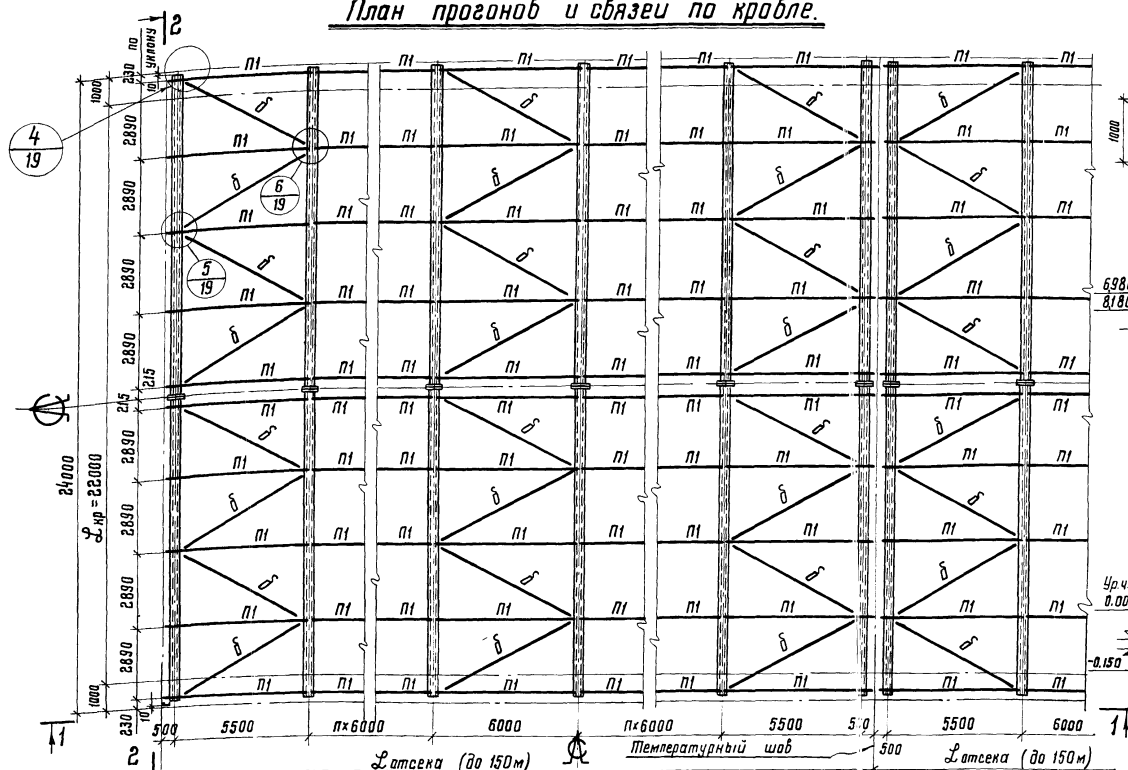
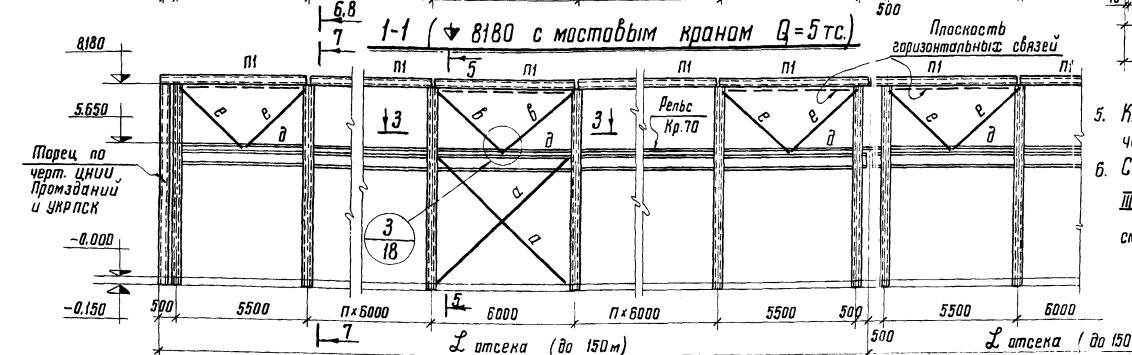
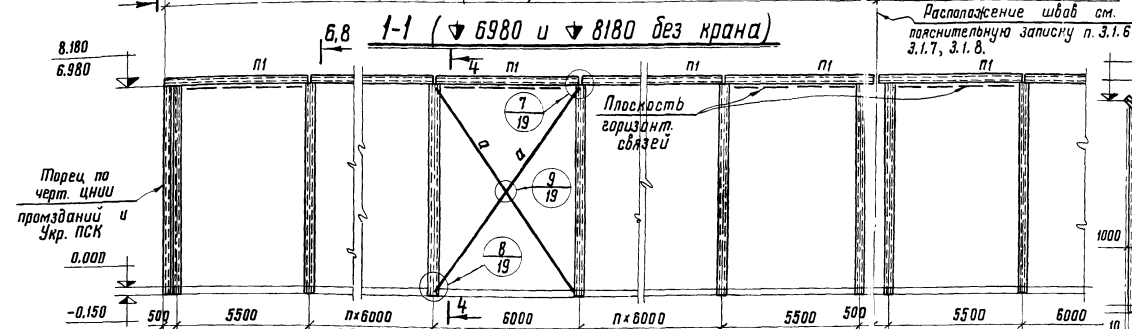
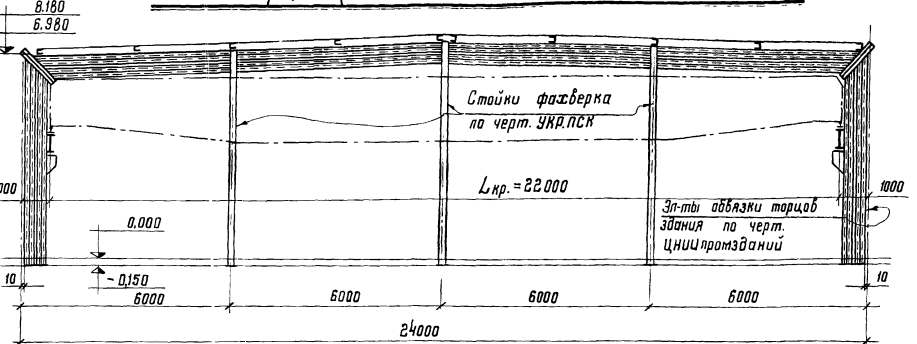


Таблица сечений

Мар- ка	Расс. сеч. в балках	Сечения		Расчетные усилия			Мате- риал	Примеч.
		Эскиз	Состав	N	R _T	M _{тм}		
п1	9	C	C20	-18,3	2,3	3,1	ВСт.3 псб	
а	7	L	L140×9	+16,8	—	—	ВСт.3 кл 2	
	8		L160×12	+26,8	—	—	ВСт.3 кл 2	
	9		L200×13	+40,1	—	—	ВСт.3 кл 2	
б	7	L	L125×8	-6,6	—	—	ВСт.3 кл 2	
	8		L140×9	-10,6	—	—	ВСт.3 кл 2	
	9		L160×12	15,9	—	—	ВСт.3 кл 2	
в	7	⊙	Тр. 114×3,5	-4,8	—	—	ВСт.3 кл 2	Возможна за- мена на 2 Л 2 Л 90-7 7-50-9
	8		Тр. 127×3,5	-7,7	—	—	ВСт.3 кл 2	
	9		Тр. 152×3,2	-11,4	—	—	ВСт.3 кл 2	
г	9	Е	C20 Ст. рифл. δ=4	-22,0	0,4	0,2	ВСт.3 псб	
е	9	L	L125×8	-9,3	—	—	ВСт.3 кл 2	



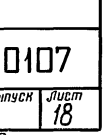
2-2 торцы (6980 и 8180 с краном и без крана)



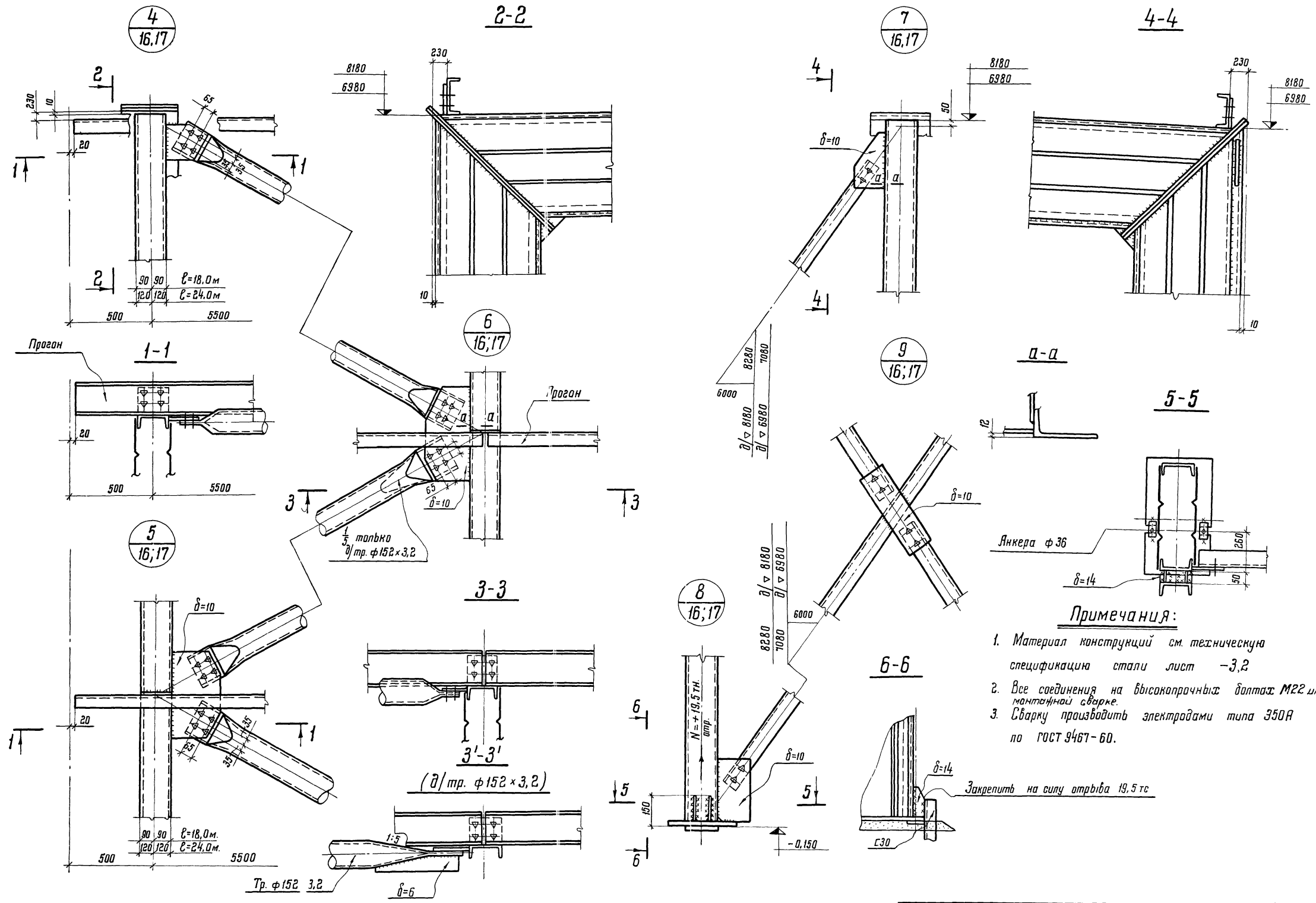
Примечания:

1. Вертикальные связи между рамами ставить в 2 ± 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	Рама L=24,0 м.	10107
1977г.	План прогонов и связей по кровле. Продольные разрезы и торцы. Для зданий с расч. сейсм. 7, 8, 9 баллов.	Вопыск Лист 17



Проект
 Инженер
 Конструктор
 Разработчик
 Проверен
 Утвержден
 Главный инженер
 Г. Москва



- 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.

Закрепить на силу отрыва 19,5 тс