

ТИПОВЫЕ КОНСТРУКЦИИ, ИЗДЕЛИЯ, УЗЛЫ ЗДАНИЙ И СООРУЖЕНИЙ
ШИФР В28КМ

СТАЛЬНЫЕ КОНСТРУКЦИИ КАРКАСОВ ОДНОЭТАЖНЫХ ПРОИЗВОДСТВЕННЫХ ЗДАНИЙ С ПРИМЕНЕНИЕМ НЕСУЩИХ РАМ ИЗ ДВУТАВРОВ ПЕРЕМЕННОЙ ЖЕСТКОСТИ

ВЫПУСК 1

КОНСТРУКЦИИ КАРКАСОВ ЗДАНИЙ ПРОЛОТОМ 24м С РАСЧЕТНОЙ СЕЙСМИЧНОСТЬЮ ДО 9 БАЛЛОВ, ВОЗВОДИМЫХ В РАЙОНАХ С РАСЧЕТНЫМИ ТЕМПЕРАТУРАМИ МИНУС 40° И ВЫШЕ

ЧЕРТЕЖИ КМ.

РАЗРАБОТАНЫ

ЦНИИПРОЕКТАЛГКОНСТРУКЦИЯ

Гл. инженер института *Шишков В.Д.* ШИШКОВ В.Д.

Гл. конструктор института *Усанов А.Н.* УСАНОВ А.Н.

Гл. конструктор проекта *Алпатов М.Д.* АЛПАТОВ М.Д.

ЦНИИСК им. Кучеренко

Директор института *Складнев Н.Н.* СКЛАДНЕВ Н.Н.

Зав. отделом прочности и новых форм

металлических конструкций *Трофимов В.И.* ТРОФИМОВ В.И.

Ст. научный сотрудник *Симаков Ю.Н.* СИМАКОВ Ю.Н.

Ст. научный сотрудник *Николаенко В.Ч.* НИКОЛАЕНКО В.Ч.

УТВЕРЖДЕНЫ

ВПКОО, Союзлегконструкция

Минмонтажспецстроя СССР

протокол № 442 от 23 декабря 1967г.

Экз. № _____

ДЛЯ САНКТУАРИА ПОЛЬЗОВАНИЯ

Истор. 1204/1. Дим 1.0.8.0.0.1.

ТИПОВЫЕ КОНСТРУКЦИИ, ИЗДЕЛИЯ, УЗЛЫ ЗДАНИЙ И СООРУЖЕНИЙ
ШИФР 828КМ

СТАЛЬНЫЕ КОНСТРУКЦИИ КАРКАСОВ ОДНОЭТАЖНЫХ ПРОИЗВОД-
СТВЕННЫХ ЗДАНИЙ С ПРИМЕНЕНИЕМ НЕСУЩИХ РАМ ИЗ ДВУ-
ТАВРОВ ПЕРЕМЕННОЙ ЖЕСТКОСТИ

ВЫПУСК 1

КОНСТРУКЦИИ КАРКАСОВ ЗДАНИЙ ПРОЛОТОМ 24м С РАСЧЕТНОЙ
СЕЙСМИЧНОСТЬЮ ДО 9 БАЛЛОВ, ВОЗВОДИМЫХ В РАЙОНАХ С
РАСЧЕТНЫМИ ТЕМПЕРАТУРАМИ МИНУС 40° И ВЫШЕ.

ЧЕРТЕЖИ КМ

инв. 108442 от 11.10.11

Обозначение	Наименование	Стр.
82ВКМ	Содержание	2
-1	Пояснительная записка	3-7
-2	Номенклатура элементов каркаса	8
-3	Схема расположения элементов каркаса	9
-4	Схемы рам Р24-7,2-240; Р24-7,2-320	10
-5	Узлы 1,2	11
-6	Узлы 3,4	12
-7	Узлы 5,6	13
-8	Узлы 7,8	14
-9	Узлы 9,10	15
-10	Узлы 11...13	16
-11	Нормативные нагрузки на фундаменты рам Р24-7,2-240	17
-12	Нормативные нагрузки на фундаменты рам Р24-7,2-320	18
-13	Техническая спецификация металла на рамы	19
	Пример применения материалов для проектирования	20
-14	Общие данные	21
-15	Схема расположения элементов каркаса	22

-16	Техническая спецификация металла (начало)	23
-17	Техническая спецификация металла (окончание)	24

Имя, фамилия, Подпись и дата
1904/3 1.02.81

Имя отч.	Лавочкин	И.И.	Указ. №	82ВКМ
Имя инж.	Сидорова	Л.И.	№	113
Город	Алматы	И.И.	Лист	Листов
Звание инж.	Сидорова	Л.И.		
Инженер	Митрофанов	И.И.		
Ст. техн.	Сидорова	Л.И.		

Копировал Выгрязнова

Формат А3

Содержание

I. Введение

1.1. Настоящий выпуск чертежей КМ «Стальные конструкции каркасов одноэтажных производственных зданий с применением несущих рам из двутавров переменной жесткости (образуемых путем распуска и сварки прокатных двутавровых профилей)» разработан институтами ЦНИИпроектлегконструкция и ЦНИИСК им. Кучеренко при участии «ВНИИпромстальконструкция» на основании заказа-наряда на научно-техническую работу Минмонтажспецстрой СССР на 1986-87 г. № 0003 (финансирование из ЕФРНТ).

1.2. В составе выпуска разработаны два типоразмера рам пролетом 24 м и номинальной высотой 7,2 м, предназначенных в основном для применения в каркасах типовых физкультурно-оздоровительных комплексов, запроектированных в 1987 г. институтами «Сонзспортпроект» и ЦНИИпроектлегконструкция, в соответствии с заданием Госгражданстроя СССР.

1.3. В октябре-январе 1986-1987 г.г. на Тульском ЗМК ВЛПО «Сонзлегконструкция» Минмонтажспецстроя СССР проведены натурные испытания опытные образцы рам пролетом 24 м под расчетную вертикальную нагрузку 240 кг/м². Испытания подтвердили соответствие принятой методики расчета фактическому напряженно-деформированному состоянию рам.

1.4. Материалы настоящего выпуска предназначены для проектирования конкретных объектов и разработки детализованных чертежей элементов каркасов.

2. Область применения

2.1. Конструкции каркасов разработаны для одноэтажных однопролетных зданий с неагрессивной и слабоагрессивной средой с сухим или нормальным влажностным режимом / в соответствии со СНиП II-3-39/

- с пролетами 24 м;
- с шагом рам 6,0 м;
- с номинальной высотой до низа ригелей рам 7,2 м;
- бесфундаментные и с земляными фундаментами;
- бескрановые;

- длиной, определяемой при проектировании конкретных объектов;
- с легкой проганной крутоуклонной кровлей, с использованием трехслойных кровельных панелей панельной сборки (на базе профилированного настила и утеплителя из полужестких минераловатных плит) или профилированного настила; уклон кровли 10%.
- со стеновым ограждением из легких трехслойных панелей с металлеческим обшивками.

2.2. Конструкции каркасов предназначены для строительства зданий в следующих климатических районах:

- I-IV районах по всей снеговой покрову;
- I-V районах по скоростному напору ветров;
- с расчетной температурой наружного воздуха минус 40°С и выше - для стальных зданий и минус 30° и выше - для нестальных зданий;
- с сейсмичностью до 9 баллов включительно.

3. Конструктивные решения

3.1. Каркасы зданий состоят из поперечных сплошнотельчатых рам, прогонов, вертикальных связей и распорок по стойкам рам, стоек и балок торцовых фризжек, кровельные панели или профнастил покрытия.

3.2. Жесткость каркасов зданий в поперечном направлении обеспечивается работой рам, соединяемых из высокопрочных болтов из двух стоек и двух полуригелей б.-.-ой 12,25 м. Стойки и ригели рам имеют деформованное сечение (газетной высоты по длине элемента) и изготавливаются из прокатных двутавров с параллельными гранями полсек по ГОСТ 23020-83 путем из распуска (по наклонной линии) на тавры переменной высоты с последующей сборкой и сваркой из них двутавров переменной высоты.

Имя и фамилия, Подпись и дата 13.01.87

			ЭКЗ. №	
Исполнитель	Дорожнина	И.И.	100 СЛУЖЕБНОГО ПОЛЬЗОВАНИЯ	
И.контр.			Лист 02 из 03	
И.контр.	Аппатов	А.А.	Общие данные	
Вед.контр.	Сергеева	С.С.	Лист 1.1	
Инженер	Мазунов	М.М.	ЦНИИпроектлегконструкция	
Инженер	Старцева	С.С.		

3.3. Рамы каркасов имеют жесткие узлы и шарнирное сопряжение с фундаментами. Уклон ригелей рам 10%. (Заявка на предполагаемое изобретение № 4197783/33)

3.4. Жесткость каркасов в продольном направлении обеспечивается вертикальными связями и распорками по каждому ^{этажу} стоек рам. Длина здания (отсека здания), количества вертикальных связей в здании (отсеке здания), расстояния между ними, а так же расстояния от температурного шва или торца здания до оси ближайшей вертикальной связи регламентируются СНиП II-23-81 "Стальные конструкции. Нормы проектирования", СНиП II-7-81 "Строительство в сейсмических районах. Нормы проектирования" и максимальными значениями продольных горизонтальных усилий, передаваемых крайними прогонами на вертикальные связи каркаса, которые составляют соответственно 5 и 7 т. для прогонов из швеллера №20 и №22.

3.5. Поперечные температурные и антисейсмические швы решаются путем установки двух ряд с расстоянием между ними 1000 мм, т.е. рамы сбиваются на 500 мм от поперечных осей зданий внутрь отсеков.

3.6. Функции горизонтальных связей каркаса (покрытия) выполняют диафрагмы жесткости, образуемые прогонами и профилированным настилом.

Диафрагмы жесткости располагаются по торцам зданий (отсеков зданий) и в осях расположения вертикальных связей каркаса. Длина торцевых диафрагм жесткости при расчетной сейсмичности до 7 баллов составляет 6 м, а при расчетной сейсмичности 8 и 9 баллов - 18 м. В зонах диафрагм жесткости листы профнастила крепятся к прогонам в каждой волне самонарезающими винтами В 6×25 (или дюбелями) и соединяются между собой комбинированными заклепками ЗК-12. Шаг заклепок для зданий с расчетной сейсмичностью до 7 баллов - 500 мм, с расчетной сейсмичностью 8 баллов - 400 мм, с расчетной сейсмичностью 9 баллов - 200 мм. На остальных участках профнастил крепится к прогону по концам настила в каждой волне, а к промежуточным прогонам через волну. При расчетной сейсмичности 8 и 9 баллов прогоны дополнительно привариваются при монтаже к крепежным элементам ригелей рам.

3.7. Торцы каркаса здания решаются установкой угловых и рядовых стоек фазверка, жестко заделанных в фундаментах, и связанных по верху системой балок, на которые опираются прогоны.

3.8. При необходимости удлинения здания в процессе эксплуатации в фундаментах под угловые стойки фазверка предусматриваются дополнительные фундаментные балки М30, которые предназначаются для крепления рам, устанавливаемых вместо демонтированных угловых стоек фазверка (при этом, фундаменты под угловые стойки должны быть рассчитаны на усилия от рядовой рамы).

3.9. Все монтажные узлы каркаса осуществляются на болтах нормальной точности М20 и высокопрочных болтах М24.

3.10. Номенклатура элементов каркасов приведена на листе КМ-2.

3.11. Нагрузки на фундаменты от стоек рам приведены на листах КИ II, КИ12.

4. Основные расчетные положения

4.1. Расчет конструкций каркаса здания произведен в соответствии с главами СНиП II-23-81 "Стальные конструкции. Нормы проектирования", СНиП II-6-74 "Нагрузки и воздействия" и СНиП II-7-81 "Строительство в сейсмических районах Нормы проектирования."

4.2. Статический расчет рам произведен в ЦНИИСК им. Кучеренко методом стержневой аппроксимации с использованием программного комплекса "Гамма-2" на ЕС-1060.

4.3. Конструкции каркаса рассчитаны на следующие нагрузки (при основном, дополнительном и особом сочетаниях):

- постоянные (от собственной массы конструкций перекрытия и стен)
- кратковременные (снеговые и ветровые).

Изв. № 0000 / Подпись и дата / Вкладчик № 0000 / 1981 / 5 / 12

- технологические (приложенные к конструкциям покрытия)
- сейсмические

4.4. Допускаемые вертикальные нагрузки на ригели рам зависят от ветровых нагрузок, воспринимаемых стойками рам. Минимальная расчетная эквивалентная вертикальная нагрузка в V ветровом районе для рамы Р24-7, 2-240 составляет 260 кг/м², а для рамы Р24-7, 2-320 - 350 кг/м²; без учета собственной массы ригелей рам и прогонов расчетная нагрузка соответственно составляет 240 и 320 кгс/м².

Максимальная (в I ветровом районе) - составляет соответственно 270 и 360 кг/м² (или 250 и 330 кг/м² если не учитывать нагрузки от собственной массы ригелей рам и прогонов).

4.5. Сейсмические силы, действующие на каркасы, определяются в соответствии с рекомендациями «Пособия по проектированию каркасов промышленных зданий для строительства в сейсмических районах» / Приложение к СН и П II-7-81/

Горизонтальные смещения верхних узлов рам от приложенной к ним единичной горизонтальной силы 1 т определены на ЭВМ и составляют: 3,40 см для рамы марки Р24-7, 2-240 и 2,37 для рамы Р24-7, 2-320.

5. Материалы конструкций

5.1. Для изготовления элементов каркасов должны применяться следующие марки сталей:

- стойки и ригели рам (кроме фланцев): ВСтЗпсБ-1 по ТУ 14-1-3023-80;
- фланцы стоек и ригелей рам: 09Г2С-15 по ГОСТ 19282-73* или 14Г2АФ-15 по ТУ 14-105-465-82 с гарантированными механическими свойствами в направлении толщины проката.
- прогоны, стойки и балки тарцевого фазверка: ВСтЗпсБ1 по ТУ 14-1-3023-80.
- вертикальные связи, распорки: ВСтЗкл2 по ГОСТ 380-71

5.2. Допускается применение других равноценных марок сталей, рекомендуемых СНиП II-23-81.

5.3. Допускается изготовление фланцев рам толщиной 30 (25) мм из стали 09Г2С-12 по ГОСТ 19282-73 при соблюдении следующих условий: материал фланцев на заводе-изготовителе подвергается испытанию на статическое растяжение на

образцах, вырезанных из листов в направлении толщины проката, по специальной методике.

5.3.1. Для испытаний от каждого листа отбираются по 3 образца, при этом определяются предел текучести (условный или физический), временное сопротивление разрыву, относительное удлинение и относительное сужение. Нормируемые характеристики являются временные сопротивление $\sigma_{0.2}$ и относительное сужение Ψ_z , которые должны иметь следующие значения:

- средние для трех образцов: $\sigma_{0.2} \geq 0,8 \sigma_{н}$; $\Psi_z \geq 15\%$
- минимальные для одного из 3-х образцов $\Psi_z \geq 10\%$, где $\sigma_{н}$ - нормативное сопротивление для основного металла по ГОСТ или ТУ.

Значения предела текучести и относительного удлинения не нормируются, но заносятся в протокол испытаний.

5.3.2. Материал фланцев или готовые фланцы до приварки подвергаются ультразвуковому дефектоскопическому контролю на наличие внутренних несплошностей типа расслоев, грубых шлаковых включений и т.п.

При этом качество стали должно удовлетворять следующим требованиям:

Зоны дефектоскопии	Характеристика дефектов				
	Площадь минимальная на учитываемого дефекта (см ²)	Площадь максимальная допустимого дефекта (см ²)	Допустимая частота дефекта	Максимально допустимая длина дефекта (см)	Минимальное допустимое расстояние между дефектами (см)
Площадь листов фланцев	0,5	1,0	10 м ⁻²	4,0	10
Зоны ч кромок	0,5	1,0	3 м ⁻¹	4,0	10

Инв. № тех. зад. / 1504 / с / 1.09.81

5.4. Болты - нормальной точности М20 класса прочности 5.8. по ГОСТ 1798-70*. Требования к болтам и гайкам по разделу 2 СНиП II-23-81.

5.5. Высокопрочные болты М24 по ГОСТ 22353-77 из стали 40Х „Селект“ с характеристикой 69 110ХЛ1, гайки для них по ГОСТ 22354-77 с характеристикой 6М 110ХЛ1, шайбы по ГОСТ 22355-77. Технические требования к высокопрочным болтам, гайкам и шайбам по ГОСТ 22356-77.

5.6. Материалы для сварки применять в соответствии с табл. 55 СНиП II-23-81.

5.7. Отверстия для болтов М20 нормальной точности 23мм, отверстия для высокопрочных болтов М24-27мм. Отклонение величины диаметра отверстия, а также овальность его не должны превышать требований таблицы 6, СНиП III-18-75, т.е. +1,5; 0,0.

6. Требования к изготовлению и монтажу.

6.1. Изготовление конструкций каркаса производить в соответствии со СНиП III-18-75 „Металлические конструкции. Правила производства и приемки работ.“ (Отверстия во фланцах сверлить).

6.2. Изготовление двутавровых профилей с переменной высотой сечения необходимо производить в специальных условиях, на механизированных или автоматизированных линиях (в частности на установке, разработанной в ЦНИИСК им. Кучеренко; д.с. №489614).

6.3. Продольные стыковые сварные швы элементов рам с переменной высотой сечения выполнять односторонним механизированным способом на флюсовой подушке. Допускается вышеуказанные швы выполнять механизированным способом в среде CO_2 или смеси газов $Ar + CO_2$ (75% + 25%) односторонним /с проваром на глубину не менее половины толщины стенок двутавра/, за исключением участков в карнизных узлах рам, где сварные швы должны быть двухсторонними (на длине 1000мм в стойках рам и 1500мм - в ригелях рам).

6.4. Приварку фланцев, опорных плит и прочих листовых деталей производить угловыми швами механизированным способом в среде CO_2 или смеси газов ($Ar + CO_2$) сплошной сварочной

проволокой по ГОСТ 2246-70 или парашковой проволокой ПП-АН8 по ТУ14-4-1059-80. Контроль качества сварных швов и контроль качества материала фланцевых соединений на расслоение производить ультразвуком. В процессе производства работ пользоваться „Руководством по проектированию, изготовлению и сборке монтажных фланцевых соединений стропильных ферм с поясами из широкополочных двутавров.“ М., ЦНИИСК, 1982г.

6.5. Требования к качеству фланцевых соединений

Контролируемый параметр	Предельные отклонения
1. Зазор между внешней плоскостью фланца и ребром стальной линейки	0,3мм
2. Смещение фланца от проектного положения относительно осей сечения присоединяемого элемента.	±1,5мм
3. Отклонение от проектной длины элемента СФС, отправляемого на монтаж	При длине элемента от 4,5 до 9м - 2мм; от 9 до 15м - 2,5мм.
4. Совпадение отверстий в соединяемых фланцах при контрольной сборке конструкций.	Калибр диаметра, равным номинальному диаметру болта, должен пройти 100% отверстий.

6.5. Антикоррозийную защиту конструкций каркаса выполнять в соответствии со СНиП 2.03.11-85 „Защита строительных конструкций от коррозии.“

6.7. Монтаж конструкций каркаса должен производиться в соответствии со СНиП III-18-75 „Металлические конструкции. Правила производства и приемки работ“ и ППР, разработанной специализированной организацией.

6.8. Сборку фланцевых соединений рам следует производить в соответствии с ГОСТ 35-72-82 „Конструкции строительные стальные. Монтажные соединения на высокопрочных болтах. Типовой технологический процесс“ и с „Рекомендациями по сборке флан-

Изм. № 03, Подпись и дата 1984 г. 1.02.84

828KM

Лист 1.4

цевых монтажных соединений стальных строительных конструкций /ЦБНТИ МНСС СССР М. 1986г./

6.9. Высокопрочные болты М24, соединяющие элементы рам, подлежат натяжению до усилия 24,4тс.

6.10. Монтажную сварку выполнять электродами типа Э42 и Э42А /при сейсмичности 8 и 9 баллов/.

7. Указания по применению материалов выпуска.

7.1. В зависимости от суммарной расчетной вертикальной нагрузки по таблице номенклатуры элементов каркаса определяется марка рамы.. (см. лист КМ-2). Суммарная расчетная вертикальная нагрузка на покрытие (в кгс/м²) определяется с учетом собственного веса кровли, нагрузки от снега, эквивалентной нагрузки от инженерных коммуникаций (без учета собственного веса ригелей рам и прогонов).

7.2. Марки рядовых и угловых стоек фаяхверка принимаются в зависимости от заданного ветрового района и расчетной сейсмичности здания (см. лист КМ-2).

7.3. Марки прогонов принимаются в зависимости от заданного снегового района (см. лист КМ-2). При конкретном проектировании крайние прогоны следует проверять на совместное воздействие изгиба и продольных сил /от ветра или сейсмички/.

7.4. Марки балок торцевого фаяхверка принимаются в зависимости от заданного снегового района (см. лист КМ-2).

7.5. Марки вертикальных связей и распорок по колоннам следует принимать в зависимости от заданного ветрового района и расчетной сейсмичности здания (см. лист КМ-2).

7.6. При проектировании конкретных объектов следует определять фактические значения усилий в вертикальных связях (С) и распорках (Р) по стойкам рам и при необходимости корректировать их сечения.

Имя, № п/п, Подпись и дата
1504/8
1.03.83

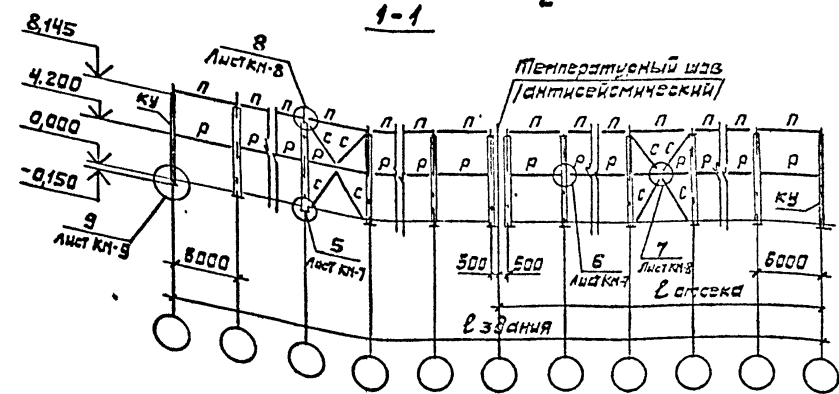
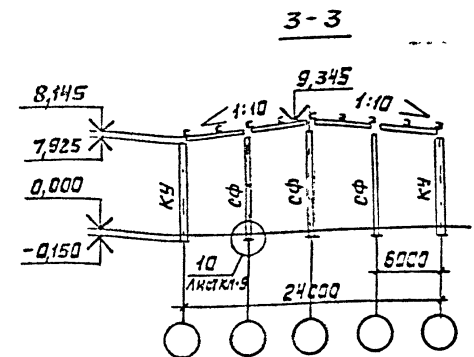
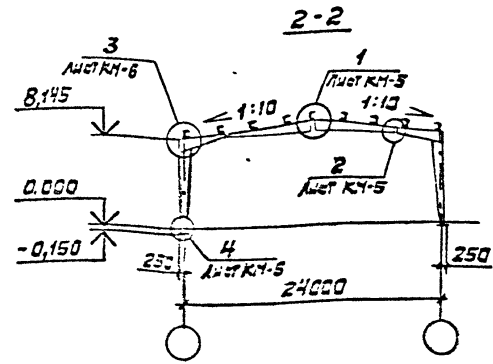
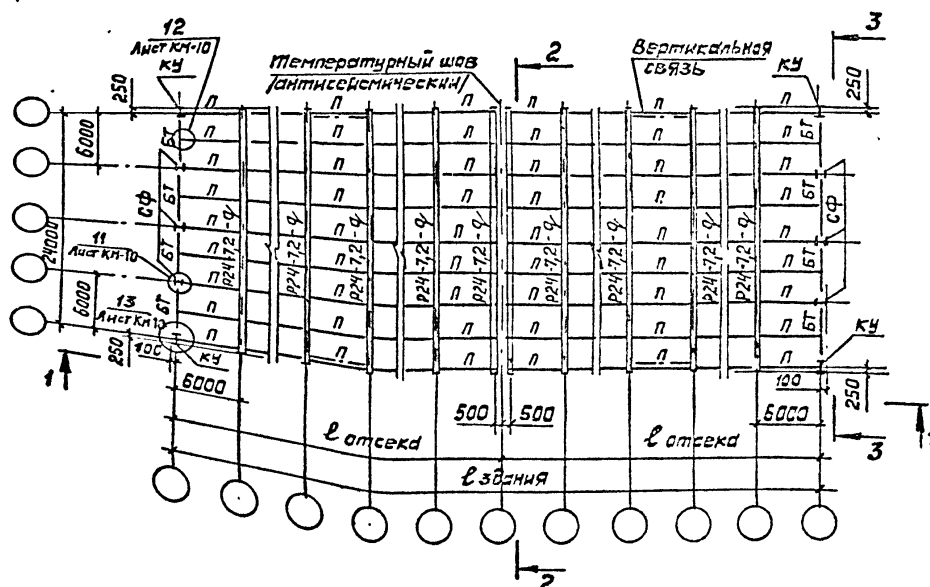
Наименование элемента	Марка элемента	Эскиз	Габаритные размеры			Масса E_3 , кг	Опорные усилия			Примечание	Область применения		
			e	h	δ		$N, \text{тс}$	$N, \text{тс}$	$Q, \text{тс}$		ветровые и снеговые нагрузки	расчетная сейсмичность	
Рамы	P24-7,2-240		24000	8265	124562 215052	3520	См. лист 11				I-III снеговой район; I-V ветровой район	9Б*	
	P24-7,2-320		24000	8265	315052 415552		4230	См. лист 12				III-IV снеговой район IV-V ветровой район	8Б*
Рядовые стойки торцевого факсверка.	CF1		8635 (9235)	I 20Б1	240 256	6,7		4,82	3,82	АДМНЫЕ В СКОБКАХ ДЛЯ СРЕДНЕЙ СТОИЧКИ ФАКСВЕРКА.			I-III ветровой район
	CF2		8635 (9235)		I 30Б1		282 301				9,3		6,7
Угловые стойки торцевого факсверка.	KY1		8045	I 30Ш1	431	1,35	2,41	0,81			I-II ветровой район		
	KY2			I 40Ш1	773	2,1	3,4	1,25			III-V ветровой район		
Прогонь	P1		5980	C 20	110	-	2,58	4,63	для рядовых прогонов		I-II снеговой район IV снеговой район	9Б	
	P2			C 22	126						3,54		3,87
Балки торцевого факсверка.	BT		5980	C 24	126	-	3,54	2,2	для рядовой балки		I-IV снеговой район	(С УЧЕТОМ И.З.А П.З.)	
Вертикальные связи	C		3000	Гн.080ч	3950	45	-	2,1	-			I-V ветровой район	** 9Б(2Б)
					4350	48							
Распорка связевая	P		6000	Гн.0 100*4	69	-	9,5	-			I-V ветровой район		

Опорные усилия N, N, Q при проектировании комбинатов должны быть уточнены.

* Необходима проверка несущей способности стоек связевых рам с учетом воздействия в них дополнительной нормальной силы
 ** При усилиях в распорке не более 9,5т, а в связи не более 28,1т.

Кв. № 2321 Попись и дата
 1504/1 1.09.87

ИЗДАТЕЛЬСТВО	ПРОЕКТИРОВАНИЕ	ЭКСПЛУАТАЦИЯ	9К7. Н
И.КОНТРОЛЬ	И.ПРОЕКТИРОВАНИЕ	И.ЭКСПЛУАТАЦИЯ	для служебного пользования
И.ПРОЕКТИРОВАНИЕ	И.ПРОЕКТИРОВАНИЕ	И.ЭКСПЛУАТАЦИЯ	Номенклатура элементов каркаса
И.ПРОЕКТИРОВАНИЕ	И.ПРОЕКТИРОВАНИЕ	И.ЭКСПЛУАТАЦИЯ	И.ПРОЕКТИРОВАНИЕ



1. Номенклатуру элементов см. на листе КМ-2.
2. Марка профнастила определяется при проектировании конкретных объектов, а также марки элементов торцевого факера и кровли следует принимать по листу КМ-2.

Имя и фамилия	В.И. Соловьев
Дата	1.08.83
Ст. и. комп.	Ст. и. комп.
С. и. Соловьев	С. и. Соловьев
И.И. Соловьев	И.И. Соловьев

Нач. отд.	Д.С. Давыдов	Экз. №	828КМ
И.И. Соловьев		для случаев использования	
Лист №	3	Схема расположения элементов кровли	
И.И. Соловьев			
И.И. Соловьев			
И.И. Соловьев			

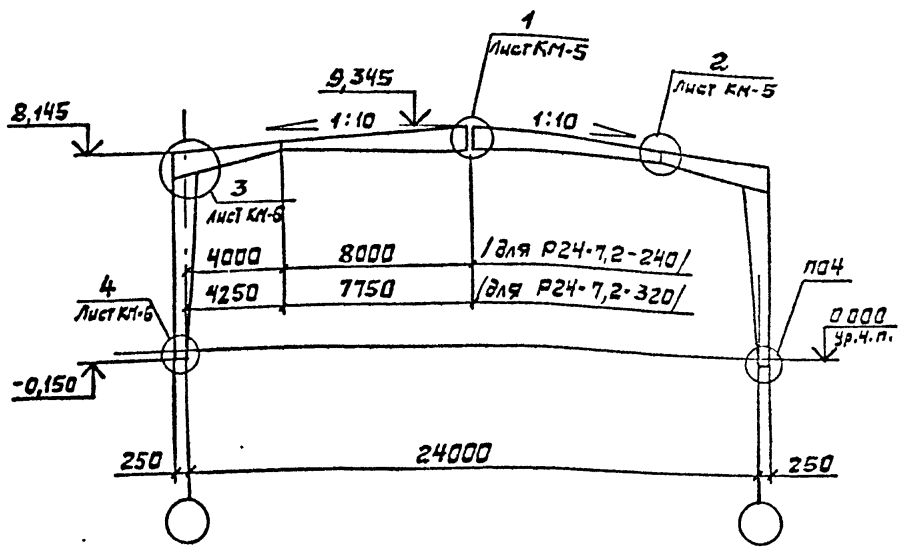
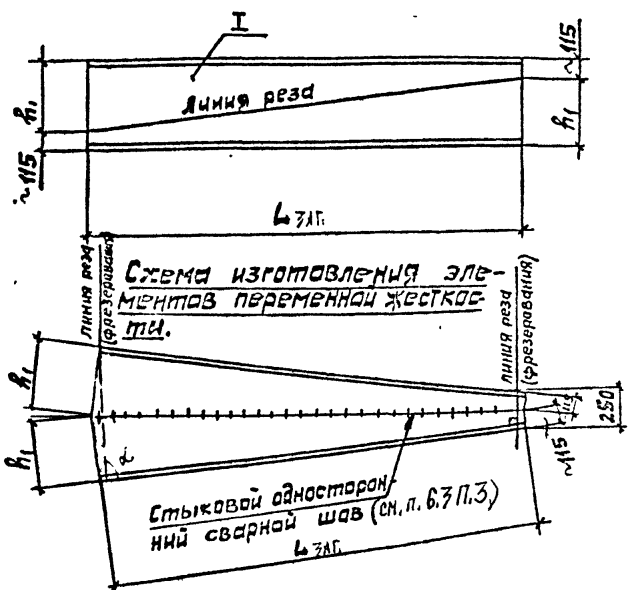


Схема роспуска двутавров

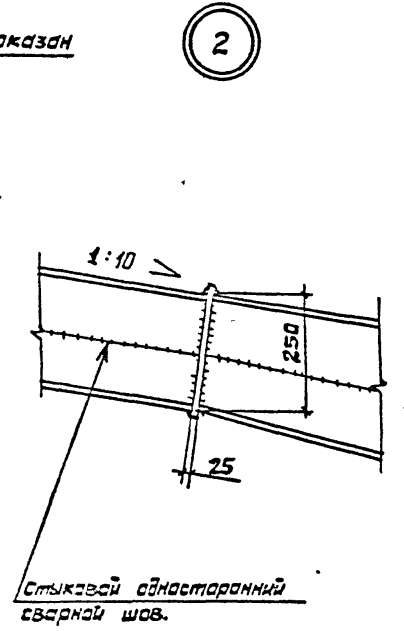
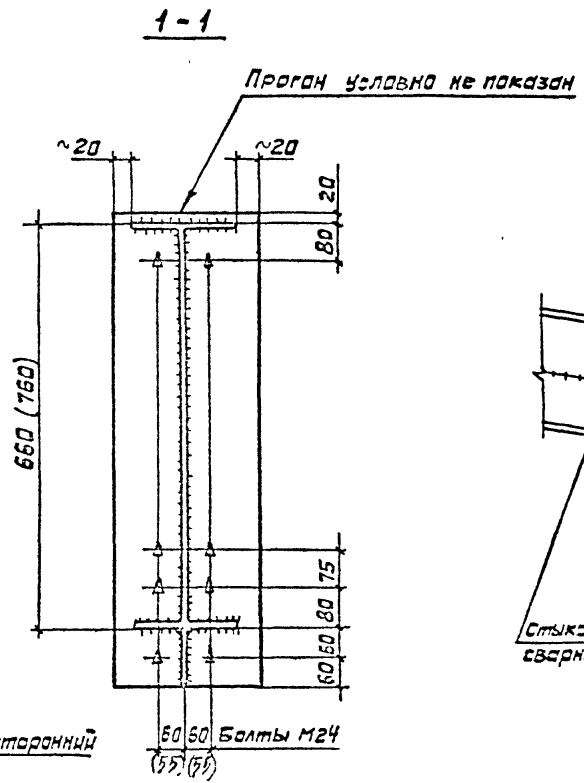
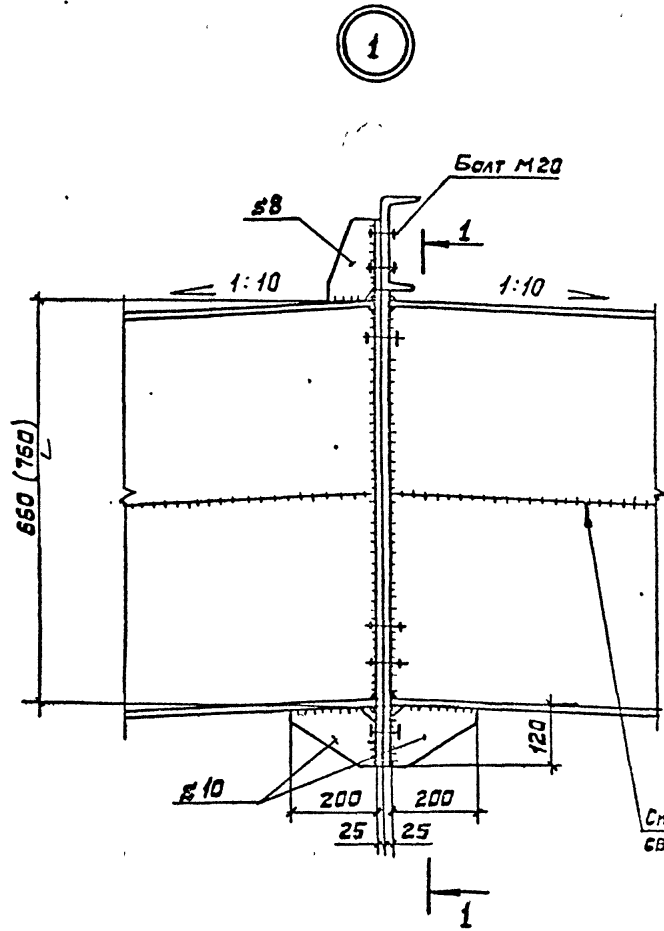


Ведомость элементов рамы									
Марка	Сечение		Эквивалентная нагрузка			Коэф. надежности	Модуль упругости	Прочность	Примечание
	Эскиз	Лист	Состав	M, тсм	N, тс				
P24-7,2-240		1	из I45Б2	см. лист КМ-11			2	303105-1 714-3000 -30	
		2	из I50Б2						
P24-7,2-320		3	из I50Б2	см. лист КМ-12			2	303105-1 714-3000 -30	
		4	из I55Б2						

- В марках рам P24-7,2-240 и P24-7,2-320 буквы и цифры означают следующие:
 P - рама.
 -24 - пролет рамы, м
 -7,2 - номинальная высота рамы, м (до низа ригеля рамы).
 -240 и 320 - эквивалентная расчетная вертикальная нагрузка на ригели рам в кг/м² (без учета нагрузки от собственной массы ригелей рам и прогонов).
- Маркам рам P24-7,2-240 и P24-7,2-320 соответствуют марки рам P-240-II и P-320-V, принятые в проекте физкультурно-оздоровительных комплексов (И/Т/36/).
- Коэффициент надежности по назначению принят $\gamma = 1,0$.

Исполн.	Инженер	Проверен	Инженер	Экз. 2
Нач. отд.	Чертежник	Инженер	Инженер	113
Н. конст.	Инженер	Инженер	Инженер	303105-1
Инженер	Инженер	Инженер	Инженер	Схемы рам
Инженер	Инженер	Инженер	Инженер	P24-7,2-240; P24-7,2-320
Ст. техн.	Инженер	Инженер	Инженер	Р 4

Инв. № раба. Подпись и дата
 1984/11
 Ст. Н. сотр.
 Ст. Н. сотр.
 С. И. факт.
 С. И. факт.
 Н. И. факт.



1. Размеры в скобках даны для рамы Р24-7,2-320
2. Размеры сварных швов и ребристой кромки их качества назначаются при разработке деформировочных чертежей КМД, технических условий и согласовываются с ЦНИИ КМ АСК.

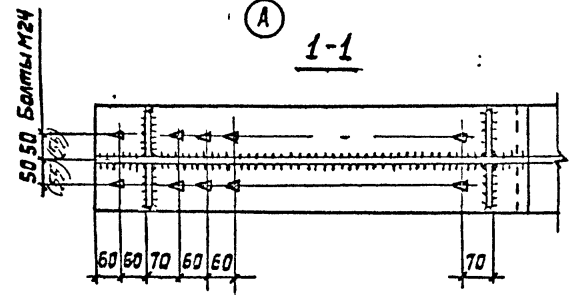
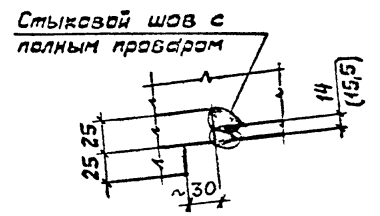
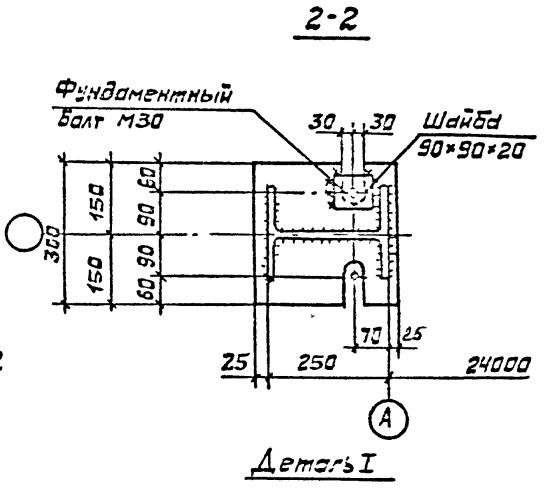
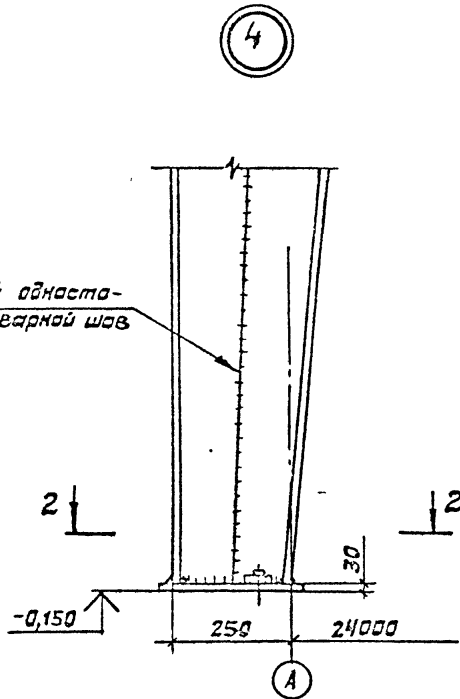
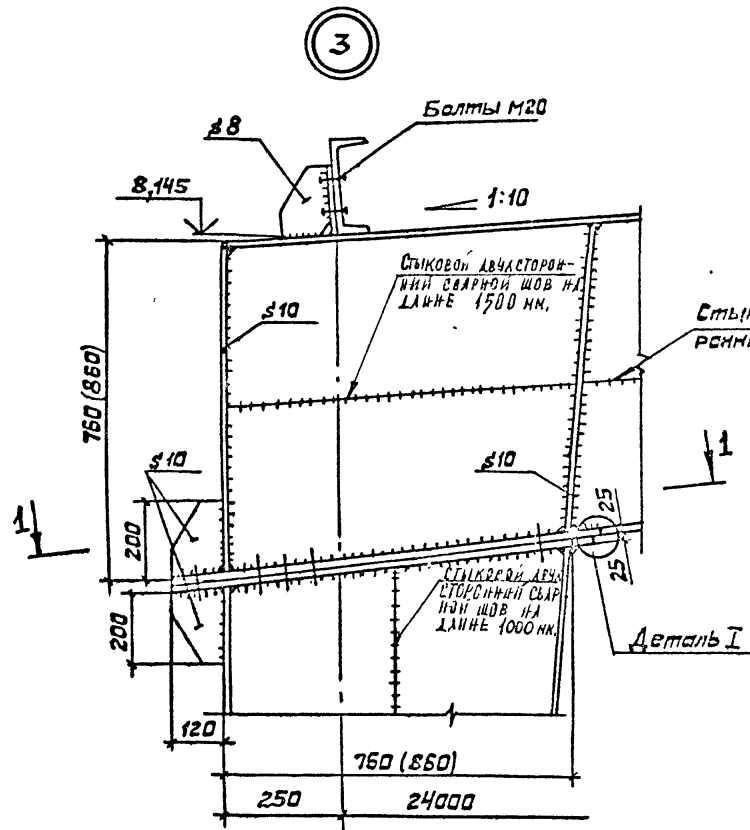
Инв. № проей. Планы № в штаб. 1204/12. 01.08.83
 Ст. №. согр. 1
 Ст. №. согр. 1
 Ст. №. согр. 1
 Ст. №. согр. 1

Мач. отд.	Дорохина		ЭКЗ. 1	
Н. контр.				828 КМ
Г. КМ. пр.	Алпатова		для служебного пользования	02.03.84
Вед. кон.	Сергеева			
Инженер	Морозов			
Ст. техн.	Глазова			

Узлы 1...2

Страница	Лист	Кустов
Р	5	

ЦНИИпроектЛЕНИНГРАД

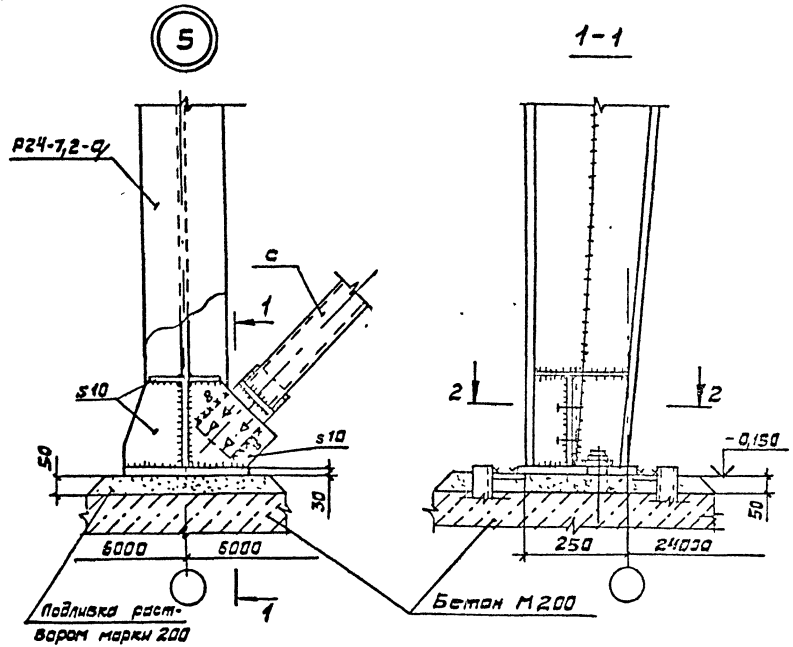


1. Размеры в скобках даны для рамы Р24-7,2-320
 2. Размеры сварных швов и методы контроля их качества указываются при разработке детализированных чертежей КЧЛ, техническим условиям и согласовывающся с ЦНИИЛМК.

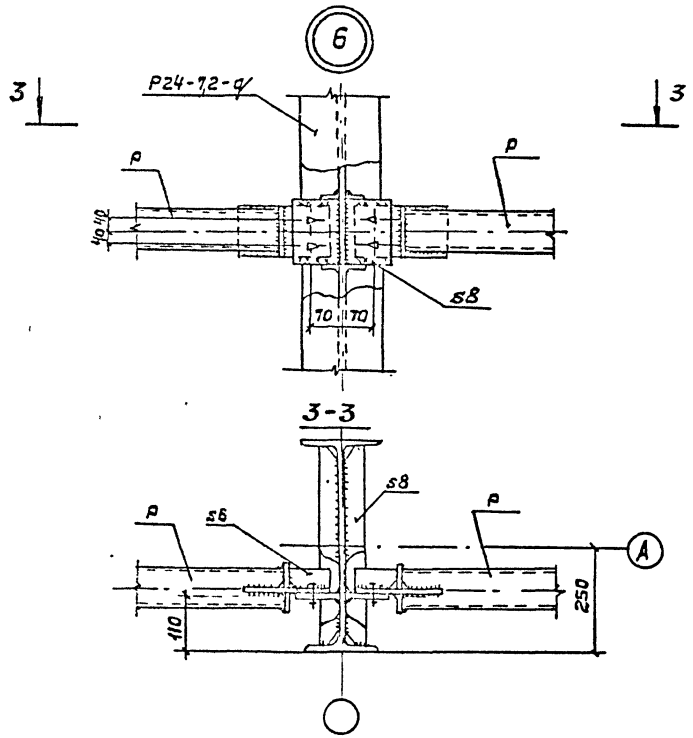
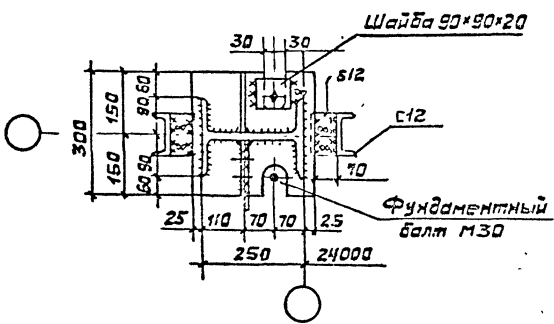
		Экз. №		828 КМ	
		для служебного пользования			
Исполн.	Д. Рахина	Провер.		Дата	1984.09.
И. контр.				Лист	Листов
Гл. кон.	Алпатов	Средств.		Р	Б
Всп. кон.	Сергеева				
Инженер	Морфатов				
Ст. техн.	Глазьев	Дизайн		ЦНИИпроектгипроконструкция	

Узлы 3...4

1. 01. МК. 1-ФУ. СМТАКОС. Импламенты. Ст. Н. сотр. 1504/13 01.01.84



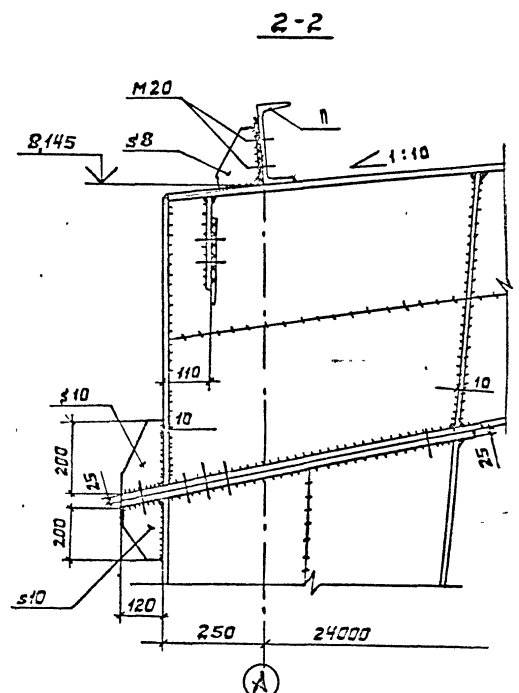
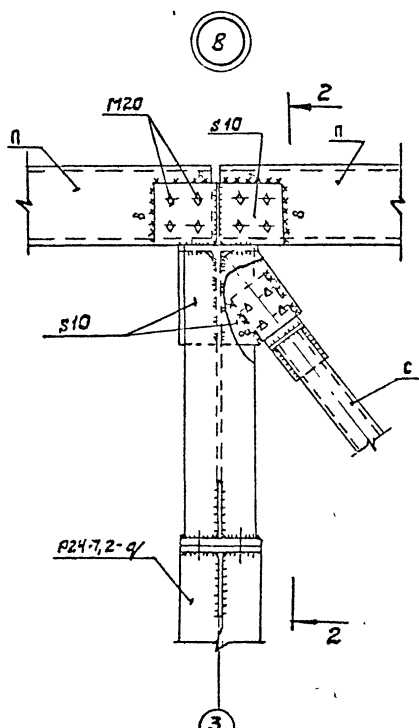
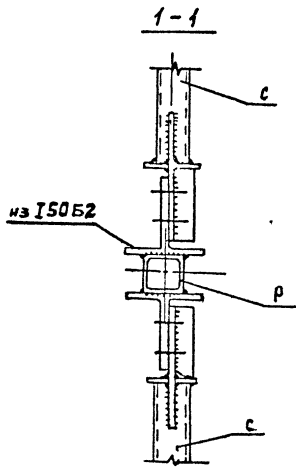
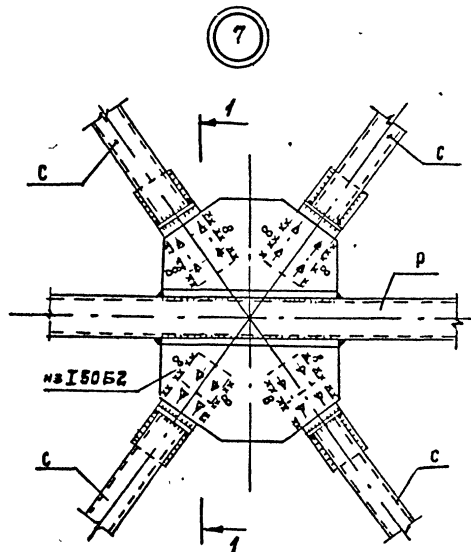
2-2



1. Болты нормальной точности М20 класса 5,8 по ГОСТ 7798-70*
2. Высокочастотные болты М24 по ГОСТ 22353-77 из стали 40Х, Селект.
3. Монтажные швы в узлах крепления связей и прогонов обязательны для зданий с расчетной сейсмичностью VIII баллов.

Инв. № в подл. Лист № и всего
 1994/14 от 1.01.89

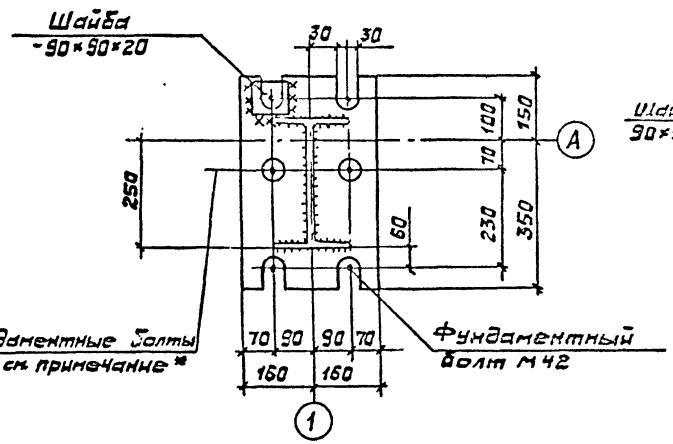
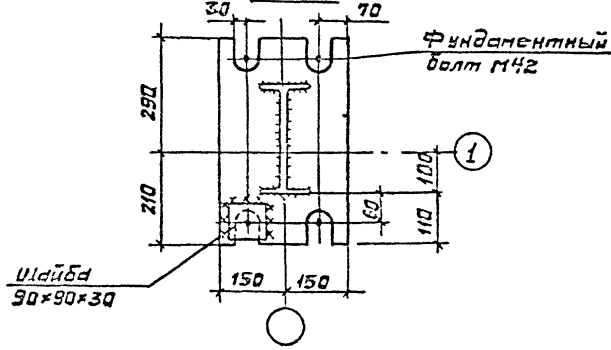
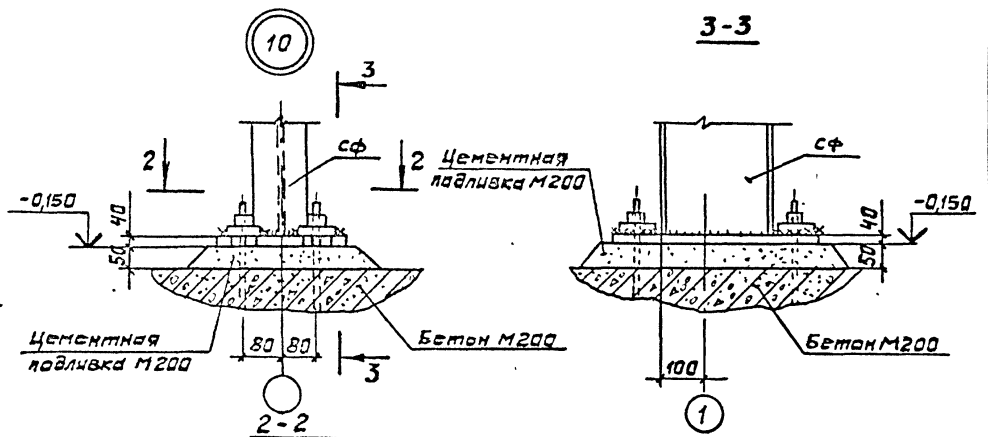
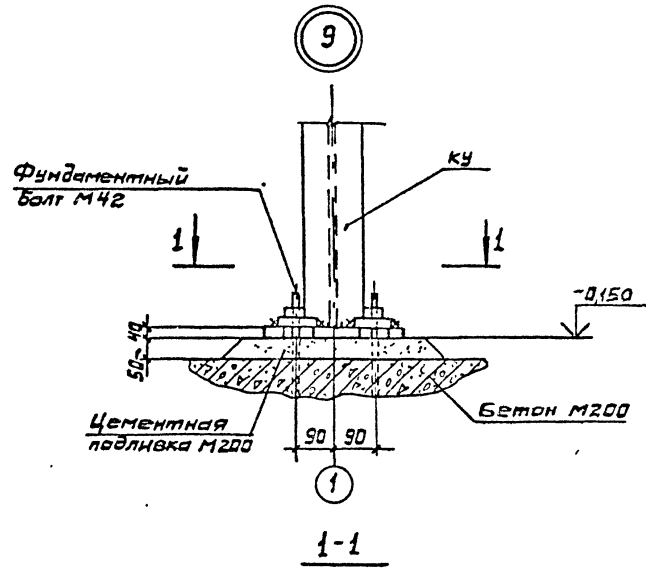
Исполн.	Дорожников		828 КМ		
И. контр.			Стандарт	Лист	Листов
И. разраб.	Александров	И. инж.	Р	7	
И. кон.	Сергейев	И. инж.	Узлы 5...6		
И. инженер	Усачев	И. инж.			
И. техн.	Григорьев	И. инж.	ЦНИИпроектмостов		



1. Болты нормальной точности М20 класса 5,8 по ГОСТ 7798-70*
2. Высокопрочные болты М24 по ГОСТ 22353-77 из стали 40Х „Селект.“
3. Монтажные швы в узлах крепления связей и проגонов обязательны для зданий с расчетной сейсмичностью 8 и 9 баллов.

ИМЯ И ФАМИЛИЯ ПОДПИСЬ И ДАТА
 15.04.15 г. 1.09.88

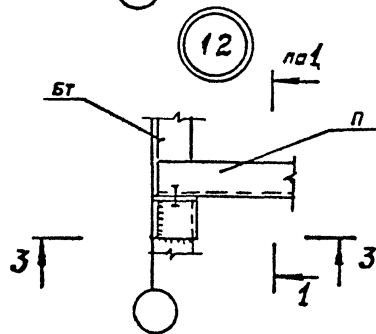
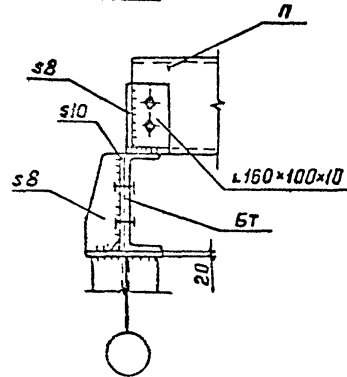
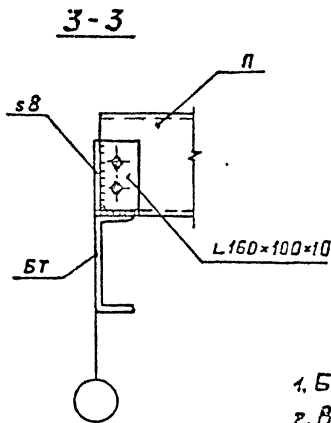
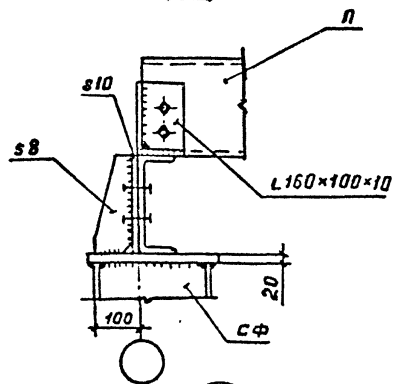
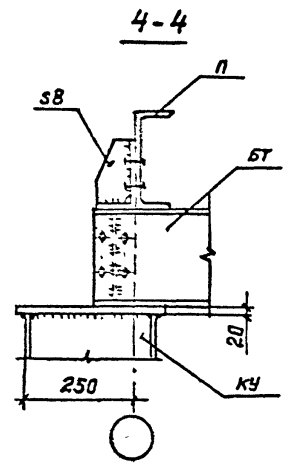
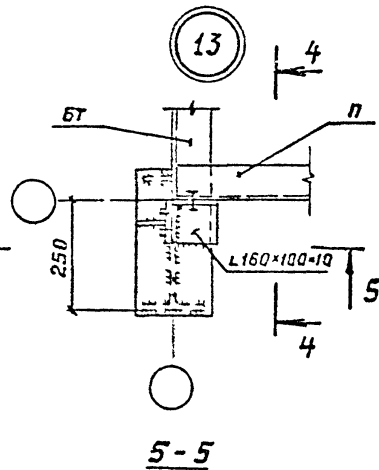
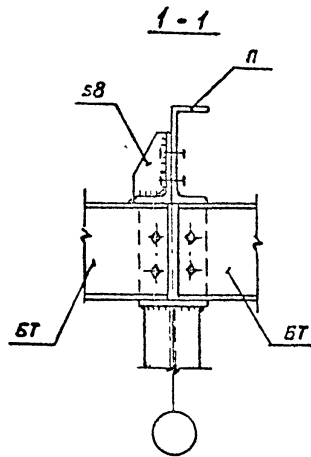
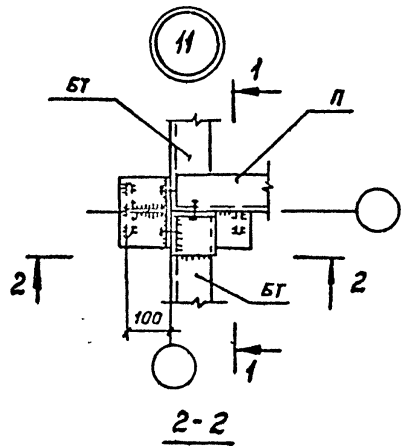
ИЗДАТЕЛЬСТВО	ДОКУМЕНТ	СТАДИЯ	ЛИСТ	ЛИСТОВ
ИЗДАТЕЛЬСТВО	ДОКУМЕНТ	Р	8	
УЗЛЫ 7...8				
828 км				
ИИИпроектгеконструкция				



* Болты предусматриваются для установки рам при необходимости удлинения здания.

Инв. № 100001 / Госзаказ № 1-01-01
 1904/16 от 1.01.01

828 KM		
Иач. отд.	Дорожника	
И. констр.		
И. экон.	Иванов	Храм
Буд. коч.	Степанов	Фед.
И. экон.	Григорьев	Март
Ст. техн.	Иванова	Иван
Узлы 9...10		Страница 9
Копиреев Виталий		Формат А3



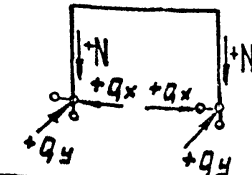
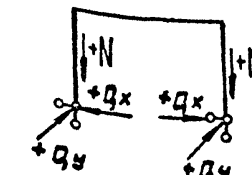
1. Болты нормальной точности М20 класса 5,8 по ГОСТ 7798-70.
2. Все сварные швы по ГОСТ 5264-80-Т1-Б5

Инв. № 100/12, Издательство и дата Взам. инв. № 100/12 от 1.08.82

				828 км		
Имя	Должность	Подпись		Страниц	Лист	Из листов
Лавров	Инженер			Р	10	
Васильев	Инженер			ЦНИИпроектэлектротехнической		
С. М. Мухомов	Инженер					
С. М. Мухомов	Инженер					

Узлы 11...13

Нормативные нагрузки на фундаменты рам Р24-7,2-240.

Схема нагрузок	Учеллия	От собст-венного веса		От снеговой нагрузки			От ветровой нагрузки			От горизонтальных сейсмических воздействий								
										7 баллов			8 баллов			9 баллов		
										В снеговые районы								
		От стоек и рам и станы	От кон-струкций покрытия	I район	II район	III район	I район	II район	III район	I	II	III	I	II	III	I	II	III
Рама рядовая 	N, тс	3,00	5,37	3,65	5,11	7,3	±1,289	±1,671	±2,207	±0,43	±0,46	±0,47	±0,83	±0,89	±0,93	±1,66	±1,75	±1,85
	Qx, тс	—	2,13	1,443	2,02	2,89	±1,14	±1,478	±1,978	±0,51	±0,54	±0,59	±1,02	±1,08	±1,17	±2,04	±2,15	±2,33
	Qy, тс	—	—	—	—	—	±0,25	±0,33	±0,42	±0,226	±0,23	±0,25	±0,452	±0,46	±0,5	±0,904	±0,92	±1,0
	Mx, тс·м	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—
	My, тс·м	—	—	—	—	—	±0,19	±0,25	±0,32	±0,34	±0,35	±0,40	±0,68	±0,72	±0,8	±1,36	±1,44	±1,6
Рама связевая 	N, тс	3,00	5,37	3,65	5,11	7,3	±1,289 ±3,21	±1,671 ±4,17	±2,207 ±5,35	±0,43 ±5,7	±0,45 ±5,91	±0,47 ±2,24	±0,55 ±11,4	±0,89 ±11,82	±0,93 ±12,47	±1,66 ±22,8	±1,75 ±23,64	±1,85 ±24,34
	Qx, тс	—	2,13	1,443	2,02	2,89	±1,14	±1,478	±1,978	±0,51	±0,54	±0,59	±1,02	±1,08	±1,17	±2,04	±2,15	±2,33
	Qy, тс	—	—	—	—	—	±2,62	±3,4	±4,35	±3,99	±4,13	±4,36	±7,97	±8,26	±8,75	±15,94	±16,51	±17,44
	Mx, тс·м	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—
	My, тс·м	—	—	—	—	—	±0,19	±0,25	±0,32	±0,34	±0,36	±0,4	±0,68	±0,72	±0,8	±1,36	±1,44	±1,6

С. Г. Л. 20-11-11
 Зав. ОПИР-МК
 Ст. н. с. о. пр.
 Ст. н. с. о. пр.
 Глазков
 Николаев
 Николаев

Инв. №: 1504/10
 Подпись и дата
 1.01.94

828 км			
И. КОИТР	Д. ВОСКИНА	<i>Л. В.</i>	
Г. КОС. Р.	А. П. С. Т. О. В.	А. К. А. М.	Нормативные нагрузки на фундаменты рам Р24-7,2-240
В. С. С. К. О. Н.	С. Е. Р. Г. Е. В. Е. В.	А. С. О. Л.	
И. П. С. К. С. Е.	М. Е. Р. О. Ч. И. Т. О. В.	М. А. Р. К.	
С. Т. О. М. И.	Г. Л. А. З. О. В. А.	Л. О. Л. О. В.	
			828 км ЦНИИпроектлетконф. 3, 5, 7

Нормативные нагрузки на фундаменты рам Р24-7,2-320

Схема нагрузок	Усилия	От собственного веса		От снеговой нагрузки		От ветровой нагрузки		От горизонтальных сейсмических воздействий			
								7 баллов		8 баллов	
								в снеговых районах			
		От стоек рамы и стены	От конструкций крыши	III район	IV район	IV район	V район	III	IV	III	IV
Рама рядовая 	N, тс	3,2	5,60	7,33	11,0	±2,701	±3,433	±0,55	±0,71	±1,31	±1,42
	Q _x , тс	—	2,33	3,04	4,56	±2,452	±3,118	±0,77	±0,84	±1,53	±1,68
	Q _y , тс					±0,61	±0,78	±0,35	±0,40	±0,72	±0,80
	M _x , тсм							—	—	—	—
	M _y , тсм					±0,38	±0,48	±0,54	±0,56	±1,08	±1,20
Рама связевая 	N, тс	3,2	5,60	7,33	11,0	±2,701	±3,433	±0,66	±0,71	±1,31	±1,42
	Q _x , тс	—	2,33	3,04	4,56	±2,452	±3,118	±0,77	±0,84	±1,53	±1,68
	Q _y , тс					±5,35	±6,8	±4,45	±4,83	±8,92	±9,66
	M _x , тсм							—	—	—	—
	M _y , тсм					±0,38	±0,48	±0,54	±0,60	±1,08	±1,20

1.01 МК
 Ст. И. Сойг.
 Ст. И. Сойг.
 Шеняев и Волык
 1.01.83
 Силаков
 Николаев

Лист 828	Дорожкина	828 КМ
И. Крест		
Л. Крест	Александров	
Вед. кон.	Сорокин	
Инженер	Морозов	
Ст. тех.	Васильев	

Нормативные нагрузки на фундаменты рам Р24-7,2-320
 Стадия Р Лист 12 Листов
 ЦНИИТЭИСтроительств

Вид профиля и ГОСТ, ТУ	Марка ме- талла и ГОСТ	Обозначение и размер профиля, мм.	№ п.п.	Код			Кол. шт.	Длине, мм.	Масса металла по элементам кон- струкций, т.		Общая масса, т.	Масса потреб- ности в металле по квертолам. Заполняется изготовителем/ т.				Заполняется ВЦ	
				Марки металла	Виды профиля	Размеры профиля			Рама Р24-7,2-240	Рама Р24-7,2-320		I	II	III	IV		
																	13
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	
Двутавры стальные горячекатаные с раскатыми франжой полки ГОСТ 28020-83	ВСт3пс 6-1 ТУ14-1-3023-80	I 55 62							—	2,5							
		I 50 62							2,0	1,3							
		I 45 62							1,1	—							
	Итого:								3,1	3,8							
Всего профилей:									3,1	3,8							
Сталь горячеката- ная для фланце- вых соединений ГОСТ 19903-74 *	14Г2АФ-15 ТУ14-105-465-82	s 25							0,3	0,3							
		Итого:							0,3	0,3							
Сталь листовая горячекатаная ГОСТ 19903-74	ВСт3кл2 ГОСТ 380-71	s 30							0,05	0,05							
		s 10							0,05	0,06							
		s 8							0,01	0,01							
		s 6							0,01	0,01							
	Итого:								0,12	0,13							
Всего профилей:									0,42	0,43							
Всего масса металла:									3,52	4,23							

изм. вкл. 1/81
Сл. с. сод. изм.
СЛ. сод. сод.

Изм. № 1/81
19.04/20
Паспорт и дата
1. 03. 83

исч. с/д	Дорожкин	<i>Сур</i>	
М. кентр			
М. кентр	Алпатов	<i>Алан</i>	
В. кентр	Сергеев	<i>Сер</i>	
М. кентр	Масфуров	<i>Мас</i>	
С. техн	Газизов	<i>Газ</i>	

82-М

Техническая спецификация металла на рамы

Сталь	Лист	Листов
P	13	

ЦНХ

ПРИМЕР
ПРИМЕНЕНИЯ МАТЕРИАЛОВ
ДЛЯ ПРОЕКТИРОВАНИЯ

исх. 1984/21 от 1.03.89

Расчетная схема поперечника здания

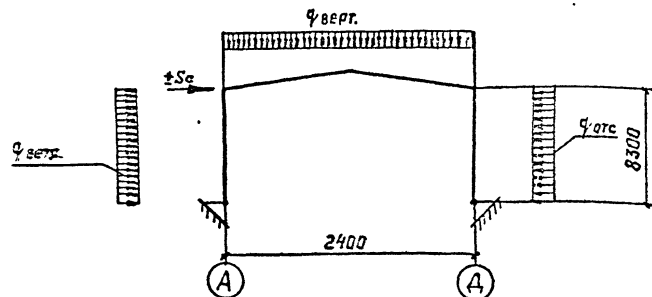


Таблица нагрузок

Наименование	Нормативная нагрузка кПа (кг/м ²)	Коэффициент надежности по типу	Коэффициент перегрузки	Расчетная нагрузка кПа (кг/м ²)
Собственный вес покрытия с тем числом:	0,56 (5,8)	—	—	0,66 (6,83)
Без слоя профнастила НСТ-150-08	0,20 (19,6)		1,05	0,21 (20,58)
Утеплитель δ 200 мм	0,31 (30)		1,3	0,40 (39)
Каркас панели	0,05 (5)		1,05	0,05 (5,25)
Снеговая нагрузка по СНиП II-6-74	1,02 (100)	1	1,6	1,63 (160)
По весу снегового покрова	—		—	—
Суммарная вертикальная нагрузка	—		—	2,7 (264,22)
Расчетная технологическая нагрузка	—		—	0,5 (5,17)
Ветровая нагрузка по СНиП II-6-74 III район по скоростному напору ветра $C=1,4$	0,46 (45)		1,2	0,55 (54)
Расчетная сейсмичность	9 Баллов			

Общие указания

1. Одноэтажное отапливаемое бескаркасное здание размерами в плане 24×42 м, высотой до низа несущих конструкций $7,2$ м запроектировано с применением легких металлических конструкций.

2. Проект разработан применительно к следующим условиям строительства:

расчетная температура наружного воздуха минус 40°C ; скоростной напор ветра для III географического района (СНиП II-6-74) вес снегового покрова для III района (СНиП II-6-74);

сейсмичность района до 9 баллов включительно.

3. Производственная среда в помещениях здания характеризуется следующими показателями:

— относительная влажность в помещении в холодный период года 60%

— категория производства по пожароопасности „Д“

— расчетная температура воздуха в помещении до плюс 18°C

— газовая среда в помещении неагрессивная и слабоагрессивная

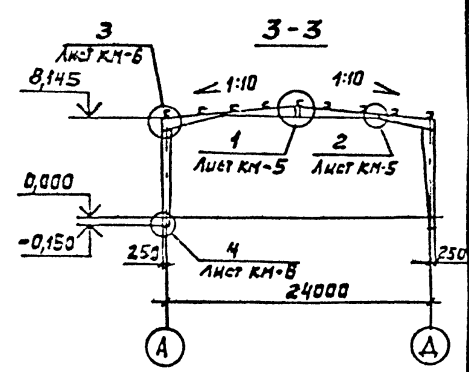
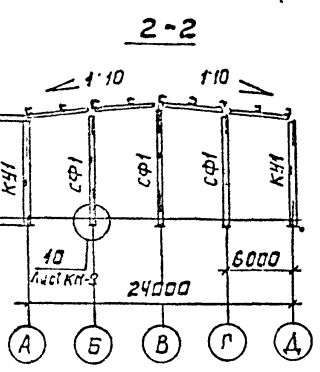
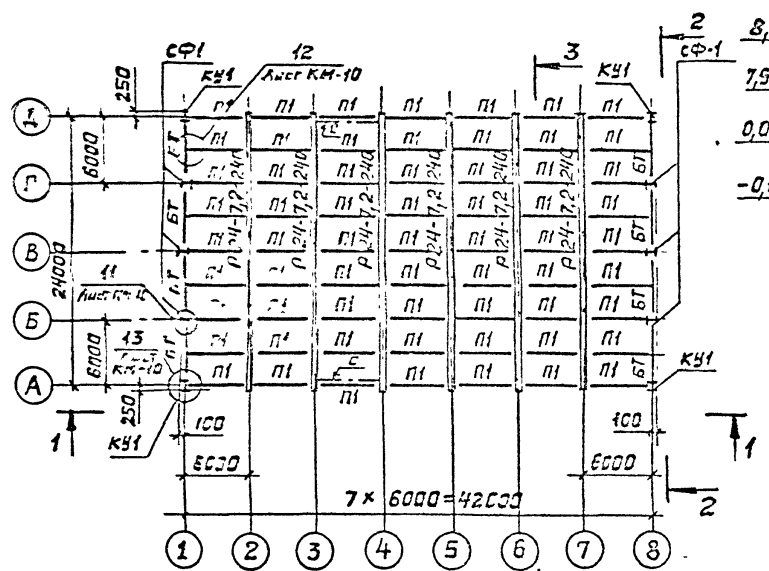
4. Каркас здания состоит из рам переменной жесткости двутаврового сечения, пролетом 24 м.

— вертикальная расчетная нагрузка на покрытие составляет 225 кгс/м^2 , без учета нагрузки от собственной массы прогонов и ригелей рам (см. табл. нагрузок). Следовательно принимаем рамы марки Р24-7,2-240.

Марки стоек и балок торцевого фахверка, прогонов, связей и распорок по стальной раме приняты по листу КМ-2 (таблица комплектации элементов каркаса), в соответствии с заданными снеговым и ветровым районами и расчетной сейсмичностью здания.

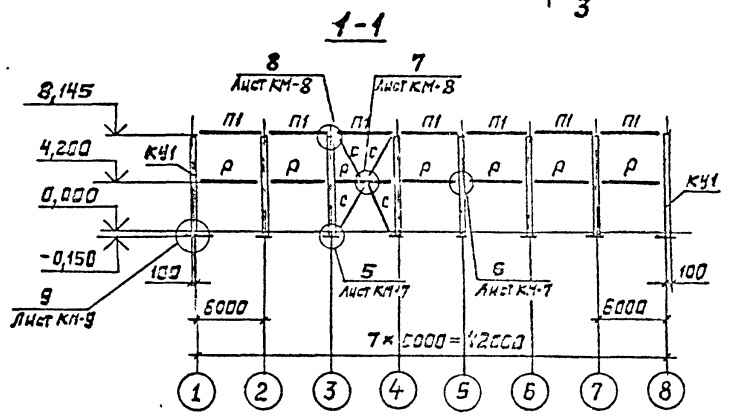
5. Требования по изготовлению и монтажу конструкций см. раздел пояснительной записки настоящего альбома.

			828 км		
Исч.оп.	Доработка	Лист	Стация	Лист	Листов
И.контр.			Р	14	
И.контр. по	Аллашев	Алиев	Общие данные		
Зад. тех	Сергеева	Белоз			
Исполнитель	Мартынов	Мух			
Ст. техн.	Григорьев	Белоз			
			ИИИПроектгипроТранс		



Ведомость элементов

Марка	Сечение		Опорные усилия			Группа кон-струкций	Марка металла	Примечание
	Эскиз	Поз. Состав	М, тсМ	Н, тс	Q, тс			
Р24-72-240		1. I 45 Б2	См. лист КМ11			2	ВСт3пс-1 ТУ14-1-3023-80	
		2. I 50 Б2						
СФ1	I	I 26 Б1	6,7	4,82	3,82	3		
П1	Г	Г 20	—	2,58	4,63			
Р	О	Гн. Ø100 x 4	—	9,5		4	ВСт3кп2 ГОСТ 380-71	
С	О	Гн. Ø80 x 4	—	17,17	11,32			
БТ	С	С 24	—	2,59	2,32		ВСт3пс-1 ТУ14-1-3023-80	
КУ1	I	I 30 Ш1	1,35	2,41	0,81	3		



Проект № 1.03.87
 Выполнил: [Signature]
 Проверил: [Signature]
 Инженер: [Signature]
 Сп. техн.: [Signature]

828KM		
Масштаб	Архивная	[Signature]
И.контр.		
И.к.л.пр.	Аппатав	[Signature]
Зав.конт.	Серебряков	[Signature]
Инженер	Медведев	[Signature]
Сп.техн.	Гладкова	[Signature]
Схема расположения элементов каркаса		Стендия Р Лист 15 Листов
ЦНИИпроектпостройка		

Вид профиля ГОСТ, ТУ	Марка металла к ГОСТ	Обозначение и размер профиля, мм	№ п.п.	Код			Кол, шт.	Длина, мм	Масса металла по элементам конструкции, т					Общая масса, т.	Масса потреб- ности в металле по элементам. Заполняется изготовителем, т.				Заполня- ется ВЦ
				Марки метал- ла	Виды профи- ля	Гаран- тия про- филя			Рамы	Стойки факель- ка	Прогоны	Распор- ки и связи	Балки горче- вого факель- ка		I	II	III	IV	
1	2	3	4	5	6	7	8	9											
Двутавры стальные горячекатанные с параллельными гра- нями полок ГОСТ 26020-83	В ст 3 ксб-I ТУ14-1-3023-80	I 5062							12,0					12,0					
		I 4552							6,6					6,6					
		I 30 Ш1									1,7			1,7					
	Итого								18,6	1,7			20,3						
	В ст 3 ксб ГОСТ 380-71*	I 25Б1									1,5			1,5					
Итого:										1,5			1,5						
Всего профиля:									18,6	3,2			21,8						
Сталь горячекатанная Швеллеры ГОСТ 8240-72	В ст 3 кл 2 ГОСТ 380-71*	С 24										1,0	1,0						
		С 20									7,0		7,0						
	Итого:									7,0		1,0	8,0						
Всего профиля:										7,0		1,0	8,0						
Профили гнутые замкнутые сварные квадратные и прямоуголь- ные ТУ36-2287-80	В ст 3 кл 2 ГОСТ 380-71*	Гн. о 100*4										1,0	1,0						
		Гн. о 80*4										0,4	0,4						
	Итого:											1,4	1,4						
Всего профиля:												1,4	1,4						
Сталь горячекатанная для фланцевых со- единений ГОСТ 15523-74*	14 Г2 АФ-15 ТУ14-165-465-82	С 25							1,8				1,8						
									1,8				1,8						
	Итого:										0,3		0,3						
Сталь листовая горячекатанная ГОСТ 19903-74	В ст 3 кл 2 ГОСТ 380-71*	С 40							0,3	0,2			0,5						
		С 30								0,1			0,1						
		С 20																	

Инв. № 1594/24
 Дата 1.09.80
 В. В. В.

Исч. ст. Дворкина			828км		
И.контр.	Исполн.	Провер.	Р	Лист	Листов
Г. Копылов	М. М. М. М.	С. С. С. С.	Р	15	2
Техническая спецификация металла / начало /			ЧНК/проект/конструкция		
С. С. С. С.			Копировал Выгринова		

Вид профиля и ГОСТ, ТУ	Марка металла и ГОСТ	Обозначение и размер профиля, мм	№ п.п.	Код			Кол. шт.	Длина, мм	Масса металла по элементам конструкции, Т					Общая масса, Т	Масса потреби- мости в металле по кварталам (заполняется изготовителем), Т				Заполняется ВЦ
				марки метал- ла	Вид профи- ля	размера профи- ля			Рамы	стопки фракции	Горелки	Защит- ки и электр.	Балки терме- вого фракции		I	II	III	IV	
1	2	3	4	5	6	7	8	9											
Сталь листовая горячекатаная ГОСТ 19903-74	в ст 3 кл 2 ГОСТ 380-71*	s10							0,3		0,2	0,05	0,03	0,58					
		s8							0,05		0,07	0,03	0,02	0,18					
		s6							0,05			0,01		0,07					
		Итого:							0,72	0,6	0,27	0,09	0,05	1,73					
Всего профиля:									2,52	0,6	0,27	0,09	0,05	3,53					
Всего масса металла:									21,12	3,8	7,27	1,49	1,05	34,73					

Книжка
1984/85
Исполн. и дата
1.03.85

Исполн.	Дорохина	Исполн.		828КМ
Н.контр.		Исполн.		
Н.контр.	Александров	Исполн.		
Исполн.	Степанов	Исполн.		
Исполн.	Иванов	Исполн.		
Исполн.	Иванов	Исполн.		