

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

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

ВЫПУСК 1

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

ЧЕРТЕЖИ КМ.

РАЗРАБОТАНЫ

ЦНИИПРОЕКТЛЕГКОНСТРУКЦИЯ

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

Гл. конструктор института *Чуанов* Чуанов А.Н.

Гл. конструктор проекта *Аллатов* Аллатов М.Д.

ЦНИИСК им. Кучеренко

Директор института *Складнев* Складнев Н.Н.

Зав. отделом прочности и новых форм

металлических конструкций *Трофимов* Трофимов В.И.

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

Ст. научный сотрудник *Николаенко* Николаенко В.И.

ЧТВЕРЖДЕНЫ

БППСО "Союзлегконструкция"

Минмонтажспецстрой СССР

протокол № 442 от 23 декабря 1987 г.

Экз. №

для служебного пользования

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

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

ВЫПУСК 1

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

ЧЕРТЕЖИ КМ

Обозначение	Наименование	Стр.
828КМ	Содержание	2
-1	Пояснительная записка	3-7
-2	Номенклатура элементов	
	каркас	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	
	каркас	22

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

Чертежный лист № 1
1504/3
Лист 1 из 2

Нач. отв.	Лево-прав.	Блок	ЭКЗ. №
Искрив.			для сложебного полиграфа
Глубина:	Линейка	150	150
Высота:	Серебро	150	150
Измерен:	Макет	150	150
Ст. техн.:	Грибов	150	150

Содержание

828КМ

I. Введение

1.1. Настоящий выпуск чертежей КМ „Стальные конструкции каркасов однозэтажных производственных зданий с применением несущих рам из двутавров перегородки жесткости (образуемых путем распуска и сварки прокатных двутавровых профилей)“ разработан институтами ЦНИИпроектлегконструкция и ЦНИИСК им. Кучеренко при участии „ВНИПипромстальконструкции“ на основании Заказ-наряда на научно-техническую работу Минмонтажспецстроя ССР 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, пред назначенных в основном для применения в каркасах типовых физкультурно-оздоровительных комплексов, запроектированных в 1987 г. институтами „Союзспортивстрой“ и ЦНИИпроектлегконструкция, в соответствии с заданием Госгражданстроя ССР.

1.3. В октябре-январе 1986-1987 г. на Тульском ЗМК ВЛПСО „Союзлегконструкция“ Минмонтажспецстроя ССР проведены нагрузочные испытания опытных образцов 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 детализировочных чертежей элементов каркасов.

2. Область применения

2.1. Конструкции каркасов разработаны для однозэтажных 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;
- бесфонорные и с зенитными фонорамами;
- бесскриновые;

- длинной, определяющей при проектировании конкретных объектов;

- с легкой прогонной криволинейной кровлей, с использованием трехслойных кровельных панелей полистовой сборки (на базе профилированного настила и утеплителя из полужестких минераловатных плит) или профилированного настила; склон кровли 10%.

- со сплошным откосом из легких трехслойных панелей с металлическими обшивками.

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

- I-IV районах по всему снеговому покрову;
- I-V районах по скоростному напору ветра;
- с расчетной температурой наружного воздуха минус 40°С и выше - для стапливаемых зданий и минус 30° и выше - для нестапливаемых зданий;
- с сейсмичностью до 9 баллов включительно.

3. Конструктивные решения

3.1. Каркасы зданий состоят из поперечных сплошностенчатых рам, прогонов, вертикальных связей и распорок по стойкам рам, стоеч и энгельсовых фасадных, кровельных панелей или профлистинга гидроизоляции.

3.2. Жесткость каркасов зданий в горизонтальном направлении обеспечивается ребристой рамой, собираемой из высокопрочных болтах из двух стоеч и энгельсовых полурогелей диаметром 12,25 м. Стойки и ригели рам имеют дезертизацию сечения (горизонтальной высоты по длине элемента) и изготавливаются из прокатных двутавров с параллельными гранями полос по ГОСТ 25320-83 путем их распуска (по наклонной линии) на газы переменной высоты с последующей сборкой и сваркой из них двутавров перегородки высоты.

		экз. №	
		для случаемного использования	
Использование	Форма	Сроки	Лист
Использование	График	Лист	Лист
Использование	График	Лист	Лист
Использование	График	Лист	Лист
Использование	График	Лист	Лист
Использование	График	Лист	Лист
Общие данные		ЦНИИпроектлегконструкция	

3.3. Рамы каркасов имеют жесткие узлы и шарнирное сопряжение с фундаментами. Уклон ригелей рам 10%. (Заявка на предполагаемое изобретение № 4197788/33)

3.4. Жесткость каркасов в продольном направлении обеспечивается вертикальными связями и распорками по каждому стоек рам. Длина здания (отсека здания), количества вертикальных связей в здании (отсеке здания), расстояние между ними, а так же расстояние 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. Искры проектирования" и максимальными значениями продольных горизонтальных усилий, передаваемых крайними прогонами на вертикальные связи каркаса, которые составляют соответственно 5 и 7% для прогонов из швеллеров № 20 и № 22.

3.5. Поперечные температурные и динамические швы решаются путем установки двух рам с расстоянием между ними 1000 мм, т. е. рамы сдвигаются 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 всях 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 8×25 (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 прогонам 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 стоеч фахверка, жестко защелченных в фундаментах, и связанных по верху системой балок, на которые опираются прогоны.

3.8. При необходимости удаления здания в процессе эксплуатации в фундаментах под угловые стойки фахверка предусматриваются дополнительные фундаментные болты М30, которые предназначаются для крепления рам, установленных вместе с демонтированными угловыми стойками фахверка (при этом, фундаменты под угловые стойки должны быть рассчитаны на усилия от гравитации).

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 КИИ, КМ12.

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-1-81, "Строительство в сейсмических районах. Нормы проектирования".

4.2. Статический расчет рам произведен в ЦНИИСК им. Кучеренко методом стержневой динамики с использованием программного комплекса "Гамма-2" на ЕС-1050.

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

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

- 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 \bar{U} ветровом районе для рамы Р24-7, 2-240 составляет $250 \text{ кг}/\text{м}^2$, а для рамы Р24-7, 2-320 — $350 \text{ кг}/\text{м}^2$; без учета собственной массы ригелей рам и прогонов расчетная нагрузка соответственно составляет 240 и $320 \text{ кгс}/\text{м}^2$.

Максимальная (в \bar{I} ветровом районе) — составляет соответственно 270 и $360 \text{ кг}/\text{м}^2$ (или 250 и $330 \text{ кг}/\text{м}^2$, если не учитывать нагрузки от собственной массы ригелей рам и прогонов).

4.5. Сейсмические силы, действующие на каркасы, определены в соответствии с рекомендациями "Пасыбай по проектированию каркасных промзданий для строительства в сейсмических районах" /Приложение к СНиП II-7-81/

Горизонтальные смещения верхних узлов рам от приложенной к ним единичной горизонтальной силы 1 t определены на ЭВМ и составляют: $3,40 \text{ см}$ для рамы марки Р24-7, 2-240 и $2,37 \text{ см}$ 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 торцевого фахверка: ВСтЗпсБ-1 по ТУ 14-1-3023-80.
- Вертикальные связи, распорки: ВСтЗкл2 по ГОСТ 380-71

5.2. Допускается применение других равнозначных 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 специальному 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 характеристиками являются временное сопротивление $\bar{\sigma}_z$ и относительное сужение Ψ_z , которые должны иметь следующие значения:

- средние для трех образцов: $\bar{\sigma}_z \geq 0,8 \bar{\sigma}_n$; $\Psi_z \geq 15\%$
- минимальные для одного из 3-х образцов $\bar{\sigma}_z \geq 10\%$, где $\bar{\sigma}_n$ — 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 подвергаютсяультразвуковому дефектоскопическому контролю на наличие внутренних несплошностей типа рассолов, грубых шлаковых включений и т. п.

При этом качества стали должна удовлетворять следующим требованиям:

Зоны дефектоскопии	Характеристика дефектов				
	Площадь минимально допускаемого дефекта (см ²)	Площадь максимального дефекта (см ²)	Допустимая частота дефектов	Максимальная длина дефекта (см)	Минимальное расстояние между дефектами (см)
Площадь листов фланцев	0,5	1,0	10 м^{-2}	4,0	10
Зоны Ч кромак	0,5	1,0	3 м^{-1}	4,0	10

лист
828КМ 1.3

5.4. Болты - нормальной точности М20 класса прочности 5.8. по ГОСТ 7798-70^х. Требования к болтам и гайкам по разделу 2 СНиП II-23-81.

5.5. Высокопрочные болты М24 по ГОСТ 22355-77 из стали 40Х, "Селект" с характеристикой 6Ф НОХЛ, гайки для них по ГОСТ 22354-77 с характеристикой 6М НОХЛ, 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 М24-21мм. Отклонение величины диаметра отверстия, а также осадка 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 сверлильные).

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

6.3. Продольные стыковые сварные швы элементов рам с переменной высотой сечения выполнять односторонними механизированным способом на флюсовой подушке. Допускается вышеуказанные швы выполнять механизированным способом в среде CO₂ или смеси газов Ar+CO₂ (75%+25%) односторонними /с проводом на глубину не менее половины толщины стыка дутавров/, за исключением участков в карнизных узлах рам, где сварные швы должны быть двухсторонними /на длине 1000мм в стыках рам и 1500мм - в ригелях рам/.

6.4. Приработка фланцев, опорных плит и прочих листовых деталей производить угловыми швами механизированным способом в среде CO₂ или смеси газов (Ar+CO₂) сплошной сваркой

проволокой по ГОСТ 2245-70 или порошковой 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 паянами из широкополосных дутавров". М., ЧНИИС, 1982г.

6.5. Требования к качеству фланцевых соединений

Контролируемый параметр	Пределевые отклонения
1. Зазор между внешней плоскостью фланца и ребром стальной линейки	0,3мм
2. Смещение фланца от проектного положения относительно оси 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. Спадение отверстий в соединяемых фланцах при контрольной сборке конструкций.	Калибр диаметром, равным nominalному диаметру болта, должен пройти 100% отверстий.

6.6. Антикоррозионную защиту конструкций каркаса выполнять в соответствии со СНиП II-03.11-85 "Защита строительных конструкций от коррозии".

6.7. Монтаж конструкций каркаса должен производиться в соответствии со СНиП II-18-75, "Металлические конструкции. Правила производства и приемки работ" и ППР, разработанным специалистами 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-

ческих монтажных соединений стальных строительных конструкций /ЦБНТИ ММСС СССР М. 1986г./

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

6.10. Монтажную сварку выполнять электротрубы типа З42 и З42А /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/м^2) определяется с учетом собственного веса кровли, нагрузки от снега, эквивалентной нагрузки от инженерных коммуникаций (без учета собственного веса прогонов и прогонов).

7.2. Марки рядовых и угловых стоек фахверка 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 сейсмики/.

7.4. Марки балок торцевого фахверка 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 (G) и распорках(R) по стойкам рам и при необходимости корректировать их сечения.

Номер листа	Годность и дата	Взам. № листа
1304/8	1.03.89	

Наименование элемента	Марка элемента	Эскиз	Габаритные размеры			Масса ед., кг	Опорные усилия			Примечание	Сфера применения
			l	h	s		N, тем	N, гс	G, гс		
Рамы	P24-7,2-240		24000	8265	114562 215052	3520	см. лист 11			I-III снегово-воздушный район; I-V ветрово-воздушный район	95*
	P24-7,2-320		24000	8255	315052 415552	4230	см. лист 12			III-IV снегово-воздушный район V-V ветрово-воздушный район	85*
Рядовые стойки торцевого фахверка.	СФ1		8535 (9235)	I 2651	240 256	6,7	4,82	3,32	Дополнительные в скобках для средней стойки фахверка.	I-III ветрово-воздушный район	(85(95))
	СФ2		8535 (9235)	I 3051	252 301	9,3	6,7	5,22		V-V ветрово-воздушный район	
Угловые стойки торцевого фахверка.	КУ1		8045	I 30Ш1	431	1,35	2,41	0,81	—	I-II ветрово-воздушный район	95
	КУ2			I 40Ш1	773	2,1	3,4	1,25		V-V ветрово-воздушный район	
Пресгоны	П1		5960	C20	110	—	258	4,63	для рядовых прогонов	I-IV снегово-воздушный район	(с учётом II.3.4 П.3.)
	П2			C22	126		3,54	3,87		V снеговой район	
Балки торцевого фахверка.	БТ		5980	C24	125	—	3,54	2,2	для рядовых балок	I-IV снегово-воздушный района	**
Вертикальные связи	С		3000	3550 4350	45 48	—	27,1	—	—	I-V ветрово-воздушный район	95(25)
Распорка связевая	Р		6000	Г.п 100x4	69	—	9,5	—		I-V ветрово-воздушный район	

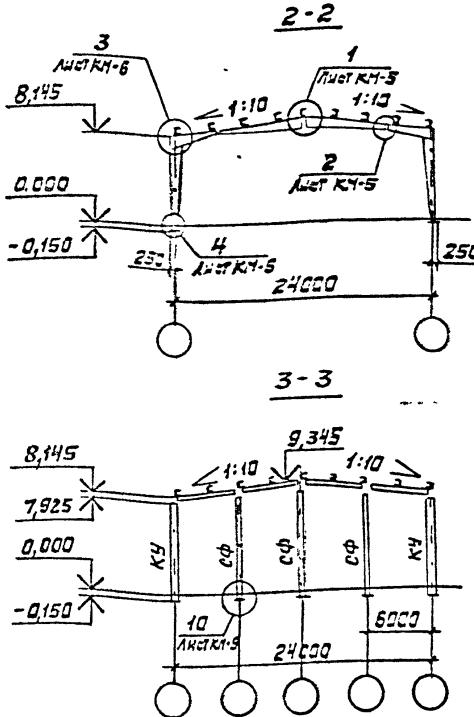
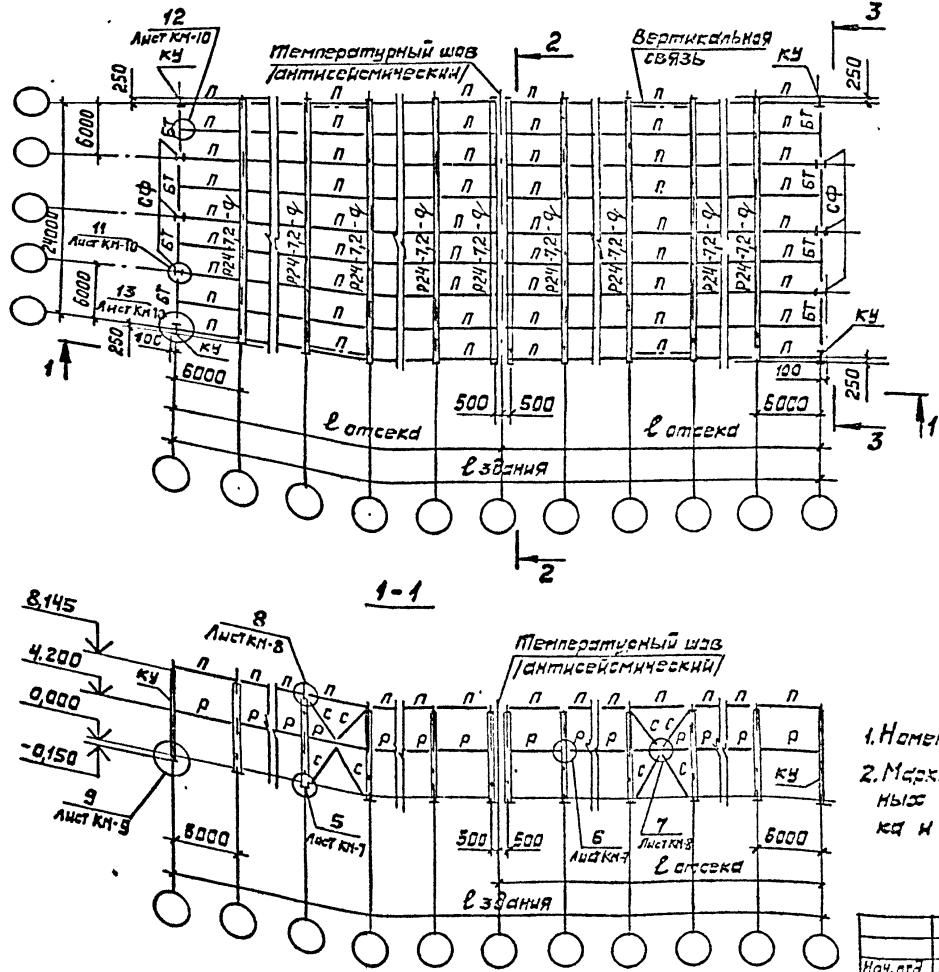
Опорные усилия f_m, n, Q при проектировании конкретных объектов должны быть уточнены.

* НЕОБХОДИМА ПРОВЕРКА НЕСУЩЕЙ СПОСОБНОСТИ СТЕКЛ СВАДЕБНЫХ РАМ С ЧИСТОМ ВОДОЙ И НЕСУЩЕЙ В ЕМХ ДОПОЛНИТЕЛЬНОЙ НОРМАЛЬНОЙ СУХИЕЙ

* * ПРИ ЧИСЛЕН В РАСПУРКЕ НЕ БОЛЕЕ 9,5Т, А В СВЯЗИ НЕ БОЛЕЕ 28,1Т.

* ПРИ ЧИСЛЕННИХ РАСЧЕТАХ НЕ БОЛЕЕ 9,5Т, А В СВЯЗИ НЕ БОЛЕЕ 28,1Т.

Haus Nr. 22. Wohn u. Arbeit. Raum und Nr. Cr. H. comp. Cr. H. comp. Cr. H. comp.
1604/10 1.09.05



1. Номенклатуру элементов см. на листе КМ-2.

2. Марка профилей определяется при проектировании конкретных объектов, а также марки элементов торцевого фахверка и гранов слеует принимать по листу КМ-2.

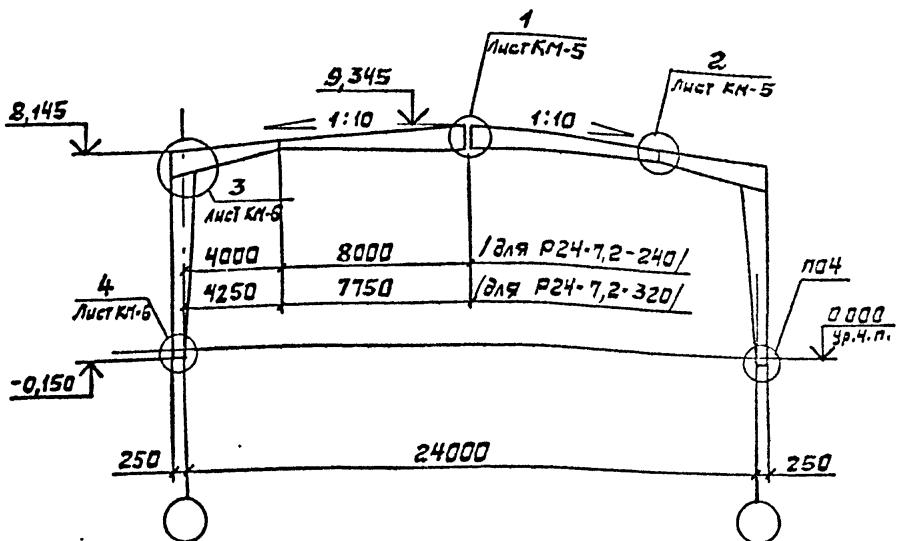
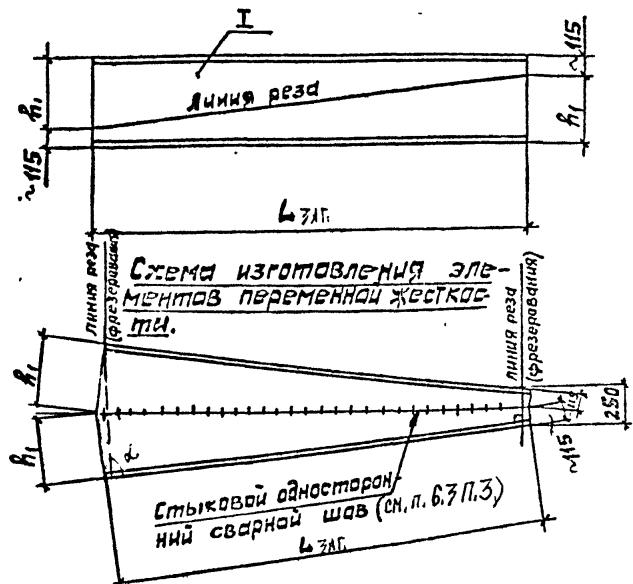
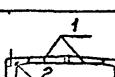
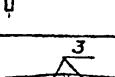


Схема распуска двутавров



Ведомость земельных по-

Марка	Сечение		Строительные условия			Приемка последовательно все сечения
	Знаки	Поз. Состав	Н,тс	Н,тс	Q,тс	
P24-7,2-240		1 Н3I4552 2 Н3I5052	Сн. лист КМ-11		2	35-37с5-4 35-44-32-3 -32
P24-7,2-310		3 Н3I5052 4 Н3I5552	Сн. лист КМ-12		2	35-37с5-4 35-44-32-3 -32

1. В марках рам Р24-72-240 и Р24-72-320 буквы и цифры означают следующее:
Р - рама.

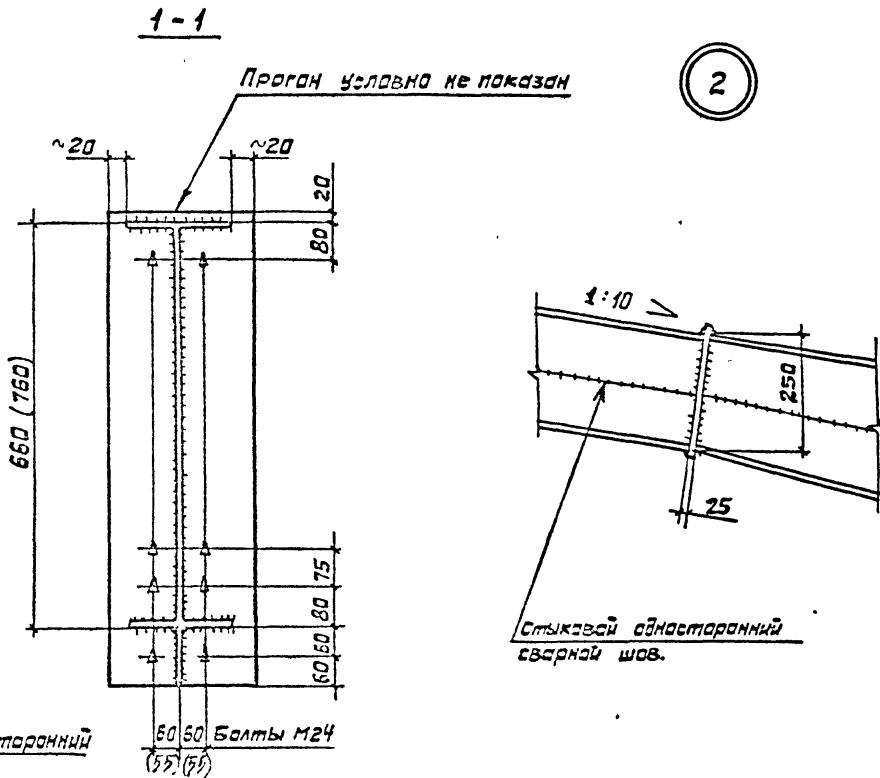
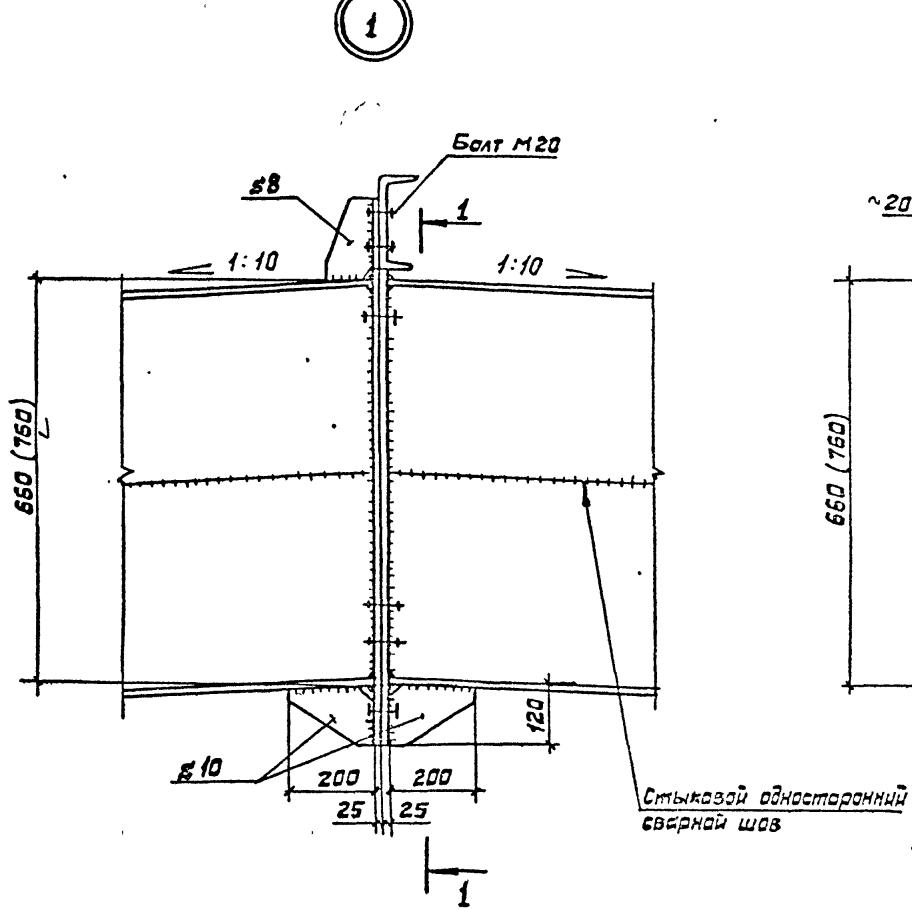
-24- пролёт рамы, м

-7,2-номинальная высота рамы, м (до низа ригелей рамы);
-240 и 320-эквивалентная расчетная вертикальная нагрузка на ригели рам в кг/м² (без учета нагрузки от собственной массы ригелей рам и прогибов).

2. Маркам рам Р24-7,2-240 и Р24-7,2-320 соответствующие марки рам Р-240-II и Р-320-II, принятые в ГОСТах физкультурно-оздоровительных комплексов (Н 11356).

3. Коеффициент надежности по назначению при $\gamma=1,0$

			947. 5	3235-1
Н.И.ОГД	4600ХХХХ	67	119 СИЯНСКИЙ РОДИОУСИЛИТЕЛЬ	119 СИЯНСКИЙ РОДИОУСИЛИТЕЛЬ
Н.КОМП				119 СИЯНСКИЙ РОДИОУСИЛИТЕЛЬ
ГАРМОНИКИ МАСТЕРС			СИЯНСКИЙ РОДИОУСИЛИТЕЛЬ	P 4
БЕЛ.КИМ СЕВЕРОСС			524-72-242; 524-72-222	
УНОХЕВСКИЙ МАСТЕРС				
СИ.ПОХИН ГА03033				



1. Размеры в скобках - зоны для рамы Р24-7,2-320

2. Размеры сварных зон в квадрате контура их качества изображаются прерывистой линией, обозначающей чертежи КМД, технических условий и соглашений с цинитником.

ЭКЗ. 1	
Инж.отд.	Дорохина
И.контр.	
И.контр.	Алгутов
Вс.кон.	Бергевед
Инженер	Марсунов
От.техн.	Глазев

Черт. 1...2

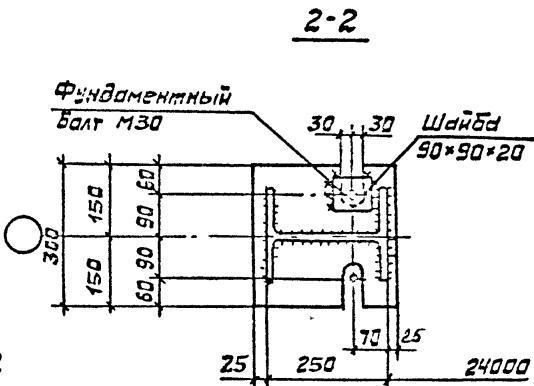
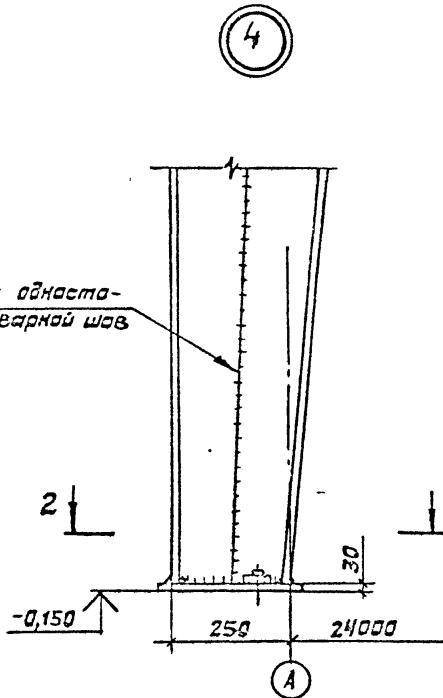
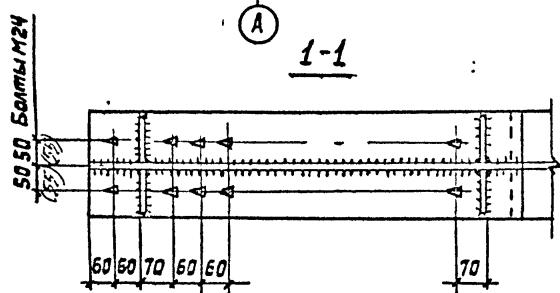
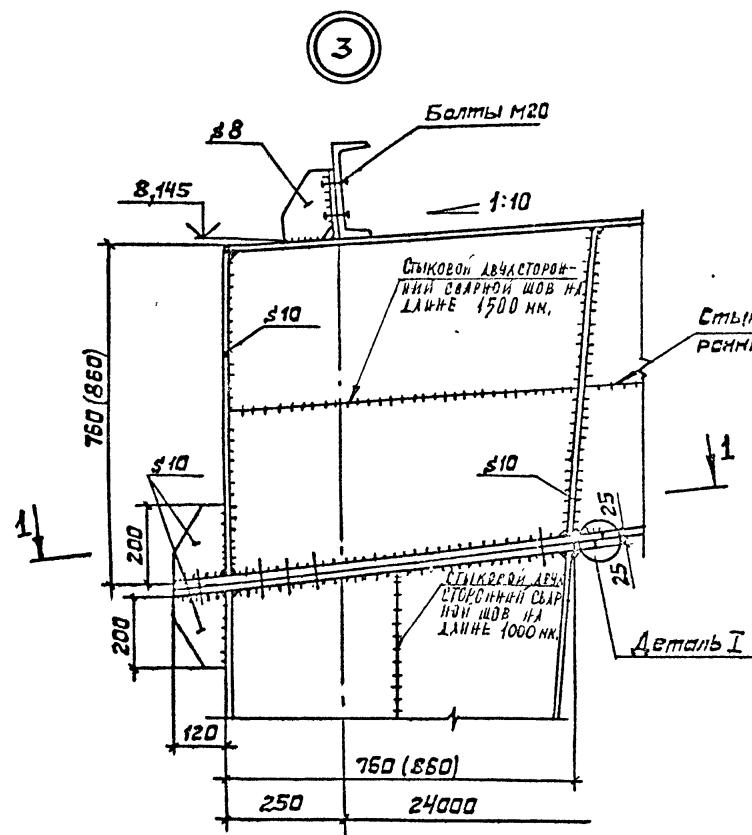
Копировал Выгриянова

828 КМ

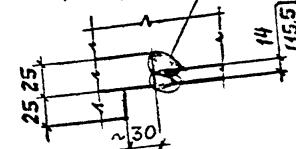
для санитарного пользования	помещение 02-0350
сторонний вид	голововидный
Р	5

ЦИННИПРОЕКТЛЕГИДСТРУКЧИЯ

Формат А3



Демагі

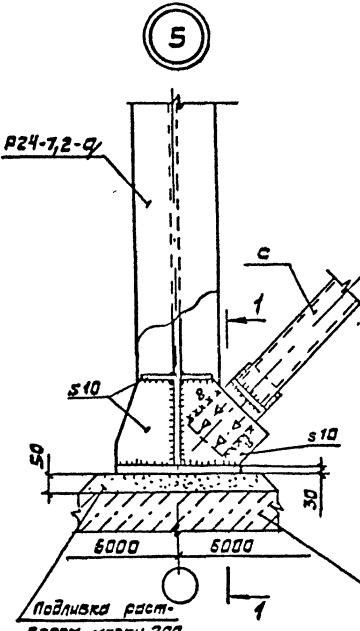


4. Размеры в скобках для рамы Р24-7,2-320

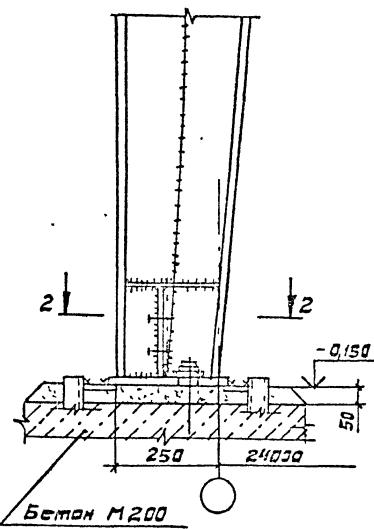
2. РАЗМЕРЫ СВЯРНЫХ ИВОВ И МЕТОДЫ КОНТРОЛЯ ИХ КАЧЕСТВА НАЗНАЧАЮТСЯ ПРИ РАЗРАБОТКЕ ДЕТАЛИРОВОЧНЫХ ЧЕРТЕЖЕЙ КМД, ТЕХНИЧЕСКИХ УСЛОВИЙ И СОГЛАСОВЫВАЮТСЯ С ЦНИИЛМК.

			9К3, §	
Н-Ч. отв.	Д-р ЭЖИНА		для случебного пособия	828 КМ 06.03.89г.
И. КОНТР.				
Г.А.КОН ТР. АЛЛАПОТОВ				
ВСЭКЗН СЕРГЕЕВА				
ИНЖЕНЕР МЕРФИМОВ				
СР. ГОСН. ГЛАЗОРОВА				
			УЗЛЫ 3...4	
				ЦНИИпроектгазконструкция
				Р 6

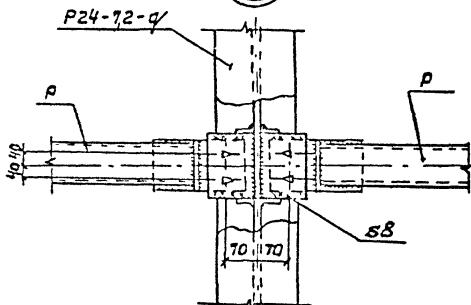
Чзлы 3.., 4



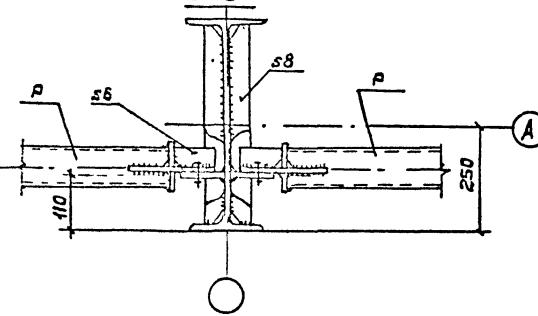
1-1



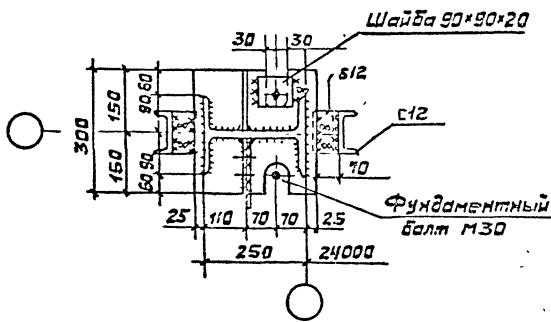
6



3-3



2-2



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

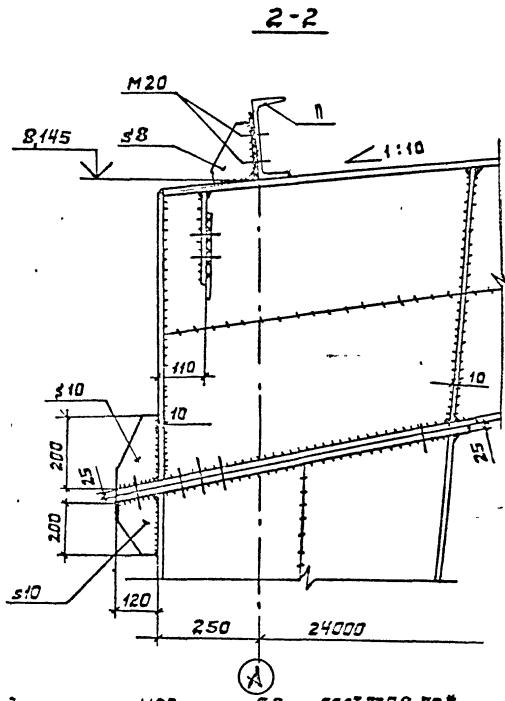
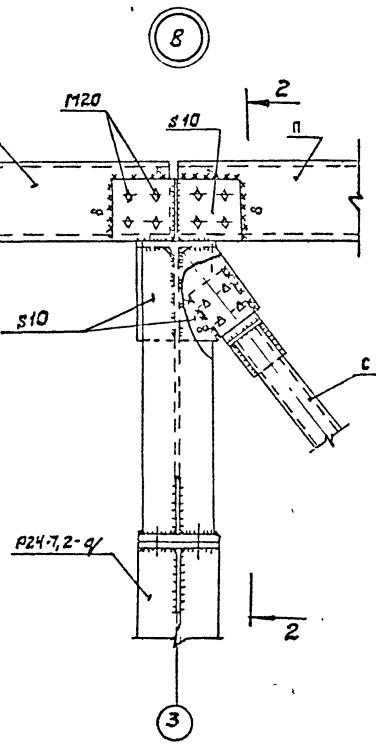
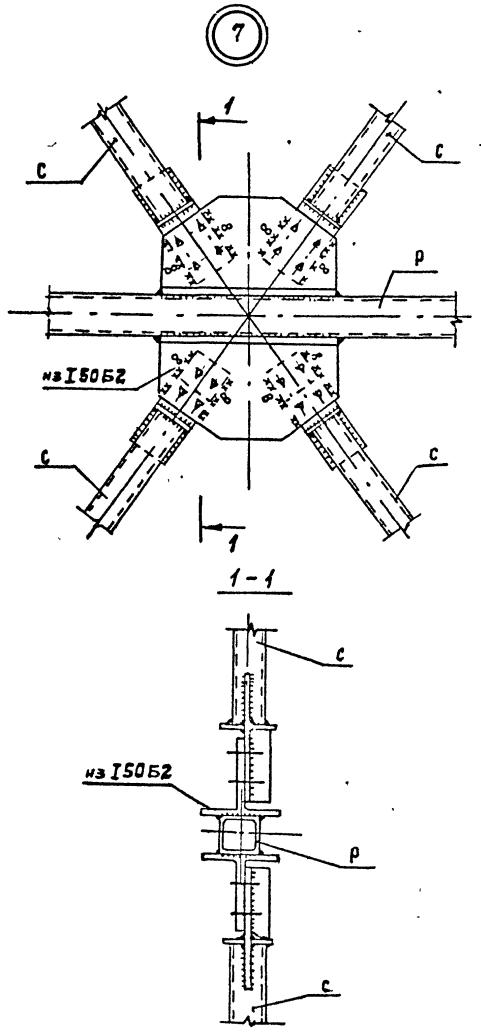
Неч.стд.	Дорожник		
Н.контр.			
Б.гл.нгр	ГАЛЕКС		
Б-д.кон	СЕРГЕЕВ		
У-ж.нгр	ЧЕДУМЕС		
Ст.техн	ГУЗЗЕЗ		

828 КМ

Страница	Лист	Листов
P	7	

Чертежи разработаны в ГУП РК «Казахстангипротехника»

Узлы 5...6

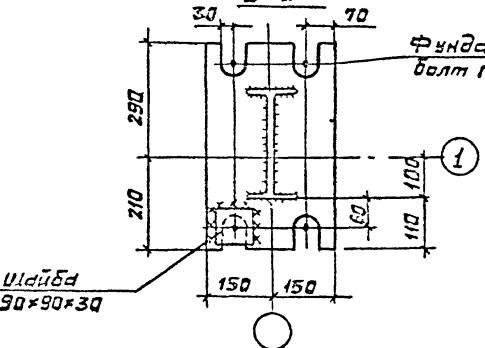
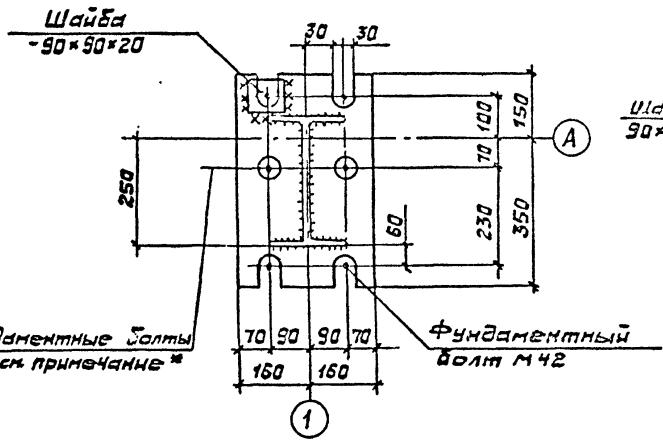
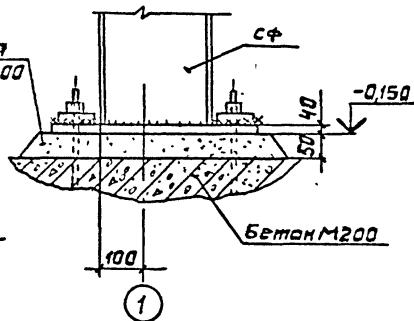
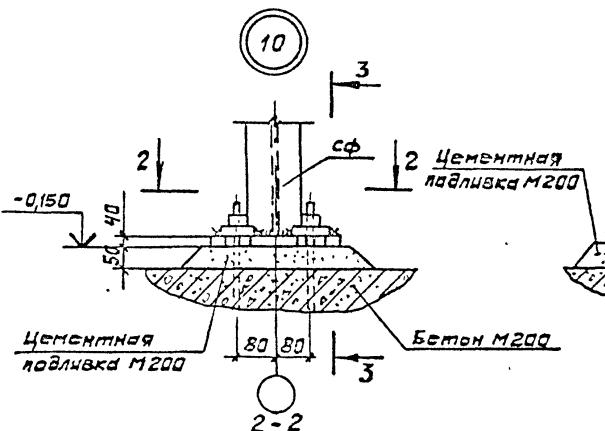
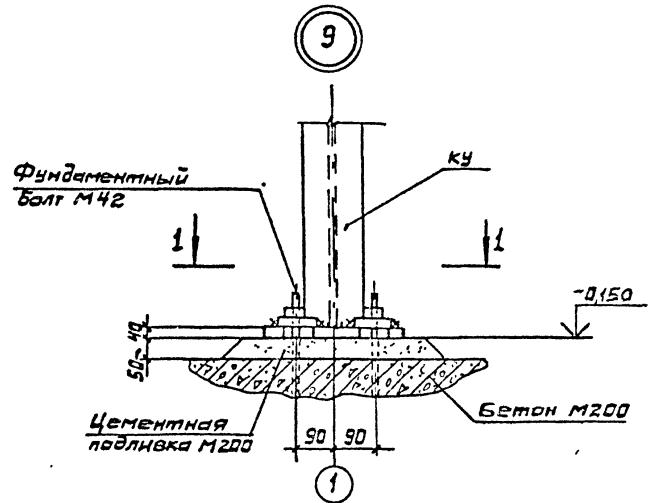


- 1.Болты нормальной точности М20 класса 5,8 по ГОСТ 7798-70.*
- 2.Высокопрочные болты М24 по ГОСТ 22353-77 из стали 40Х_у Селект.**
- 3.Монтажные швы в узлах крепления связей и прогонов обязательны для зданий с расчётной сейсмичностью 8 и 9 баллов.

МД 5-2	40001110	ХХХ
Н.КОЧУР		
А.КЕЧЕНОВ	АЛАТАТОВ	ХХХ
853.КОМ	СССР/СССР	ХХХ
ИМЯ:	ИЛЬЯ МИХАИЛОВИЧ	ХХХ
С.П.С.	11111111	ХХХ

Чзлы 7..8

стадия	лист	номер
P	8	



*Болты предусматриваются для установки рам при необходимости удлинения здания.

Нач. отв. Дессахин	Л. Г. Г.		
Н.контр.			
А.контр. Галстов	Ханум		
В.в. кеч Сергеев	Р.И.		
Инженер Григорьев	Пар		
Ст. техн. Газзеб	Гиля		

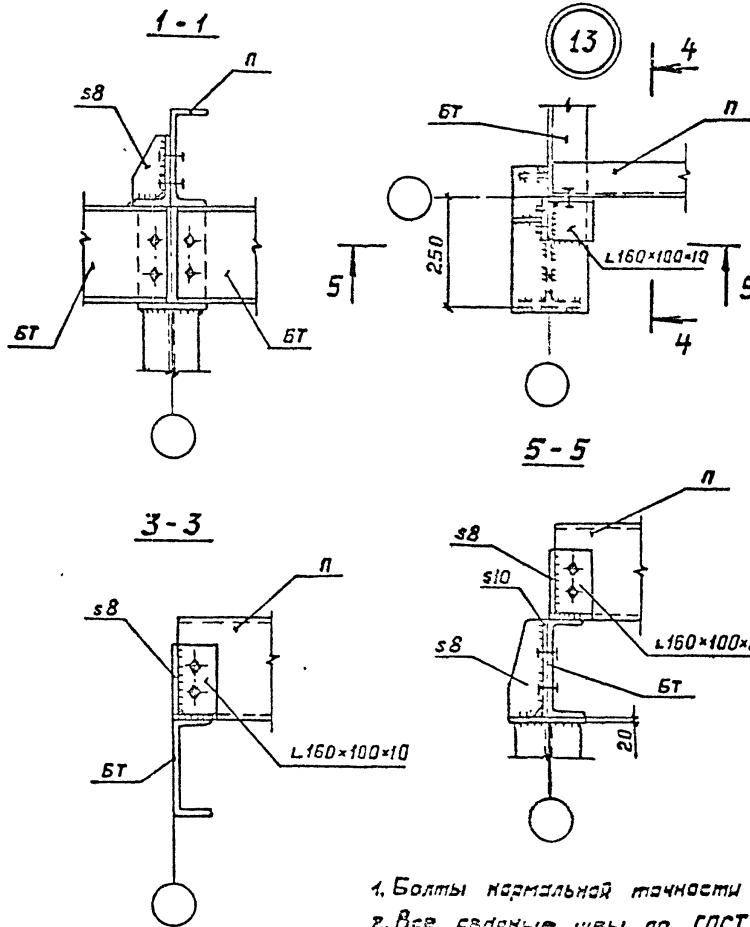
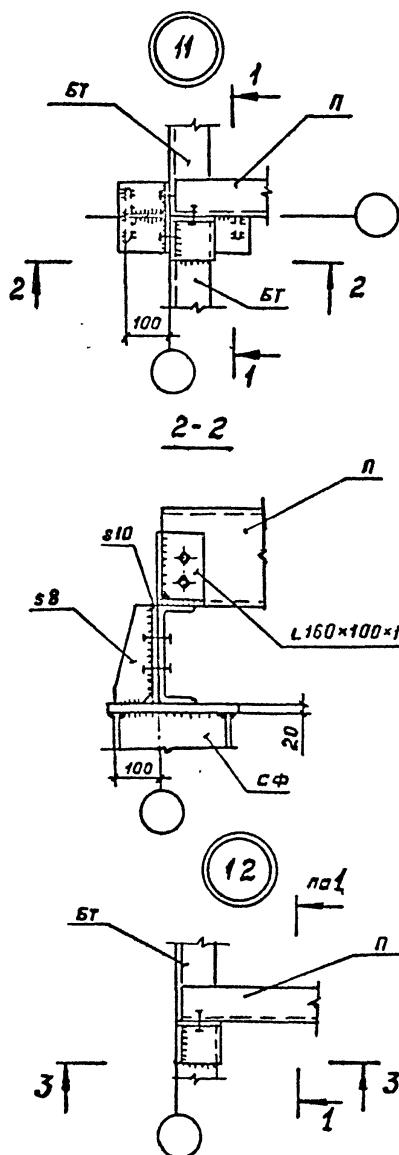
Страница	Лист	Листов
Р	9	

Чертежи проекта № 1204/16

Чертежи

Копирезен В.М.Григорьев

Формат А3



1. Болты нормальной точности М20 класса 5,8 по ГОСТ 7798-70.
2. Все сварные швы по ГОСТ 5264-80-71-Д5

Номер	Наименование	Количество	Габаритные размеры	Материал	Стандарт
1	Болт	1	М20x100	сталь	ГОСТ 7798-70
2	Сварной шов	1	160x100x10	сталь	ГОСТ 5264-80-71-Д5
3	Планка	1	250x100x10	сталь	ГОСТ 7798-70
4	Планка	1	250x100x10	сталь	ГОСТ 7798-70
5	Планка	1	250x100x10	сталь	ГОСТ 7798-70
6	Планка	1	250x100x10	сталь	ГОСТ 7798-70
7	Планка	1	250x100x10	сталь	ГОСТ 7798-70
8	Планка	1	250x100x10	сталь	ГОСТ 7798-70
9	Планка	1	250x100x10	сталь	ГОСТ 7798-70
10	Планка	1	250x100x10	сталь	ГОСТ 7798-70
11	Планка	1	250x100x10	сталь	ГОСТ 7798-70
12	Планка	1	250x100x10	сталь	ГОСТ 7798-70
13	Планка	1	250x100x10	сталь	ГОСТ 7798-70

Узлы 11...13

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

Схема нагрузок	Числия	От собственного веса		От снеговой нагрузки			От сугробовой нагрузки			От горизонтальных сейсмических воздействий										
		От стойки рамы и стены		От конструкции покрытия			район			район		район			7 баллов		8 баллов		9 баллов	
		от стойки	от конструкции покрытия	I	II	III	район	район	район	район	район	район	район	район	район	район	район	район		
Рама рядовая	$N, \text{тс}$	3,00	5,37	3,65	5,11	7,3	$\pm 1,289$	$\pm 1,671$	$\pm 2,207$	$\pm 0,43$	$\pm 0,46$	$\pm 0,47$	$\pm 0,83$	$\pm 0,89$	$\pm 0,93$	$\pm 1,66$	$\pm 1,75$	$\pm 1,85$		
	$Q_x, \text{тс}$	—	2,13	1,443	2,02	2,89	$\pm 1,14$	$\pm 1,478$	$\pm 1,918$	$\pm 0,51$	$\pm 0,54$	$\pm 0,59$	$\pm 1,02$	$\pm 1,08$	$\pm 1,17$	$\pm 2,04$	$\pm 2,15$	$\pm 2,25$		
	$Q_y, \text{тс}$	—	—	—	—	—	$\pm 0,25$	$\pm 0,33$	$\pm 0,42$	$\pm 0,226$	$\pm 0,23$	$\pm 0,25$	$\pm 0,452$	$\pm 0,46$	$\pm 0,5$	$\pm 0,904$	$\pm 0,92$	$\pm 1,0$		
	$M_x, \text{тс}\cdot\text{м}$	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—		
Рама сваяевая	$N, \text{тс}$	3,00	5,37	3,65	5,11	7,3	$\pm 1,289$	$\pm 1,671$	$\pm 2,207$	$\pm 0,43$	$\pm 0,45$	$\pm 0,47$	$\pm 0,55$	$\pm 0,89$	$\pm 0,93$	$\pm 1,66$	$\pm 1,75$	$\pm 1,85$		
	$Q_x, \text{тс}$	—	2,13	1,443	2,02	2,89	$\pm 1,14$	$\pm 1,478$	$\pm 1,918$	$\pm 0,51$	$\pm 0,54$	$\pm 0,59$	$\pm 1,02$	$\pm 1,08$	$\pm 1,17$	$\pm 2,04$	$\pm 2,15$	$\pm 2,25$		
	$Q_y, \text{тс}$	—	—	—	—	—	$\pm 2,62$	$\pm 3,4$	$\pm 4,35$	$\pm 3,99$	$\pm 4,13$	$\pm 4,35$	$\pm 7,97$	$\pm 8,26$	$\pm 8,75$	$\pm 15,94$	$\pm 15,51$	$\pm 17,44$		
	$M_x, \text{тсм}$	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—		
	$M_y, \text{тсм}$	—	—	—	—	—	$\pm 0,19$	$\pm 0,25$	$\pm 0,32$	$\pm 0,34$	$\pm 0,36$	$\pm 0,4$	$\pm 0,68$	$\pm 0,72$	$\pm 0,8$	$\pm 1,36$	$\pm 1,44$	$\pm 1,6$		
	Зад. опир. рамы	Грунт	Грунт	Снег	Снег	Снег	Снег	Снег	Снег	Снег	Снег	Снег	Снег	Снег	Снег	Снег	Снег	Снег		
	Ст. н. сопр.	Ст. н. сопр.	Ст. н. сопр.	Ст. н. сопр.	Ст. н. сопр.	Ст. н. сопр.	Ст. н. сопр.	Ст. н. сопр.	Ст. н. сопр.	Ст. н. сопр.	Ст. н. сопр.	Ст. н. сопр.	Ст. н. сопр.	Ст. н. сопр.	Ст. н. сопр.	Ст. н. сопр.	Ст. н. сопр.			
	Погодные данные	Воздух	Воздух	Воздух	Воздух	Воздух	Воздух	Воздух	Воздух	Воздух	Воздух	Воздух	Воздух	Воздух	Воздух	Воздух	Воздух	Воздух		
	Прил. к листу	Прил. к листу	Прил. к листу	Прил. к листу	Прил. к листу	Прил. к листу	Прил. к листу	Прил. к листу	Прил. к листу	Прил. к листу	Прил. к листу	Прил. к листу	Прил. к листу	Прил. к листу	Прил. к листу	Прил. к листу	Прил. к листу	Прил. к листу		
	15.04.19	15.04.19	15.04.19	15.04.19	15.04.19	15.04.19	15.04.19	15.04.19	15.04.19	15.04.19	15.04.19	15.04.19	15.04.19	15.04.19	15.04.19	15.04.19	15.04.19	15.04.19		
	15.04.19	15.04.19	15.04.19	15.04.19	15.04.19	15.04.19	15.04.19	15.04.19	15.04.19	15.04.19	15.04.19	15.04.19	15.04.19	15.04.19	15.04.19	15.04.19	15.04.19	15.04.19		
	15.04.19	15.04.19	15.04.19	15.04.19	15.04.19	15.04.19	15.04.19	15.04.19	15.04.19	15.04.19	15.04.19	15.04.19	15.04.19	15.04.19	15.04.19	15.04.19	15.04.19	15.04.19		

Руч. № 3 Дорожина
И. Кондратов
Г. Костров
Б. Борисов
Чижевский
Ст. техн Глазкова

828 км
Нормативные нагрузки
на фундаменты рам
Р24-7,2-240
Формат А3

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

Схема нагрузок	Условия	От собственного веса		От снеговой нагрузки		От ветровой нагрузки		От горизонтальных сейсмических воздействий				
								7 баллов		8 баллов		
		От стеки и рамы и стены	От конструкций погребения	район	район	район	район	район	район	район	район	район
Рама рядовая	$N, \text{тс}$	3,2	5,60	7,33	11,0	$\pm 2,71$	$\pm 3,43$	$\pm 0,55$	$\pm 0,71$	$\pm 1,31$	$\pm 1,42$	
	$Q_x, \text{тс}$	—	2,33	3,04	4,56	$\pm 2,45$	$\pm 3,11$	$\pm 0,77$	$\pm 0,84$	$\pm 1,53$	$\pm 1,68$	
	$Q_y, \text{тс}$					$\pm 0,61$	$\pm 0,78$	$\pm 0,35$	$\pm 0,40$	$\pm 0,72$	$\pm 0,80$	
	$M_x, \text{тсм}$							—	—	—	—	
	$M_y, \text{тсм}$					$\pm 0,38$	$\pm 0,48$	$\pm 0,54$	$\pm 0,56$	$\pm 1,08$	$\pm 1,20$	
Рама связевая	$N, \text{тс}$	3,2	5,60	7,33	11,0	$\pm 2,71$	$\pm 3,43$	$\pm 0,65$	$\pm 0,71$	$\pm 1,31$	$\pm 1,42$	
	$Q_x, \text{тс}$	—	2,33	3,04	4,56	$\pm 2,45$	$\pm 3,11$	$\pm 0,77$	$\pm 0,84$	$\pm 1,53$	$\pm 1,68$	
	$Q_y, \text{тс}$					$\pm 5,35$	$\pm 6,8$	$\pm 4,45$	$\pm 4,83$	$\pm 8,92$	$\pm 9,66$	
	$M_x, \text{тсм}$							—	—	—	—	
	$M_y, \text{тсм}$					$\pm 0,38$	$\pm 0,48$	$\pm 0,54$	$\pm 0,60$	$\pm 1,08$	$\pm 1,20$	

828 KM

184 673	46
Н. Креч	
Л. К-РД	47
Зеф кон	38
Анжечес	М
С. Тин	5

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

Стандарт	Лист	Листов
P	12	

Вид профиля и ГОСТ, ТУ	Марка ме- талла и ГОСТ	Обозначение и размер профиля, мм.	№ п.п.	Код			Кол. шт.	Длина, мм.	Масса металла по элементам кон- струкций, т.	Общая масса, тн.	Масса потреб- ности в метаме- те кварталам. Заполняется изготовителем/ тн.				Заполняется ВЦ		
				Марки металла	вид профиля	размеры профиля			Рама Р24-7,2-240	Рама Р24-7,2-320	I	II	III	IV			
				1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	17	
Двутавровые стальные горячекатанные с перегородками гранями полок ГОСТ 26020-83	ВСт3 п6-1 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 профиля:										3,1	3,8						
Сталь горячекатаная для фланцевых 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	ВСт3 кп2 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 профиля:										0,42	0,43						
Всего масса метамета:										3,52	4,23						

82. 1M

И.С.С.Р	ДССОХИМН	Б.Г.С.
И. Канар		
Таканат	Алматов	Б.Канат
Б.Канат	Серсеков	Б.Канат
Чанышев	Магжумов	Манас
С.Теке	Мурзаков	Ж.Сарсен

Кстновск Выгнянск

Tcavat A3

Техническая спецификация металла на рамы

Градус	Лист	Число
Р	13	

ПРИМЕР
ПРИМЕНЕНИЯ МАТЕРИАЛОВ
ДЛЯ ПРОЕКТИРОВАНИЯ

Расчетная схема поперечника здания

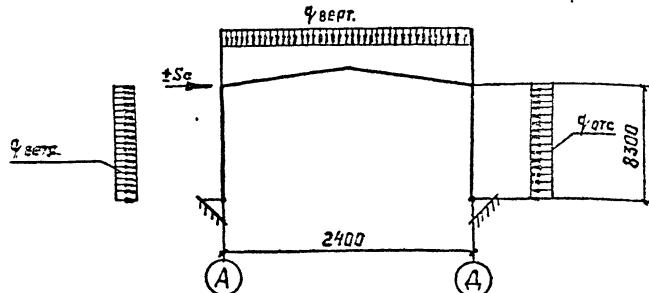


Таблица нагрузок

Наименование	Нормативно-нагрузка кПа (кг/м ²)	Коэффици- ент неодинако- вости	Коэффици- ент перег.-нагрузки	Расчетная нагрузка кПа (кг/м ²)
Собственный вес покрытия в том числе:	0,56(54,8)	-	-	0,66(64,83)
552 с-сая профнастила Н51-150-08	0,20(19,6)		1,05	0,21(20,58)
штукатурка ≤ 200 мм	0,31(30)		1,3	0,40(35)
каркас панели	0,05(5)		1,05	0,05(5,25)
Сетчатая нагрузка по СНиП II-6-74	1,02(100)	1	1,6	1,63(160)
Сетчатая по всему снеговому покрову				2,2(214,2)
Суммарная вертикальная нагрузка	—			0,73(5,17)
Расчетная технологическая нагрузка	—			
Ветровая нагрузка по СНиП II-6-74	0,46(45)		1,2	0,55(54)
Ветер С=1,4				
Расчетная сейсмичность	9 баллов			

Общие указания

1. Однозаплечное 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°С; скользящий 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 plus 18°C

— газовая среда в помещении неагрессивная и слабоагрессивная

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

— Вертикальные расчетные нагрузки на покрытие составляют 225 кг/м², без учета нагрузки от собственной массы прогонов и фризовой рамы (см. табл. Нагрузок). Следовательно принимаем раму марки Р24-7,2-240.

Марки стоят и блоки торцевого фахверка, прогонов, связей и распорок по статикам рам приобретены по листу КМ-2 (таблица моментов инерции элементов каркаса), в соответствии с заданными снеговым и ветровым районом и расчетной сейсмичностью здания.

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

Нач.оп.:	Деталь:	Кол-во:	Серия	Лист	Листов
Н.колод.	Аллюминий	—			
Л. колод.	Алюминий	—			
Заделы	Серебро	—			
Инерционная	Марфит	—			
Стекло	Листовое	—			

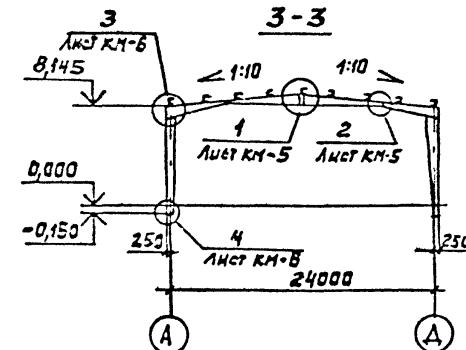
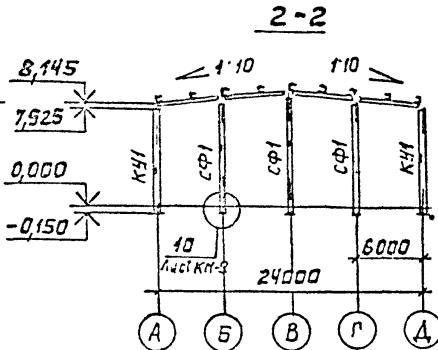
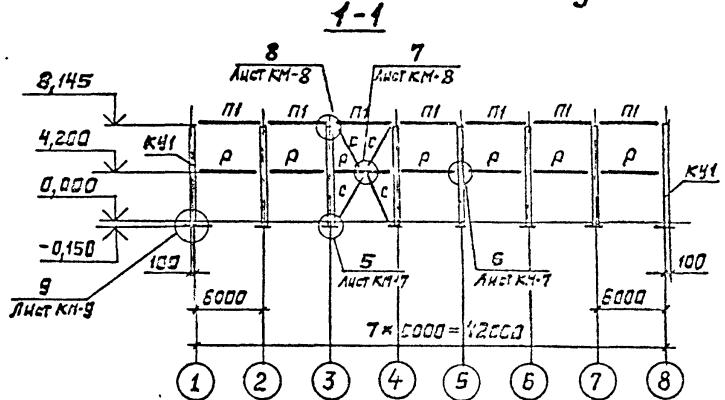
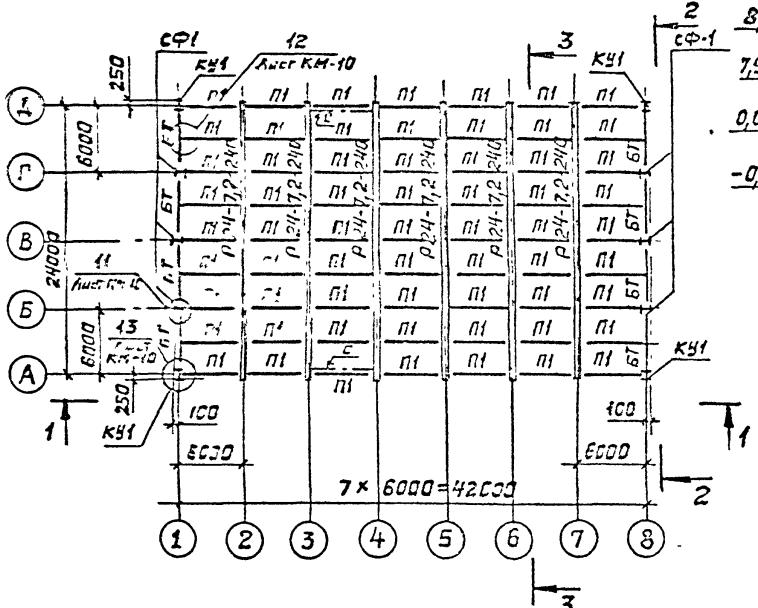
Общие данные

828 КМ

Серия Лист Листов

9 14 1

ЦНИИпроектметаллоконструкций



Ведомость элементов

№ строки	Сечения			Опорные усилия			Группа конструкций	Материал	Примечания
	Эскиз	Поз.	Состав	$M, \text{тcm}$	$N, \text{тс}$	$Q, \text{тс}$			
Р24-7-2 -240		1.	I45Б2	См. лист КМ11	2	ВСг3псб-1 ТУ14-1-3023- -80			
		2.	I50Б2						
СФ1	I		I26Б1	6,7	4,82	3,82	3		
П1	C		C20	—	2,58	4,53			
P	□		Гк. Ø100x4	—	9,5		4	ВСг3Кп2 ГОСТ380-71	
E	□		Гк. Ø80x4	—	17,17	11,32			
БГ	C		C24	—	2,58	2,32		ВСг3псб-1	
КУ1	I		I30Ш1	1,35	2,41	0,81	3	ТУ14-1-3228-80	

828KM

Нач.нр	Бородин	15	828КМ
Н.контр.			
И.контр.п	Аппалатов	Храм	
З.контр.п	Сергеев	15	
Инженер.подсчетов	Маке		
Ст.техн.	Гавасов	Титов	

Схема расположения элементов каркаса

Страниц	Лист	Листов
Р	15	

ЦНИИпроектконструкция

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 квадратам (изготавливается из отходов)				Заполни- стся ВЧ		
				Марки лд	Буквы профиля	Символы профиля			Рамы	Стойки фасадер ха	Прогонки	Распор ки и горяче- сварные связи	Балки фланцевые		I	II	III	IV			
				Код элемента конструкции																	
1	2	3	4	5	6	7	8	9													
Двутавровые стальные горячекатанные с параллельными гра- дами полок ГОСТ 26020-83	В ст 3 п.б-I ГОСТ 380-71*	I 5062							12,0							12,0					
		I 4552								6,6							6,6				
		I 30Ш1										1,7						1,7			
		Итого:									18,6	1,7						20,3			
		В ст 3 п.б ГОСТ 380-71*	I 2651									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 кп 2 ГОСТ 380-71*	С24														1,0	1,0				
		С20										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 глямоуголь- ные ТУ3Б-2287-80	В ст 3 кп 2 ГОСТ 380-71*	Г.п. 100x4														1,0	1,0				
		Г.п. 80x4											0,4				0,4				
		Итого:											1,4					1,4			
Всего профиля:											1,4					1,4					
Сталь горячекатанная для фланцевых со- единений ГОСТ 15203-74*	С14Г2АФ-15 ГОСТ 105-455-82	S25							1,8							1,8					
		Итого:								1,8							1,8				
		С14Г2АФ-15 ГОСТ 105-455-82											0,3					0,3			
Сталь листовая горячекатанная ГОСТ 19903-74	В ст 3 кп 2 ГОСТ 380-71*	S40								0,3	0,2					0,5					
		S30									0,3	0,2					0,5				
		S20										0,1					0,1				

Чеч.ст2	Дорожник	14,7
Ч.контр.		
Лит.листов		
Ф23.кн		
Лит.листов		
Марка-1023		
Ст.стекл		

Техническая
спецификация металла
/ начала /

Стандарт	Лист	Листов
P	15	2

ЦНИИ проектирования судов

828КМ

Копировал Быгрийнова

Формат А3

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 потреб- ности в метаме по кварталам изделия изготавливаемой изготовителем, т				Заполняется 84	
				Марки метал- ла	Высота пред- посы- лки	Размеры пред- посы- лки	Кол. шт.	рамы			стенки фланца	бруски и заглушки	балки пере- вального фланца									
				Код элементов конструкции										I	II	III	IV					
1	2	3	4	5	6	7	8	9														
Сталь листовая горячекатаная ГОСТ 19903-74	БСТ 3 кп 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									0,03			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						

Листовая и балочная	Балочная	Листовая																			
1500/25	ст. 1.03.03																				
828КМ																					
Техническая спецификация																					
металла (сварочные)																					
Стандарт	лист	листов																			
Р	17																				
ЦНИИпроекттермоизделий																					