ТИПОВЫЕ КОНСТРУКЦИИ, ИЗДЕЛИЯ И УЗЛЫ ЗДАНИЙ И СООРУЖЕНИЙ

СЕРИЯ 1.822.1-2/82

ЖЕЛЕЗОБЕТОННЫЕ РАМЫ ДЛЯ ОДНОПРОЛЕТНЫХ СЕЛЬСКОХОЗЯЙСТВЕННЫХ ЗДАНИЙ С УКЛОНОМ КРОВЛИ 1:4

ВЫПУСК 4

РАМЫ ПРЯМОУГОЛЬНОГО СЕЧЕНИЯ ПРОЛЕТОМ 24 М

УКАЗАНИЯ ПО ПРОЕКТИРОВАНИЮ И РАБОЧИЕ ЧЕРТЕЖИ

23150-01
ЦЕНА

Отпускная цена
на момент реализации
указана
в счет-накладной

ТИПОВЫЕ КОНСТРУКЦИИ, ИЗДЕЛИЯ И УЗЛЫ ЗДАНИЙ И СООРУЖЕНИЙ

СЕРИЯ 1.822.1-2/82

ЖЕЛЕЗОБЕТОННЫЕ РАМЫ ДЛЯ ОДНОПРОЛЕТНЫХ СЕЛЬСКОХОЗЯЙСТВЕННЫХ ЗДАНИЙ С УКЛОНОМ КРОВЛИ 1:4

ВЫПУСК 4

РАМЫ ПРЯМОУГОЛЬНОГО СЕЧЕНИЯ ПРОЛЕТОМ 24 М

УКАЗАНИЯ ПО ПРОЕКТИРОВАНИЮ И РАБОЧИЕ ЧЕРТЕЖИ

РАЗРАБОТАН

ГИПРОНИСЕЛЬХОЗОМ

Гл. инж. ин-та — В. А. Чернояров

Нач. отд. НиСК — И. Н. Котов

Гл. инж. проекта — С. Б. Ерусалимская

ЦНИИЭПсельстрой

Зам. директора — П. В. Чичков

Зав. лабораторией ЖБК — А. И. Мангушев

Ст. научный сотрудник — Т. Н. Любомирова

При участии:

НИИЖБ

Зам. директора — Р. Л. Серых

Зав. лабораторией преднапряженных констр. — В. А. Якушин

Зав. сектором — Ф. А. Иссерс

Гл. констр. проекта — Е. С. Гейлер

Утверждены Госстроем СССР, письмо от 01.12.87г. № 6/6-4320.

Введены в действие Гипронисельхозом с 01.07.88г., приказ от 16.05.88г. № 137 П

Обозначение	Наименование	Стр.
1.822.1-2/82.4 – ПЗ	Пояснительная записка	2
–ТУ	Технические условия	6
– НИ	Номенклатура полурам	10
– СМ1	Схема контрольных испытаний рам	10
– СМ2	Схема расположения элементов рамы	11
– СМ3	Положение закладных изделий для крепления элементов покрытия и стенового ограждения	12
– СМ4	Положение закладных изделий для крепления горизонтальных и вертикальных связей	13
– СМ5	Схема расположения горизонтальных связей для зданий с прогонами. Схема расположения вертикальных связей	14
– Ф4	Полурама РПС 24. Чертеж формы	15
– 1	Полурама РПС 24	16
– РС	Ведомость расхода стали на полураму	17
– ВМ	Ведомость расхода материалов	18

Взам. инв.N | Подпись и дата | Инв.N подл.

Исполнит.	Кирпичкина		1.822.1-2/82.4
Проверил	Ахметова		
Н.контр.	Сасонко		Содержание выпуска

Стадия	Лист	Листов
Р		1

ГИПРОНИСЕЛЬХОЗ

Формат А4

1. Общая часть

1.1. В данном выпуске представлены материалы для проектирования, содержащие указания по применению рам пролетом 24 м в каркасах зданий, данные по нагрузкам и условиям расчета, а также рабочие чертежи рам.

1.2. Рабочие чертежи арматурных и закладных изделий представлены в выпуске 5.

2. Тип, конструкция, обозначение полурам (рам)

2.1. Рамы запроектированы трехшарнирными, состоящими из двух полурам, шарнирно сопряженных в коньке и с фундаментами.

2.2. Полурамы разработаны одного типоразмера (для пролета рам 24 м).

Опорная часть полурамы запроектирована, исходя из следующих предпосылок:

– возможность опирания на существующие фундаменты по серии 1.812-2;

– использование опалубочных форм данных полурам для изготовления элементов составных полурам для зданий с большей высотой (в дальнейшем, после разработки опалубки).

2.3. Полурамы запроектированы из тяжелого бетона класса В25 по прочности на сжатие. Арматура класса А-III по ГОСТ 5781-82.

2.4. Полурамы обозначают марками в соответствии с требованиями ГОСТ 23009-78.

Марка полурамы состоит из двух или трех буквенно-цифровых групп, разделенных дефисами (эти марки соответственно присваиваются так же и рамам).

Взам. инв.N | Подпись и дата | Инв.N подл.

Составл.	Ерусалинская		1.822.1-2/82.4-ПЗ
Проверил	Сасонко		
Н.контр.	Ахметова		Пояснительная записка

Стадия	Лист	Листов
Р	1	4

ГИПРОНИСЕЛЬХОЗ

Формат А4

РПС24 - X XX

- Тип и пролет полурамы (рамы)
- Порядковый номер по несущей способности (1, 2, 3, 4, 5 и 6)
- Дополнительные характеристики, отражающие особые условия применения:
  - а) показатели проницаемости бетона:
    Н – бетон нормальной проницаемости – при неагрессивной и слабоагрессивной степени воздействия газовой среды;
    П – бетон пониженной проницаемости – при среднеагрессивной степени воздействия газовой среды.
  - б) наличие дополнительных закладных изделий (например, для крепления плит, прогонов, связей, стеновых панелей и др.) обозначаются буквенными индексами а, б, в... и добавляются к постоянным двум группам в проекте конкретного здания

Пример: РПС 24-3-Пав-рама прямоугольного сечения сельскохозяйственная пролетом 24 м, третьей несущей способности из бетона пониженной проницаемости, с закладными изделиями для крепления плит покрытия размером 3×6 м и легкобетонных стеновых панелей горизонтальной разрезки.

2.5. Номенклатуру полурам см. 1.822.1-2/82.4-НИ.

3. Область применения

3.1. Рамы предназначены для применения при проектировании однопролетных производственных зданий сельскохозяйственных предприятий с уклоном вентилируемой утепленной кровли 1:4; рамы могут быть также применены в неотапливаемых зданиях и навесах с кровлей из асбестоцементных волнистых листов, уложенных по прогонам.

3.2. Рамы предназначены для применения в зданиях II класса ответственности, возводимых в I-IV географических районах по весу снегового покрова и скоростному напору ветра, с расчетной сейсмичностью не более 6 баллов, с неагрессивной, слабо- и среднеагрессивной газовой средой.

3.3. Выбор марки полурам по несущей способности следует вести по расчетному значению равномерно распределенной нагрузки от покрытия. Определенные при проектировании объекта и скорректированные в необходимых случаях с учетом указаний п. 4.4 значения полной (постоянной и временной) нагрузки не должны превышать значений, приведенных в таблице 1.

Таблица 1

№ несущей способности	Расчетная равномерно распределенная нагрузка от покрытия, кН/м² (кгс/м²)	
	полная	в т.ч. от снега
1	1,96 (200)	0,69 (70) 0,98 (100)
2	2,45 (250)	0,69 (70) 0,98 (100) 1,37 (140)
3	2,94 (300)	0,69 (70) 0,98 (100) 1,37 (140) 2,06 (210)
4	3,43 (350)	0,98 (100) 1,37 (140)
5	3,92 (400)	1,37 (140)
6	3,92 (400)	2,06 (210)
	4,41 (450)	

3.4. Марки стали для закладных и соединительных изделий, а также для элементов связей принимать по табл. 2 в зависимости от расчетной температуры наружного воздуха наиболее холодной пятидневки.

Таблица 2

Расчетная температура наружного воздуха, °С	Марка стали	ГОСТ
до минус 30 включительно	Вст3кп2	380-71
ниже минус 30 до минус 40 включительно	Вст3пс6	
до минус 50 включительно	Вст3сп5 Вст3Гпс5	

3.5. В составе проекта здания должны быть разработаны мероприятия по обеспечению антикоррозионной защиты открытых стальных изделий в соответствии с требованиями СНиП 2.03.11-85 „Защита строительных конструкций от коррозии".

3.6. Предел огнестойкости рам по стойкам – 2 часа, по ригелям – не менее 0,5 часа.

3.7. Каркас здания состоит из рам, объединенных в пределах температурного отсека железобетонными плитами и стеновыми панелями или прогонами и связями.
Шаг рам 6 м. Схемы расположения связей см. док.4-СМ5.

3.8. Продольная жесткость каркаса в зданиях с покрытием из железобетонных плит и стенами из легкобетонных или трехслойных панелей обеспечивается жестким креплением панелей к стойкам рам в одном шаге в середине температурного отсека и приваркой плит покрытия к ригелям рам с последующим замоноличиванием швов между плитами по всему покрытию. Стеновые панели в остальных ячейках крепятся к рамам на гибких связях.

Схемы расположения конструкций и монтажные узлы аналогичны приведенным в серии 2.860-4 „Узлы сельскохозяйственных зданий с каркасом из железобетонных рам серии 1.822-2" (Узлы здания с заменой ж.б. рам по серии 1.822-2 на рамы серии 1.822.1-2/82 не изменились).

Продольная жесткость каркаса в зданиях с прогонным решением покрытия без стен или со стенами из легких ограждающих конструкций обеспечивается постановкой горизонтальных и вертикальных связей док.4-СМ5.

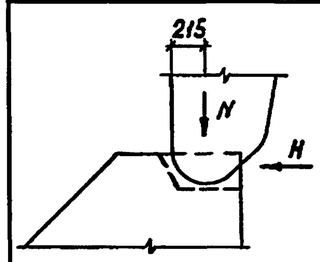
В случае выполнения стен из легкобетонных или трехслойных панелей, жестко прикрепленных к стойкам рам в одном шаге в середине температурного отсека ставятся только горизонтальные связи в плоскости покрытия док.4-СМ5. При других решениях покрытий и стен мероприятия по обеспечению общей жесткости и устойчивости каркаса разрабатываются в конкретных проектах зданий.

3.9. Опирание стоек полурам предусмотрено на типовые железобетонные фундаменты, рассчитанные на восприятие горизонтальных нагрузок от распора. Нагрузки на фундаменты от каркаса даны в табл. 3.

3.10. Примеры расположения закладных изделий для крепления к рамам конструктивных элементов покрытия и стен приведены в док. .4-СМ3 и .4-СМ4. При необходимости установки дополнительных закладных изделий они приводятся в проекте здания.

Расход стали на эти изделия учитывают дополнительно см. док. .4-СМ4.

Таблица 3

Схема	Расчетная равномерно распределенная нагрузка от покрытия, кН/м² (кгс/м²)	Расчетные нагрузки на фундамент, кН (тс)	
		N	H
	1,96 (200)	184 (18,8)	150 (15,3)
	2,45 (250)	220 (22,4)	183 (18,7)
	2,94 (300)	254 (25,9)	216 (22,0)
	3,43 (350)	288 (29,4)	248 (25,3)
	3,92 (400)	322 (32,9)	281 (28,7)
	4,41 (450)	360 (36,7)	316 (32,2)

Инв.N подл. | Подпись и дата | Взам.инв.N

3.11. Монтаж конструкций должен осуществляться с учетом требований глав СНиП III-4-80 „Техника безопасности в строительстве" и СНиП III-16-80 „Бетонные и железобетонные конструкции сборные".

3.12. Не допускается начинать монтаж полурам до окончания работ по устройству фундаментов, включая обратную засыпку с послойным уплотнением грунта.

3.13. Дно стакана фундамента выравнивают до проектной отметки цементным раствором марки 150 и устанавливают полураму, центрируя её по рискам, нанесенным на верхний обрез фундамента. После установки в проектное положение гнездо стакана заделывается мелкозернистым бетоном или раствором марки М150.

3.14. При проведении строительно-монтажных работ должны предусматриваться мероприятия, предохраняющие каркас здания от потери устойчивости.

При разработке проекта производства работ по монтажу здания с покрытием из железобетонных плит необходимо учесть следующую последовательность сборки:

1 вариант - с устройством временного связевого блока, предохраняющего каркас здания от потери устойчивости в период монтажа. Связевой блок образуется постановкой связей на хомутах или струбцинах в плоскости стоек и между коньковыми узлами двух смежных рам. Каждая последующая рама временно закрепляется при помощи инвентарных приспособлений, снимаемых после установки и приварки плит покрытия;

2 вариант - с устройством постоянного связевого блока в середине температурного отсека путем жесткого крепления железобетонных стеновых панелей к стойкам рам (или установки вертикальных связей) и установки временных связей между коньковыми узлами.

Монтаж плит покрытия следует вести от карниза к коньку одновременно по обоим скатам ригелей рам.

Длина опирания продольных ребер плит на рамы должна составлять не менее 60 мм.

Каждая плита после установки и выверки должна привариваться не менее чем в трех точках. Продольные ребра плит со стороны карнизного узла должны быть приварены на обоих концах. Приварка плит производится дуговой сваркой по всей длине или ширине (в зависимости от доступности мест сварки) опирания закладного изделия. Высота сварного шва $h_ш = 6$ мм.

На торцах здания, где плиты по ходу монтажа могут быть приварены к рамам только в двух точках, продольные ребра соединяются между собой стальными накладками, привариваемыми к опорным закладным изделиям плит док. 2.860-4.1-110 У.

Швы между плитами должны быть тщательно заделаны бетоном на мелком заполнителе класса не ниже В10 док. 2.860-4.1-120 У.

Монтаж каркаса здания с железобетонными прогонами производится с устройством временных вертикальных и постоянных горизонтальных связей в первом торцовом шаге рам.

4. Расчетные положения.

4.1. Расчет и проектирование рам выполнены в соответствии с требованиями СНиП 2.01.07-85 „Нагрузки и воздействия", СНиП 2.03.01-84 „Бетонные и железобетонные конструкции", СНиП II-23-81 „Стальные конструкции".

4.2. Рамы рассчитаны как трехшарнирная конструкция по деформированной схеме. Расчет произведен на ЭВМ по программе ЦНИИЭПсельстроя.

Вертикальные равномерно распределенные нагрузки приняты по двум комбинациям:

- полная нагрузка расположена на всем пролете;
- постоянная нагрузка расположена на всем пролете, а полная временная (снеговая) - на половине пролета.

Примечание: усилия, определенные с учетом ветровых нагрузок, не оказались определяющими для подбора сечений полурам.

4.3. По трещиностойкости рамы отнесены к III категории; при нормативных значениях нагрузок допустимая ширина продолжительного раскрытия трещин не превышает 0,2 мм, непродолжительного - 0,25 мм.

4.4. Полурамы рассчитаны на применение в зданиях II класса ответственности. В соответствии с Правилами учета степени ответственности зданий и сооружений при проектировании конструкций расчет элементов производился с учетом коэффициента надежности по назначению $\gamma_n = 0,95$.

При применении конструкций в зданиях III класса ответственности или во временных зданиях со сроком службы до 5 лет собранную при проектировании фактическую нагрузку следует умножить на поправочный коэффициент, соответственно равный 0,95 или 0,84.

1. Технические требования

1.1. Бетон

1.1.1. Материалы, применяемые для приготовления бетона, должны соответствовать действующим стандартам или техническим условиям на эти материалы.

1.1.2. Бетон по прочности на сжатие должен соответствовать классу В25 (марки 350).

1.1.3. Бетон по морозостойкости и водонепроницаемости должен соответствовать маркам, назначаемым в проекте зданий согласно СНиП 2.03.01-84 в зависимости от режима эксплуатации и климатических условий района строительства.

1.1.4. Бетон рам, предназначенных для работы в условиях неагрессивной или слабоагрессивной степени воздействия газовой среды, должен быть нормальной (Н) проницаемости. Бетон рам, предназначенных для работы в условиях среднеагрессивной степени воздействия газовой среды, должен быть пониженной (П) проницаемости.

Показатели проницаемости бетона должны соответствовать требованиям табл. 1 СНиП 2.03.11-85.

1.2. Арматура

1.2.1 В качестве арматуры сварных каркасов и сеток предусмотрена стержневая класса А-III по ГОСТ 5781-82.

1.3. Арматурные и закладные изделия

1.3.1. Марки сталей для арматурных изделий следует назначать с учетом эксплуатационных и монтажных условий согласно СНиП 2.03.01-84. Марки сталей для закладных и соединительных изделий, а также для элементов связей см. табл. 2 док. .4-ПЗ.

Составл.	Ерусалимская		1.822.1-2/82.4-ТУ
Проверил	Сасонко		
Н.контр.	Ахметова		Технические условия

Стадия	Лист	Листов
Р	1	4

ГИПРОНИСЕЛЬХОЗ

Инв.N подл. | Подпись и дата | Взам.инв.N

Для петель, предназначенных для подъема и монтажа рам при температуре ниже минус 40°С не допускается применять сталь марки Вст3пс2.

1.3.2. Открытые поверхности закладных изделий должны быть защищены соответствующими антикоррозионными покрытиями согласно требованиям главы СНиП 2.03.11-85.

Конкретные указания по антикоррозионной защите должны быть приведены в составе проекта здания.

1.3.3. Технические условия на изготовление арматурных и закладных изделий приведены в выпуске 5.

1.4. Изготовление полурам

1.4.1. Изготовление полурам предусматривается в условиях заводов железобетонных изделий или оборудованных полигонов в соответствии с требованиями нормативных документов и государственных стандартов (СНиП III-16-80, ГОСТ 13015-75).

1.4.2. Полурамы изготавливаются в стальных кассетах или горизонтальных формах, удовлетворяющих требованиям ГОСТ 25781-83.

1.4.3. Проектное положение арматурных изделий следует обеспечить с помощью прокладок из плотного цементно-песчаного раствора или пластмассовых фиксаторов. Применение стальных фиксаторов не допускается.

1.4.4. При бетонировании особое внимание следует обратить на заполнение бетоном опорной зоны стойки полурамы. В кассетах предусмотреть установку вибраторов по высоте стойки и длине ригеля для обеспечения надлежащей укладки и уплотнения бетонной смеси.

1.4.5. Опорную часть стойки полурамы на высоту 250 мм окрасить битумом.

1.4.6. Для каждого комплекта рам (две полурамы) на заводе изготавливают стальные соединительные изделия, входящие в комплект и передаваемые заказчику одновременно с отправкой полурам (см. док. .4 -СМ2).

1.4.7. Не допускается обнажение арматуры.

1.4.8. Точность изготовления, качество поверхностей и внешний вид полурам должны отвечать требованиям ГОСТ 13015-75 и настоящей рабочей документации.

1.4.9. Отклонение размеров не должно превышать величин, указанных на чертежах.

1.4.10. Отклонение защитного слоя не должно превышать ±5мм. Величина защитного слоя до любой арматуры должна быть не менее 20мм.

1.4.11. Отклонение от прямолинейного профиля наружных боковых поверхностей на длине 2 м (местная непрямолинейность) не должна превышать 3мм, на всей длине - 8мм.

1.4.12. Отклонение от плоскостности (неплоскостность) не должно превышать 10мм.

1.4.13. Разница выгибов изделий одинаковой марки по несущей способности не должна превышать 10 мм.

1.4.14. Отклонение положения закладных изделий не должно превышать в плоскости 5мм, из плоскости - 3мм.

1.4.15. Отклонение фактической массы изделий при отпуске потребителю не должно превышать 7% номинальной массы.

1.4.16. В бетоне изделий, поставляемых потребителю, не допускаются трещины, за исключением усадочных и поверхностных технологических, ширина которых не должна превышать 0,1мм.

Инв.N подл. | Подпись и дата | Взам.инв.N

2. Правила приемки и маркировка

2.1. Конструкции должны быть приняты технологическим контролем предприятия-изготовителя поштучно. Результаты приемочного контроля и текущих заводских испытаний должны быть записаны в журнале ОТК или заводской лаборатории.

2.2. Перед началом массового изготовления полурам и в дальнейшем при внесении в них конструктивных изменений или при изменении технологии изготовления, вида и качества применяемых материалов следует в соответствии с ГОСТ 8829-85 произвести заводские испытания опытных образцов нагружением до достижения контролируемого предельного состояния (по жесткости, трещиностойкости, прочности) с обязательным доведением до разрушения.

Схема опирания и величины нагрузок для контрольных испытаний приведены на листе 4-СМ1. Текущий приемочный контроль качества выполняют неразрушающими методами.

2.3. Отпуск конструкций потребителю производят поштучно или партиями. В состав партии должны входить однотипные конструкции, изготовленные по одной технологии из материалов одного вида и качества, при этом размер партии не должен превышать 200 шт.

Партия конструкций оценивается по результатам приемочного контроля отдельных изделий, число которых должно составлять не менее 10% количества в партии и не менее трех.

2.4. Потребитель имеет право производить повторный контроль качества, применяя при этом порядок и правила приемки, установленные в настоящем разделе.

На наружной грани полурам должны быть нанесены несмываемой краской при помощи трафарета или штампа следующие маркировочные знаки: товарный знак (или принятое краткое наименование) предприятия-изготовителя; полная марка; дата изготовления; штамп технического контроля; отпускная масса в тоннах.

2.5. Изготовитель обязан сопровождать каждую партию паспортом, заполненным в соответствии с требованиями ГОСТ 13015.3-81.

3. Методы испытаний и контроля

3.1. Методы приемочных испытаний и контроля должны соответствовать требованиям ГОСТ 13015-75 и 13015.1-81.

Испытания нагружением, приемочный контроль неразрушающими методами, оценка качества по показателям прочности, жесткости и трещиностойкости должны производиться в соответствии с ГОСТ 8829-85.

3.2. Прочность бетона на сжатие следует определять по ГОСТ 10180-78 и ГОСТ 18105-86.

При испытании конструкций неразрушающими методами фактическую прочность бетона следует определять ультразвуковым методом согласно ГОСТ 17624-78 или другими методами, предусмотренными действующими стандартами на методы испытаний бетона.

3.3. Марка бетона на морозостойкости должна контролироваться (не реже одного раза в шесть месяцев) в соответствии с ГОСТ 10060-87. Испытание бетона на морозостойкость следует производить при каждом изменении состава бетона.

3.4. При проверке проницаемости бетона контроль марки бетона по водонепроницаемости следует производить (не реже одного раза в три месяца) согласно ГОСТ 12730.5-84.

Водопоглощение бетона следует определять в соответствии с требованиями ГОСТ 12730.3-78.

Инв. N подл. | Подпись и дата | Взам. инв. N

3.5. Объемная масса бетона должна определяться по ГОСТ 12730.1-78. Допускается определять объемную массу бетона по ГОСТ 17623-78.

3.6. Размеры и неплоскостность изделий, толщину защитного слоя бетона, положение закладных изделий, фактическую массу, качество поверхностей и внешний вид изделий проверяют по ГОСТ 13015.1-81.

3.7. Испытание сварных соединений арматурных и закладных изделий и оценку их качества следует производить по ГОСТ 10922-75.

3.8. Неоговоренные в настоящих ТУ технические требования и методы контроля и испытаний принимаются согласно ГОСТ 13015-75.

4. Складирование, хранение и транспортирование

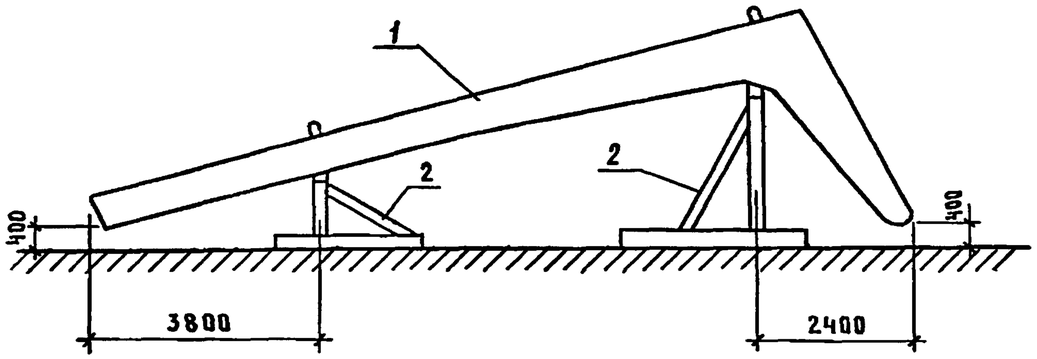
4.1. Транспортировать и хранить полурамы следует в соответствии с ГОСТ 13015.4-84.

4.2. Опирание полурам при хранении и транспортировании следует производить в местах, указанных на черт. 1.

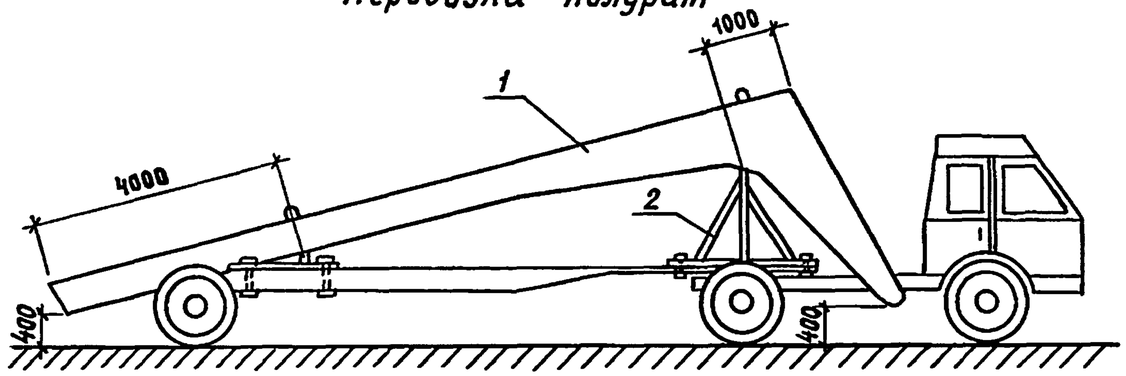
4.3. Работы, связанные с погрузкой, разгрузкой и складированием, следует выполнять с соблюдением мер предосторожности, исключающих возможность повреждения полурам.

Запрещается разгружать полурамы со свободным их падением и перемещать их по земле волоком.

Складирование полурам



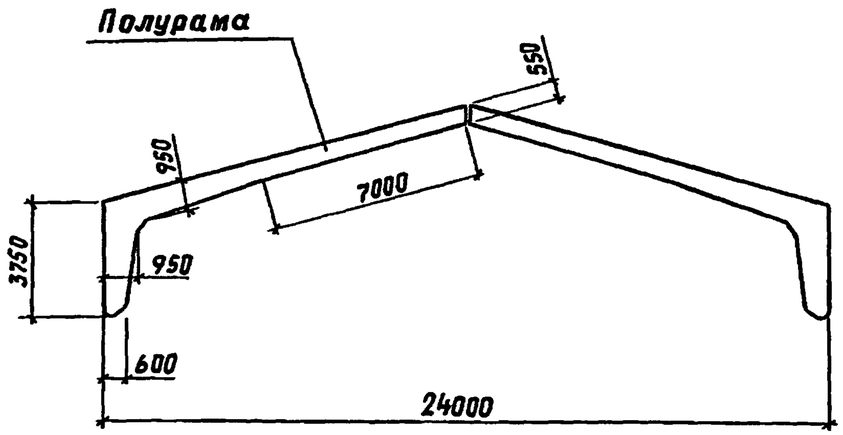
Перевозка полурам



1 — полурама
2 — инвентарное приспособление

Черт. 1

Инв. N подл. | Подпись и дата | Взам. инв. N



Марка полурамы	Расход материалов		Масса полурамы, т	Марка полурамы	Расход материалов		Масса полурамы, т
	Бетон, м³	Сталь, кг			Бетон, м³	Сталь, кг	
РПС24-1	1,9	256,9	4,8	РПС24-4	1,9	392,9	4,8
РПС24-2		327,1		РПС24-5		409,5	
РПС24-3		345,4		РПС24-6		446,4	

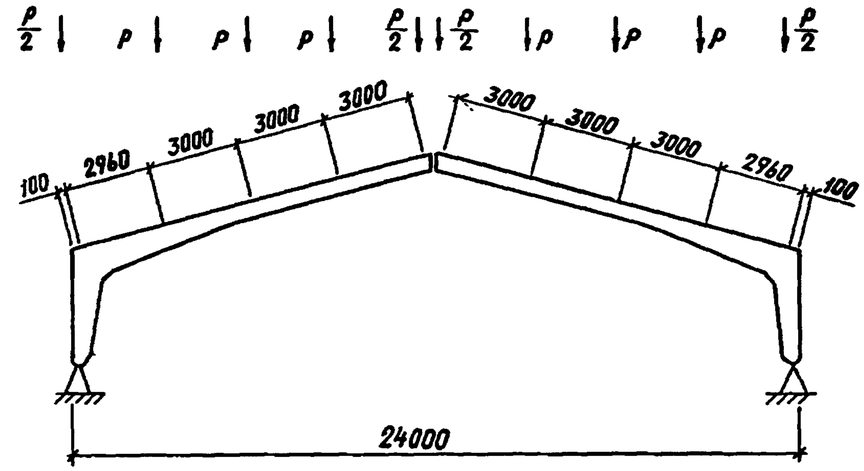
Разраб.	Ахметова		1.822.1-2/82.4-НИ
Исполнит.	Кирпичкина		
Проверил	Сасонко		
Н.контр.	Сасонко		Номенклатура полурам

Стадия	Лист	Листов
Р		1

ГИПРОНИСЕЛЬХОЗ

Формат А4

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



Порядковый номер полурамы по несущей способности	Контрольные нагрузки *) P, тс			
	Для оценки жесткости и трещиностойкости $P_{тр}$	Для оценки прочности $P_{пр}$		
		C=1,25	C=1,4	C=1,6
1	2,90	4,49	5,11	5,92
2	3,65	5,56	6,30	7,29
3	4,40	6,63	7,50	8,66
4	5,10	7,70	8,70	10,00
5	5,75	8,77	9,90	11,40
6	6,30	9,84	11,69	12,76

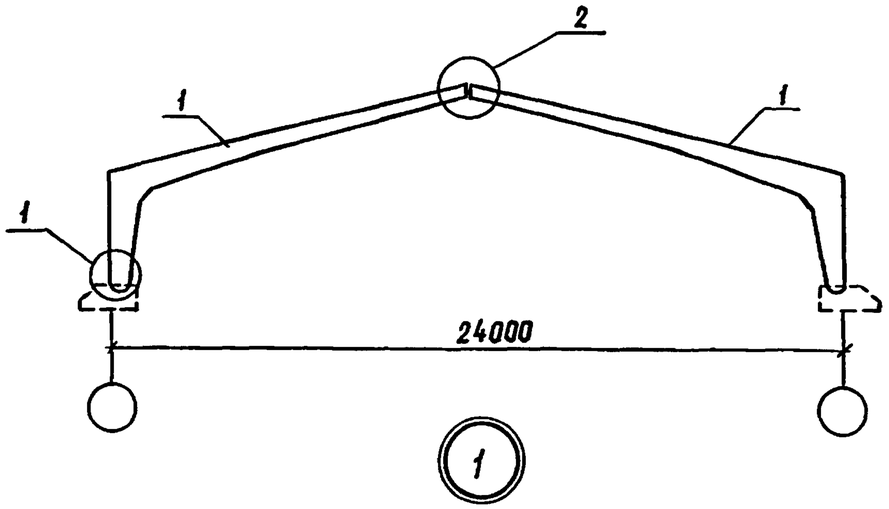
*) нагрузки определены с учетом коэффициента надежности по назначению $\gamma_n = 0,95$.

Сопряжение полурам в коньке и с фундаментами принимать по типу монтажных узлов, приведенных на листе 1.822.1-2/82.4-СМ2.
Для обеспечения устойчивости рамы в процессе контрольных испытаний необходимо произвести развязку ригелей полурам из их плоскости в местах приложения нагрузок; развязка не должна препятствовать свободным вертикальным перемещениям ригелей под нагрузкой.
Проектный прогиб конька – 100 мм.
Контрольная ширина раскрытия трещин – 0,15 мм.

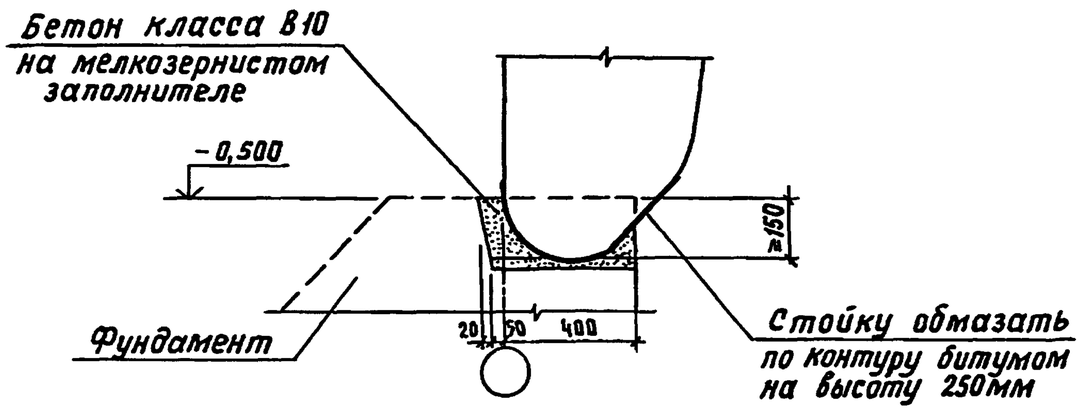
Разраб.	Ахметова		1.822.1-2/82.4-СМ1
Рассчит.	Ахметова		
Исполнит.	Кирпичкина		
Проверил	Сасонко		Схема контрольных испытаний рам
Н.контр.	Сасонко		

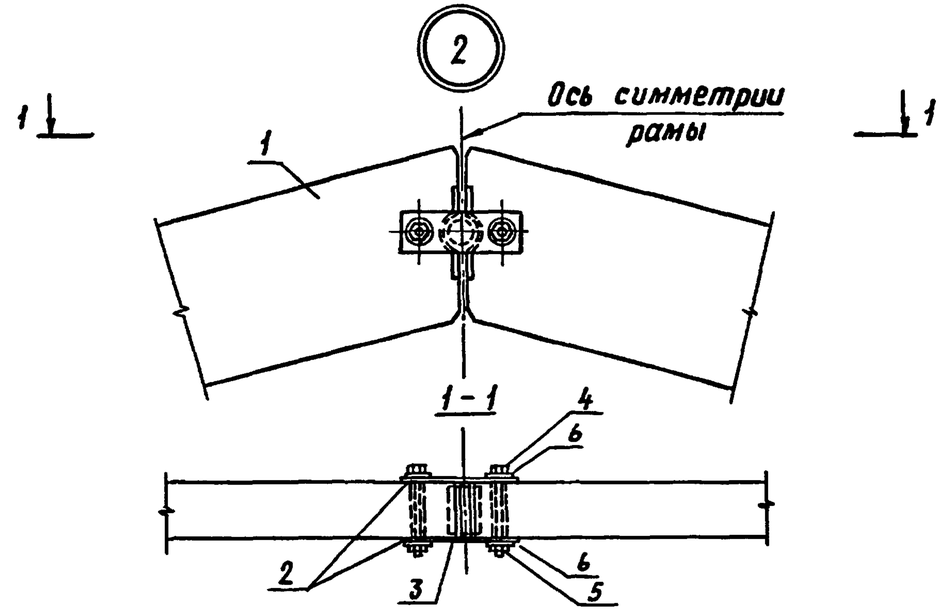
Стадия	Лист	Листов
Р		1

ГИПРОНИСЕЛЬХОЗ

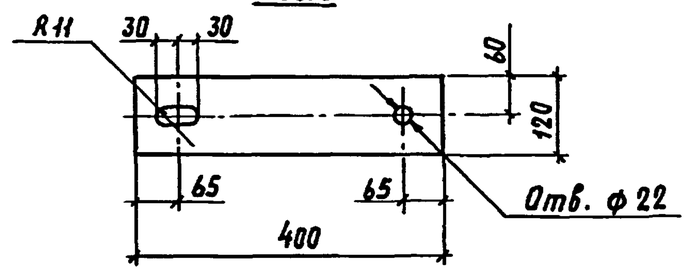


(сечение по оси рамы)





Поз. 2



Поз.3

Поз.	Наименование	Кол.	Масса ед., кг	Примечание
1	Полурама РПС 24*	2	—	—
2	Лист 8×120, ℓ=400 ГОСТ 19903-74	2	3,0	Расход стали на узел 2 9,6 кг
3	Труба 100×4,5 ГОСТ 3262-75, ℓ=170	1	2,1	
4	Болт М20×240.46 ГОСТ 7798-70	2	0,66	
5	Гайка М20.4 ГОСТ 5915-70	2	0,06	
6	Шайба 20 ГОСТ 11371-78	4	0,02	

* В марке полурамы условно опущен индекс, обозначающий несущую способность

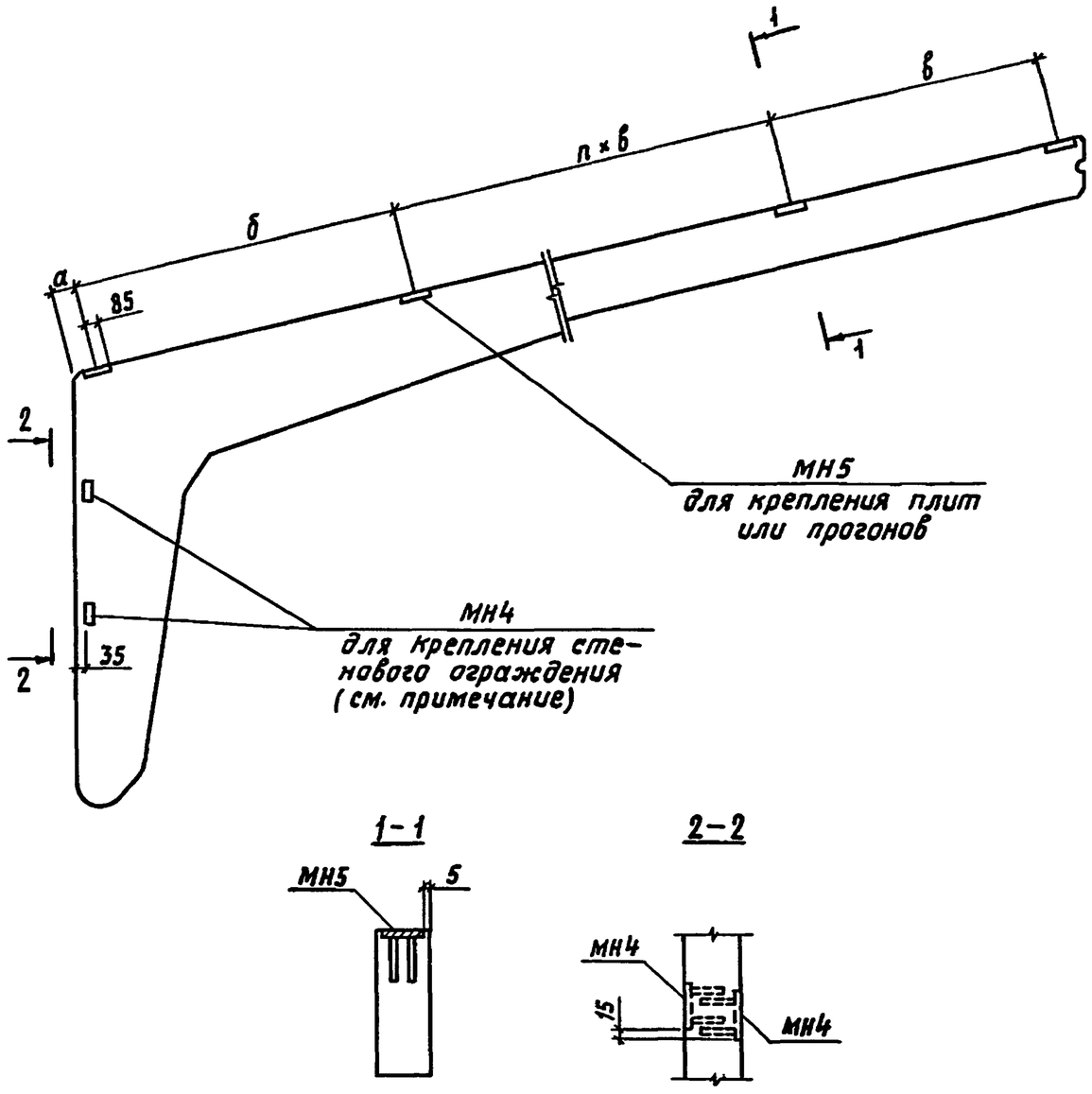
* Расход цементного раствора — 0,0015 м³

Разраб.	Ахметова		1.822.1-2/82.4-СМ2
Рассчит	Ахметова		
Исполнит	Кирпичкина		
Проверил	Сасонко		Схема расположения элементов рамы
Н.контр.	Сасонко		

Стадия	Лист	Листов
Р		1

ГИПРОНИСЕЛЬХОЗ

Инв.N подл. | Подпись и дата | Взам.инв.N



Ключ для подбора закладных изделий

Несущие элементы покрытия		Размеры, мм			n	Кол-во закладн. изделий МН5, шт	Расход стали на полураму, кг
		а	б	в			
Ж.б. плиты	3×6 м	120	2950	3000	2	5	8,0
	1,5×6 м		1450	1500	6	9	14,4
Ж.б. прогоны	Шаг 3м	170	2950	3000	2	5	8,0
	Шаг 1,5м		1450	1500	6	9	14,4

1. Для крепления стеновых ограждений расположение, количество закладных изделий и расход стали на них назначается в проекте здания в зависимости от вида ограждения.
2. Закладные изделия МН4 и МН5 см. 1.822.1-2/82.5-10.

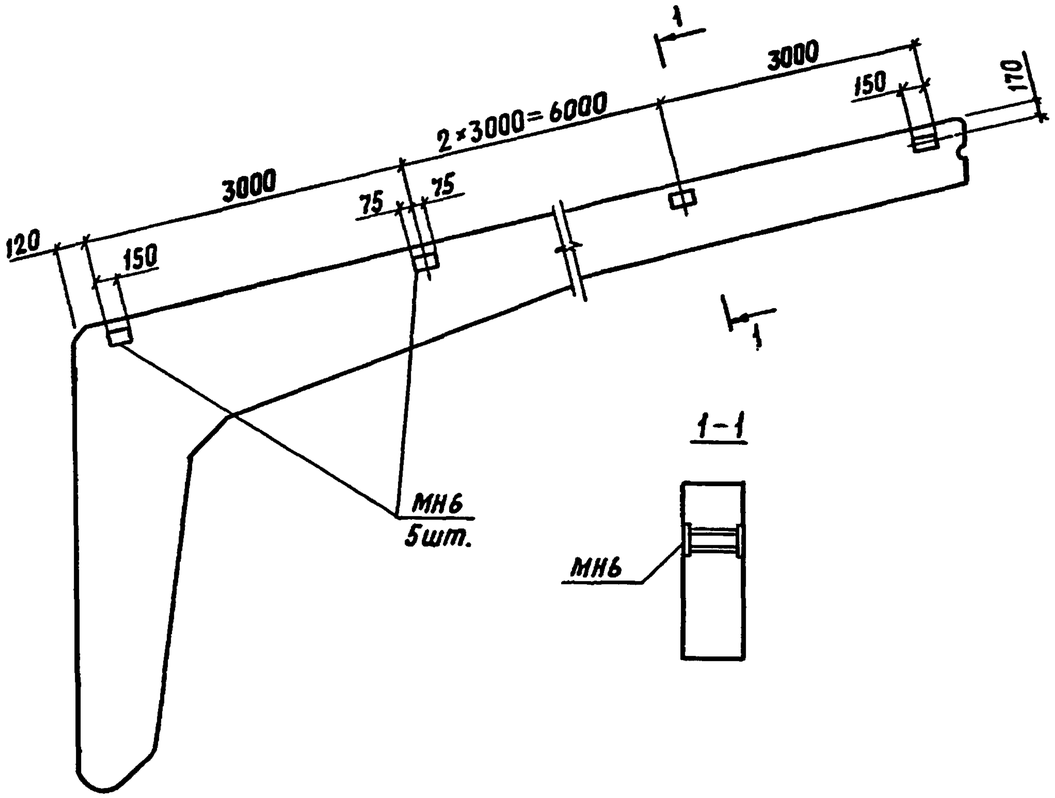
Разраб.	Ахметова		1.822.1-2/82.4-см3
Рассчит.	Ахметова		
Исполнит.	Кирпичкина		
Проверил	Сасонко		Положение закладных изделий для крепления элементов покрытия и стенового ограждения
Н.контр.	Сасонко		

Стадия	Лист	Листов
Р		1

ГИПРОНИСЕЛЬХОЗ

Инв.N подл. | Подпись и дата | Взам. инв.N

Для горизонтальных связей

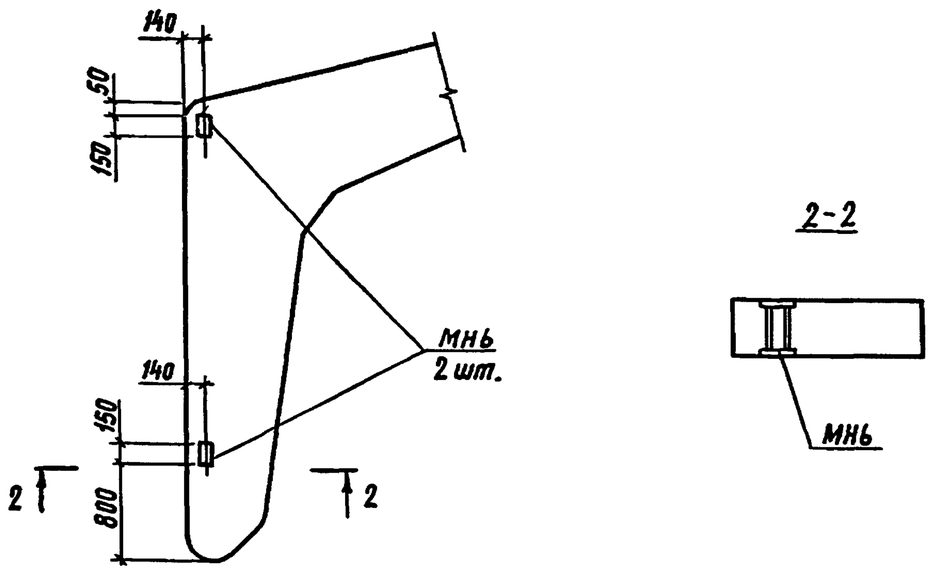


Закладные изделия МН6
для крепления связей

Расход стали на закладные изделия для крепления связей (на полураму), кг	
Для крепления горизонтальных связей	12,0
Для крепления вертикальных связей	4,8

Закладное изделие МН6 см. 1.822.1-2/82.5-10.
При установке изделия в карнизном узле допускается смещение на величину не превышающую 20 мм в вертикальной и горизонтальной плоскостях.

Для вертикальных связей



Разраб.	Ахметова		1.822.1-2/82.4-СМ4
Рассчит.	Ахметова		
Исполнит.	Кирпичкина		
Проверил	Сасонко		Положение закладных изделий для крепления горизонтальных и вертикальных связей
Н.контр.	Сасонко		

Стадия	Лист	Листов
Р		1

ГИПРОНИСЕЛЬХОЗ

Инв.N подл. | Подпись и дата | Взам.инв.N

1-1

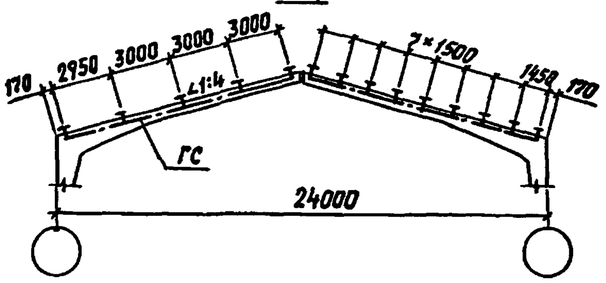
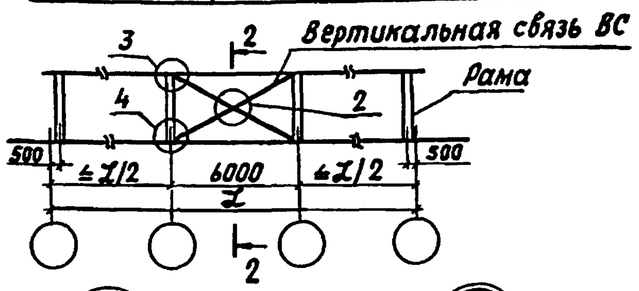


Схема вертикальных связей



2-2

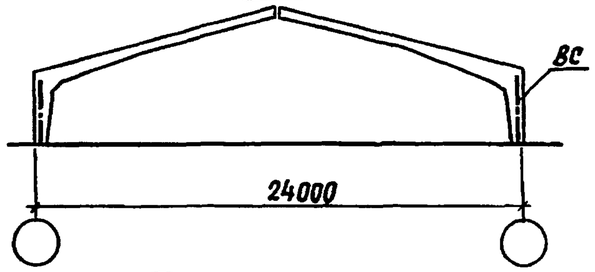
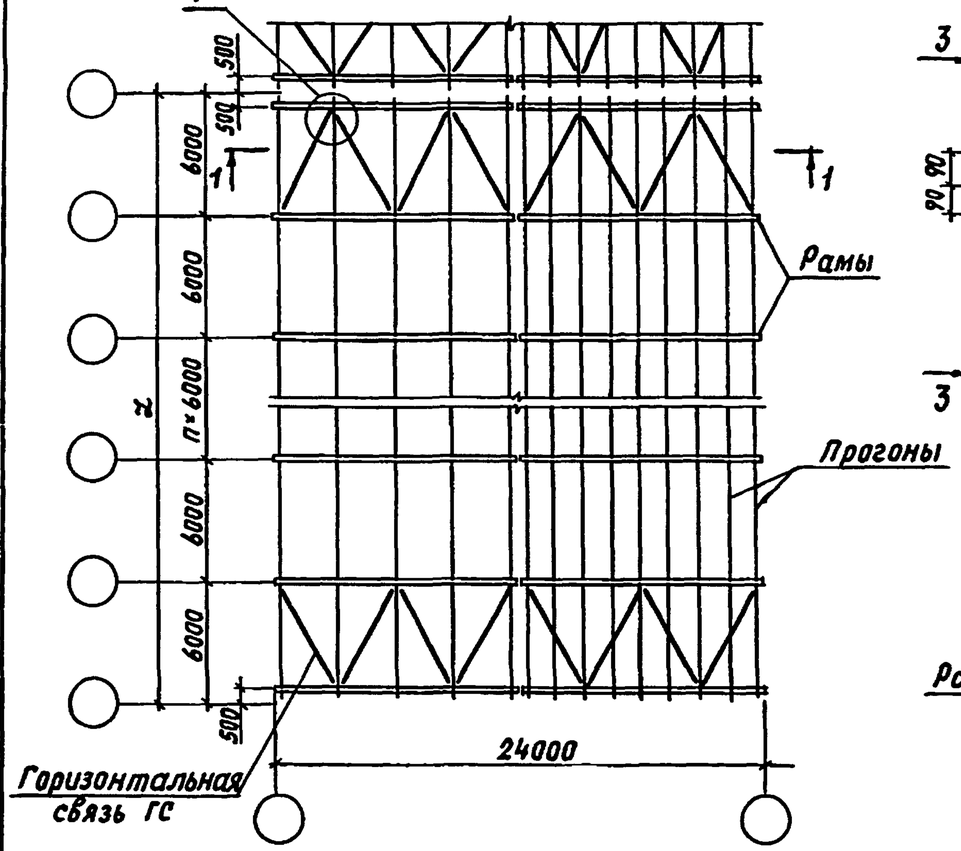
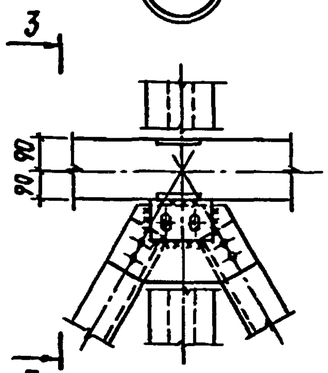
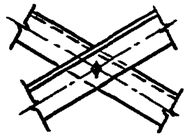


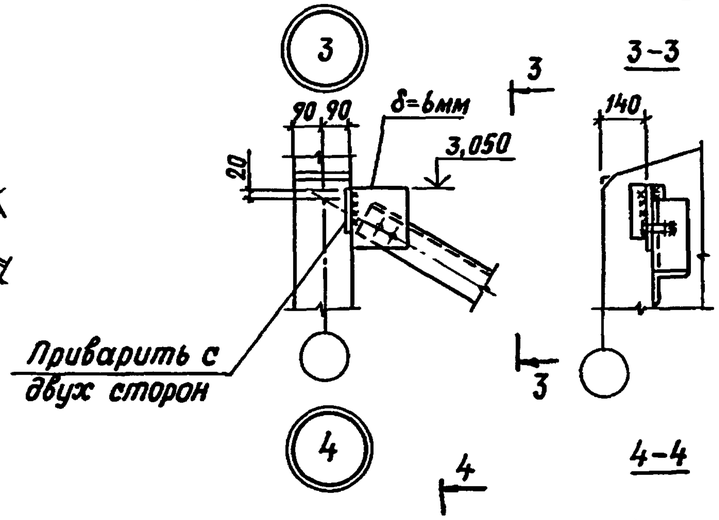
Схема горизонтальных связей

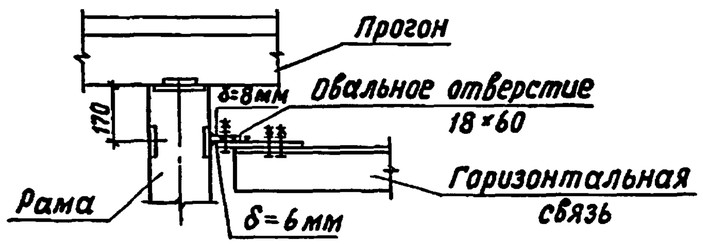




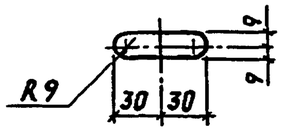
3-3 повернуто







Деталь овального отверстия



Спецификация связей

Марка связи	Эскиз связи	Сечение элемента связи	Расход стали на темп. отсек. 72 м, кг	Примечание
ГС		Уголок 140×140×9	1950	ГОСТ 8509-86
ВС		Уголок 110×110×8	360	

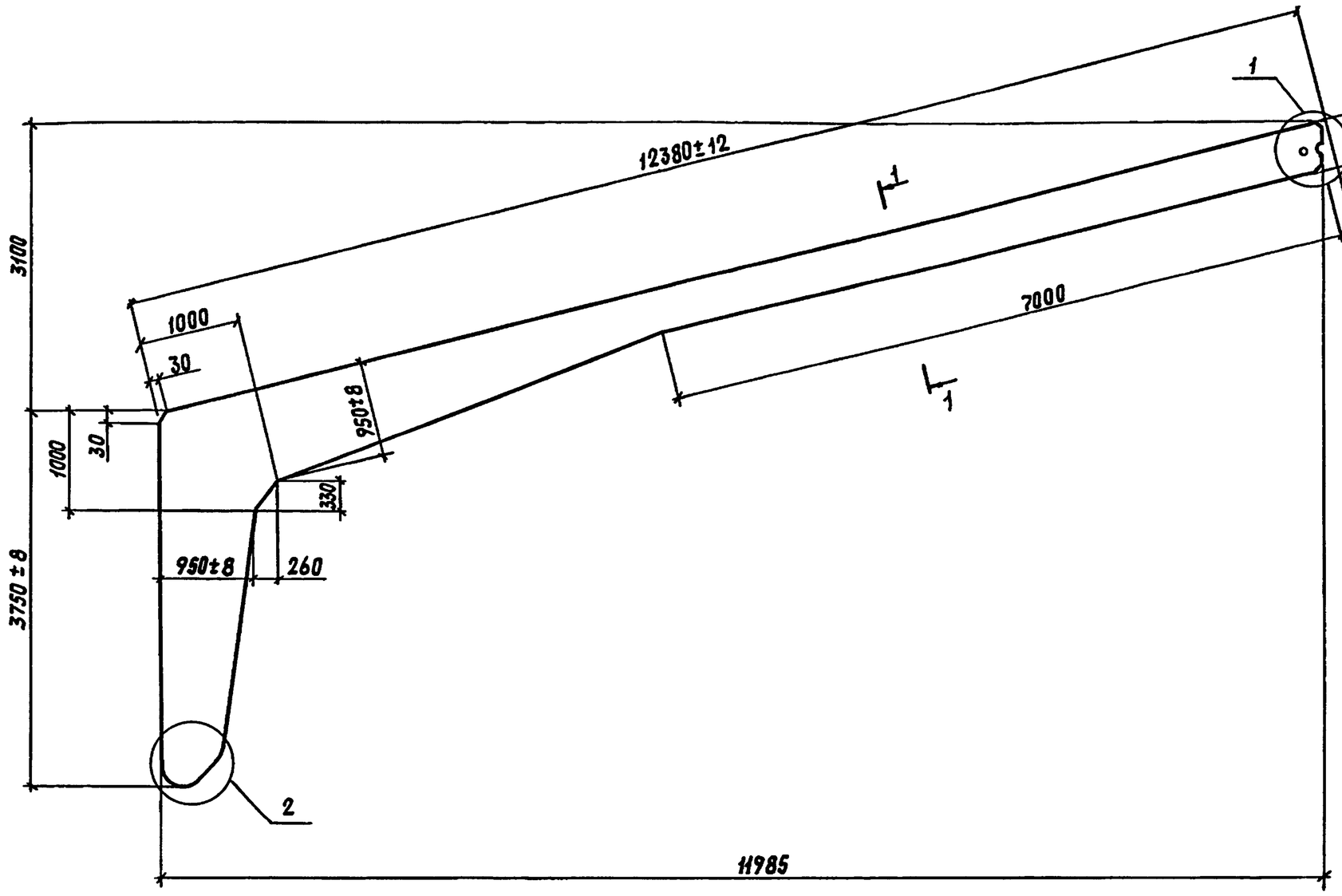
На левом скате схемы показан шаг прогонов 3м, на правом – 1,5 м.
Марку стали см. п. 3.4 пояснительной записки.
Сварку производить электродами типа Э42 ГОСТ 9467-75 при расчетной температуре воздуха до -40°, ниже -40°С – электродами типа Э42А ГОСТ 9467-75. Высота сварного шва $h_ш$=6мм.
Постоянные и монтажные болты М16 нормальной точности класса 4.6, ГОСТ 7798-70.
Кроме оговоренных все отверстия d=18мм и обрезы 50мм.

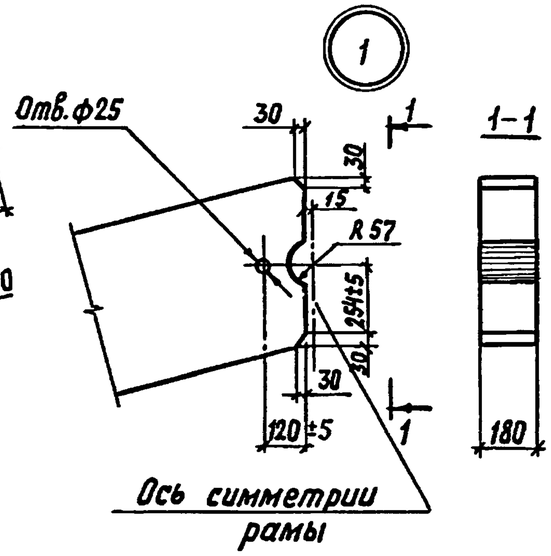
Разраб.	Ахметова		1.822.1-2/82.4-СМ5
Рассчит.	Ахметова		
Исполнит.	Кирпичкина		
Проверил	Сасонко		Схема расположения горизонтальных связей для зданий с прогонами. Схема расположения вертикальных связей
Н.контр.	Сасонко		

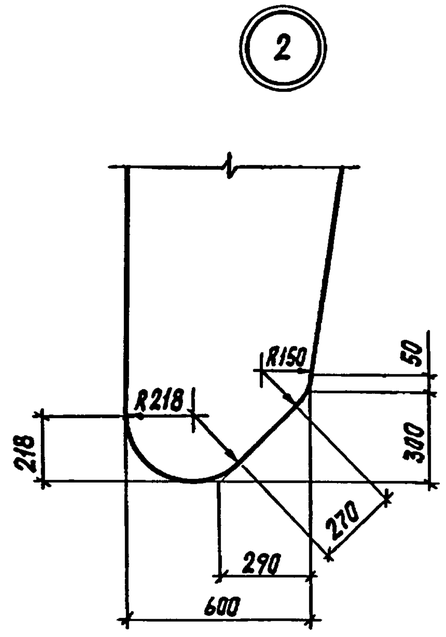
Стадия	Лист	Листов
Р		1

ГИПРОНИСЕЛЬХОЗ

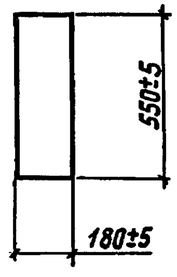
Инв.N подл. | Подпись и дата | Взам. инв.N







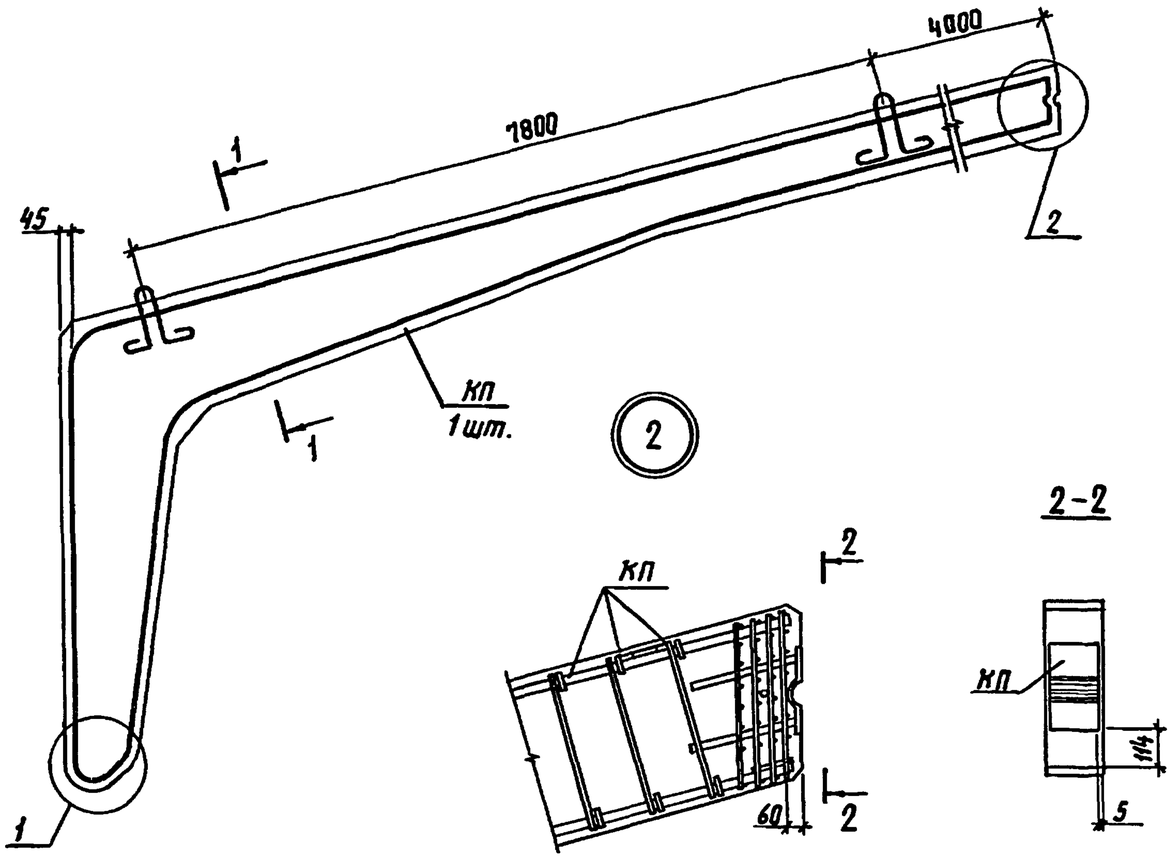
1-1



Технические условия см. 1.822.1-2/82.4-ТУ.

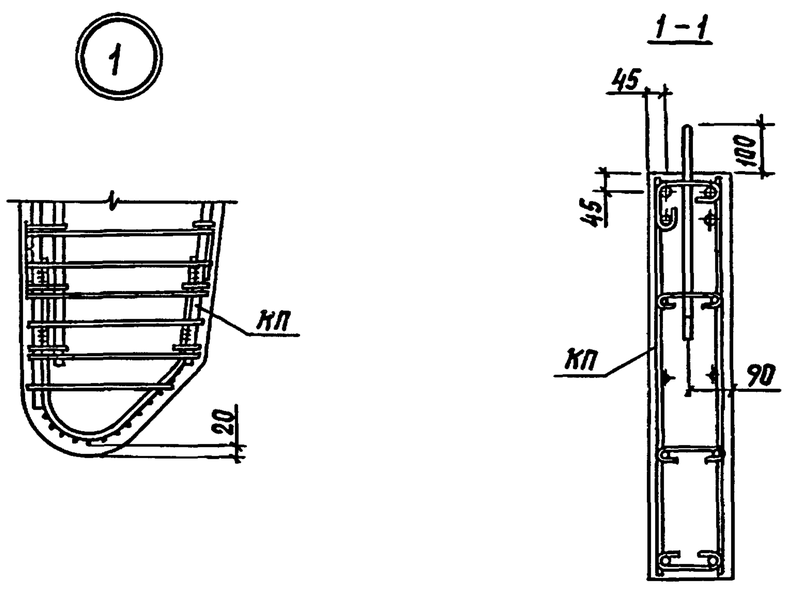
Разраб.	Ахметова			1.822.1-2/82.4-ФЧ
Рассчит.	Ахметова			
Исполнит.	Кирпичкина			Полурама РПС 24. Чертеж формы
Проверил	Сасонко			Стадия: Р; Лист: ; Листов: 1
Н.контр.	Сасонко			ГИПРОНИСЕЛЬХОЗ

Инв.N подл. | Подпись и дата | Взам.инв.N



Марка полурамы	Марка каркаса КП	Обозначение документа
РПС24 – 1	КП1	1.822.1-2/82.5-1
– 2	КП2	
– 3	КП3	
– 4	КП4	
– 5	КП5	
– 6	КП6	1.822.1-2/82.5-2

Технические условия см. 1.822.1-2/82.4-ТУ.
Чертеж формы см. 1.822.1-2/82.4-Ф4.
Бетон класса В25. Расход бетона 1,9 м³.
Масса полурамы 4,75 т.



Разраб.	Ахметова		1.822.1-2/82.4-1
Рассчит.	Ахметова		
Исполнит.	Кирпичкина		
Проверил	Сасонко		Полурама РПС24
Н.контр.	Сасонко		

Стадия	Лист	Листов
Р		1

ГИПРОНИСЕЛЬХОЗ

Инв.N подл. | Подпись и дата | Взам. инв.N

в кг

Марка полурамы	Изделия арматурные																Изделия закладные														Общий расход
	Арматура класса															Всего	Арматура класса								Прокат марки					Всего	
	А-III												А-I				А-III				А-I				Вст3 кп 2						
	ГОСТ 5781-82											Итого	ГОСТ 5781-82			Итого		ГОСТ 5781-82		Итого	ГОСТ 5781-82			Итого	ГОСТ 19903-74				Итого		
	6	8	10	12	16	18	20	22	25	28			6					12				20			δ=8						
РПС 24-1	30,6			25,6	62,4			111,6				230,2	12,3			12,3	242,5	1,2			1,2	9,6			9,6	3,6				3,6	14,4	256,9
РПС 24-2	3,0	49,2		25,6		79,0			143,6			300,4	12,3			12,3	312,7	1,2			1,2	9,6			9,6	3,6				3,6	14,4	327,1
РПС 24-3	3,0	49,2		25,6			97,3		143,6			318,7	12,3			12,3	331,0	1,2			1,2	9,6			9,6	3,6				3,6	14,4	345,4
РПС 24-4	3,0		76,4	25,6			97,3		64,8	99,1		366,2	12,3			12,3	378,5	1,2			1,2	9,6			9,6	3,6				3,6	14,4	392,9
РПС 24-5	3,0		76,4	25,6			97,3			180,5		382,8	12,3			12,3	395,1	1,2			1,2	9,6			9,6	3,6				3,6	14,4	409,5
РПС 24-6	3,0		76,4	25,6				134,0		180,5		419,5	12,5			12,5	432,0	1,2			1,2	9,6			9,6	3,6				3,6	14,4	446,4

Разраб.	Ахметова		
Рассчит.	Ахметова		
Исполнит.	Кирпичкина		
Проверил	Гусева		
Н.контр.	Сасонко		

1.822.1-2/82.4-РС

Ведомость расхода стали на полураму

Стадия	Лист	Листов
Р		1

ГИПРОНИСЕЛЬХОЗ

Инв.N подл. | Подпись и дата | Взам. инв.N

N строки	Наименование материала и единица измерения	Код		Код, марка изделий					
		Материал	Един. изм.	РПС24-1	РПС24-2	РПС24-3	РПС24-4	РПС24-5	РПС24-6
				Количество на марку					
1	Сортовой прокат								
2	обыкновенного качества	093000	116						
3	класса А-I кг	093009	116	21,9	21,9	21,9	21,9	21,9	22,1
4	класса А-III кг	093005	116	231,4	301,6	319,9	367,4	384,0	420,7
5	Итого сортового проката			253,3	323,5	341,8	389,3	405,9	442,8
6	обыкновенного качества кг								
7	Прокат листовой рядовой кг	097100	116	3,6	3,6	3,6	3,6	3,6	3,6
8	Итого стали в натуральной								
9	массе кг			256,9	327,1	345,4	392,9	409,5	446,4
10	в том числе по укрупненному								
11	сортаменту:								
12	Сталь среднесортная кг	093200	116	121,2	153,2	250,5	270,8	287,4	324,1
13	Сталь мелкосортная кг	093300	116	89,2	105,8	26,8	103,2	103,2	103,2
14	Катанка	093400	116	42,9	64,5	64,5	15,3	15,3	15,5
15	Сталь толстолистовая кг	097100	116	3,6	3,6	3,6	3,6	3,6	3,6
16	Бетон тяжелый								
17	класса В25 $м^3$			1,9	1,9	1,9	1,9	1,9	1,9

Инв.N подл. | Подпись и дата | Взам.инв.N

Разраб.	Ахметова	
Рассчит.	Ахметова	
Исполнит.	Кирпичкина	
Проверил	Гусева	
Н.контр.	Сасонко	

1.822.1-2/82.4-ВМ

Ведомость расхода материалов

Стадия	Лист	Листов
Р		1

ГИПРОНИСЕЛЬХОЗ