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 1

РАМЫ ПРЯМОУГОЛЬНОГО СЕЧЕНИЯ ПРОЛЕТОМ 12, 18 и 21 м.
УКАЗАНИЯ ПО ПРОЕКТИРОВАНИЮ И РАБОЧИЕ ЧЕРТЕЖИ

ГИПРОНИСЕЛЬХОЗ

Гл. инж ин-та — Л С. Бутаев
Нач. отд. СК — И Н Котов
Гл. инж отд — В Н Цудечкис
Гл спец — С Б Ерусалимская

НИИЖБ

Рук лаборатории — Г И Бердичевский
Ст научн. сотрудн — Ф А Иссерс

ЦНИИЭПсельстрой

Зам директора — В А Заренин
Зав. отд. ж.б. констр — А И Мангушев
Ст. научн сотрудн — Т Н Любомирова

Утверждены Госстроем СССР, постановление от 19.12.83г №302, введены в действие с 01.04.84г

gost.e-ecolog.ru

Обозначение	Наименование	Стр
1 822 1-2/82 1-ТО	Техническое описание	2 10
1 822 1-2/82 1-1ГЧ	Полурама типа РПС12 Габаритный чертеж	11
1 822 1-2/82 1-2ГЧ	Полурама типа РПС18 Габаритный чертеж	
1 822 1-2/82 1-3ГЧ	Полурама типа РПС21 Габаритный чертеж	12
1 822 1-2/82 1-У	Узлы 1-4	
1 822 1-2/82 1-1	Полурама типа РПС12	13
1 822 1-2/82 1-1СБ	Полурама типа РПС12 Сборочный чертеж	
1 822 1-2/82 1-2	Полурама типа РПС18	14
1 822 1-2/82 1-2СБ	Полурама типа РПС18 Сборочный чертеж	
1 822 1-2/82 1-3	Полурама типа РПС21	15
1 822 1-2/82 1-3СБ	Полурама типа РПС21 Сборочный чертеж	
1 822 1-2/82 1-СМ1	Схемы контрольных испытаний рам	16
1 822 1-2/82 1-СМ2	Сопряжение полурам в коньке и с	
	фундаментами	17
1 822 1-2/82 1-СМ3	Положение закладных изделий для	
	крепления элементов покрытия	18
1 822 1-2/82 1-СМ4И	Положение закладных изделий для крепле	
	ния горизонтальных и вертикальных связей	19
1 822 1-2/82 1-СМ5	Схемы расположения связей для здании	
	с прогонами	20 21
1 822 1-2/82 1-ВС	Выборка стали на полураму	22
1 822 1-2/82 1-РМ1	Полурамы РПС Ведомость расхода стали	23
1 822 1-2/82 1-РМ2	Полурамы РПС Ведомость расхода	
	цемента и инертных материалов	24

1 8221-2/821

Нач отд	Котов		
Гл инж отд	Цудечкис		
Гл спец	Ерусалимская		
Рук гр	Алексеева		

Содержание

Стадия	Лист	Листов
Р		1

ГИПРОНИСЕЛЬХОЗ

Формат А4

1 Общие сведения

1 1 Серия 1 822 1-2/82 содержит рабочие чертежи сборных железобетонных рам прямоугольного сечения пролетом 12, 18 и 21м для однопролетных сельскохозяйственных зданий с уклоном асбестоцементной кровли 1 4

Рабочие чертежи типовых рам переработаны в 1982г (серия 1 822-2, вып 1 6), при этом учтено применение как железобетонных ребристых плит размером 3×6 и 1 5×6м так и прогонов длиной 6м а также дополнительно разработаны рамы под нагрузку 1200 и 1500 кгс/м, расширена область применения рам (даны материалы для применения рам в сейсмических районах), приведены таблицы ключи, позволяющие более экономично подбирать марки рам под нагрузки в конкретных районах строительства, учтены повышенные значения расчетных сопротивлений арматуры и коэффициент надежности по назначению (СНиП II-21 75)

1 2 В выпуске 1 даны указания по применению рам в несейсмических районах, номенклатура конструкции и рабочие чертежи рам Арматурные и закладные изделия приведены в выпуске 2 Материалы по применению рам в зданиях с расчетной сейсмичностью 7 и 8 баллов приведены в выпуске 3с

2 Тип конструкция обозначение полурам (рам)

2 1 Рамы запроектированы трехшарнирными, состоящими из двух полурам, шарнирно сопряженных в коньке и с фундаментами

Полурамы разработаны трех типов РПС12 для пролета 12м, РПС18 - для пролета 18м и РПС21 для пролета 21м

Для каждого пролета полурамы имеют по одному типоразмеру полурама для пролета 18м может быть изготовлена в 6 палубочной форме полурамы для пролета 21м (с установкой в ригеле заглушки)

Несущая способность рамы зависит от площади сечения арматуры (марка бетона принята единой - М350)

Инв № подл.	Подпись и дата	Взам инв №

1 8221 2/821-ТО

Нач отд	Котов		
Гл инж отд	Цудечкис		
Гл спец	Ерусалимская		
Рук гр	Алексеева		

Техническое описание

Стадия	Лист	Листов
Р	1	9

ГИПРОНИСЕЛЬХОЗ

19144-01 3 Формат А4

2.2 В соответствии с ГОСТ 23009-78 установлено следующее обозначение марок полурам (эти марки соответственно присваиваются также и рамам).

XXXX – X – XX – X

- Тип и пролет полурамы (рамы)
- порядковый номер полурамы (рамы) по несущей способности;
- дополнительные характеристики, отражающие особые условия применения,
  - а) степень агрессивного воздействия газовой среды Х – при слабоагрессивной, и П – при среднеагрессивной степени воздействия среды,
  - б) наличие дополнительных закладных изделий (например, для крепления плит, прогонов, связей, стеновых панелей и др.) обозначается буквенными индексами а, б, в, ...
  - в) С7, С8 – расчетная сейсмичность здания

Пример условного обозначения рамы пролетом 12м, третьей несущей способности, предназначенной для эксплуатации в среднеагрессивной газовой среде, с закладными изделиями для крепления плит покрытия размером 3×6м и легкобетонных панелей горизонтальной разрезки: РПС12-3-Па

3 Область применения.

3.1. Рамы предназначены для каркасов одно-пролетных сельскохозяйственных зданий с уклоном вентелируемой 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 I-IV географических районах по скоростному напору ветра и по весу снегового покрова; в зданиях с расчетной сейсмичностью до 8 баллов включительно, при категории повторяемости сейсмического воздействия 2, с неагрессивной, слабо и среднеагрессивной газовой средой.

3.3 В составе проекта здания должны быть разработаны мероприятия по обеспечению антикоррозионной защиты открытых стальных изделий в соответствии с требованиями СНиП II-28-73* „Защита строительных конструкций от коррозии" и „Руководства по комплексной защите железобетонных конструкций животноводческих комплексов, ферм, зданий и сооружений от воздействия агрессивных сред" (ЦНИИЭПсельстрой 1981 г)

Марки стали для закладных и соединительных изделий, а так же для элементов связей принимать по табл 1 в зависимости от расчетной температуры наружного воздуха

Таблица 1

Расчетная температура наружного воздуха °С	Марка стали	ТУ
до -40	ВСт3кп2-1	14-1-3023-80
от -40 до -50	ВСт3сп5-1, ВСт3Гпс5-1	

3.4 Подбор марок полурам производится по ключу (табл.3), при этом для зданий с расчетной сейсмичностью 7 и 8 баллов, учитываются дополнительные мероприятия по обеспечению прочности конструкций полурам и устойчивости каркаса в целом, приведенные в выпуске 3 настоящей серии

В составе проектной документации на конкретные здания с расчетной сейсмичностью 7 и 8 баллов приводятся соответствующие указания и чертежи, разработанные с учетом материалов выпуска 3с

3.5 Рамы данной серии отнесены к конструкциям с пределами огнестойкости по стойкам-2ч, по ригелям-не менее 0.5ч.

4. Конструктивное решение каркаса

4.1 Каркас одно-пролетного здания состоит из рам, объединенных в пределах температурного отсека железобетонными плитами (серия 1.865-1/80) или прогонами и связями (док - СМ5, серия прогонов 1.462-14) Шаг рам-6м Максимальная длина температурного отсека -72м

4.2 Продольная жесткость каркаса в зданиях с покрытием из железобетонных плит и стенами из легкобетонных и трехслойных панелей обеспечивается жестким креплением панелей к стойкам рам в одном шаге в середине температурного отсека и надлежащей приваркой плит покрытия к ригелям рам с последующим замоноличиванием швов между плитами бетоном марки М150 в стальных ячейках температурного отсека стеновые панели крепятся к рамам на гибких связях Монтажные узлы приведены в серии 2.860-4 Схемы расположения конструкции приведены в серии 2.860-4

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

В случае выполнения стен из легкобетонных и трехслойных панелей ставятся только горизонтальные связи в плоскости покрытия. При других решениях покрытий и стен мероприятия по обеспечению общей жесткости и устойчивости каркаса разрабатываются в конкретных проектах зданий.

4.3. Опирание стоек полурам предусмотрено на типовые сборные железобетонные фундаменты серии 1.810-2, рассчитанные на восприятие горизонтальных нагрузок от распора. Нагрузки на фундаменты от каркаса даны в табл. 4.

4.4 Примеры расположения закладных изделий для крепления к рамам конструктивных элементов покрытия и стен приведены в настоящем альбоме. При необходимости установки дополнительных закладных изделий они приводятся в проекте здания. Расход стали на эти изделия учитывают дополнительно (доп. - см3, - см4).

5. Расчетные данные

5.1. Расчеты и проектирование рам выполнены в соответствии с положениями глав СНиП II-6-74, СНиП II-21-75, СНиП II-28-73*, СНиП II-7-81 и СНиП II-23-81.

5.2 Рамы рассчитаны как трехшарнирная конструкция по деформированной схеме. Расчет произведен на ЭВМ „Минск-22" по программе ЦНИИЭПсельстроя.

Вертикальные равномерно распределенные нагрузки приняты по двум комбинациям:

полная нагрузка расположена на всем пролете;

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

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

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

5.4 При расчете рам на нагрузки, указанные в таблице 2, учтен коэффициент надежности по назначению 0,95. При использовании рам для устройства складов и навесов без процессов сортировки и упаковки конкретную нагрузку P_0, по которой будут подбираться полурамы, необходимо умножить на коэффициент $K = \frac{0,9}{0,95}$.

6 Технические требования

6.1. Бетон

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

6.1.2 Прочность бетона должна соответствовать проектной марке бетона по прочности на сжатие М350.

6.1.3. Бетон по морозостойкости и водонепроницаемости должен соответствовать маркам, назначаемым в зависимости от режима эксплуатации конструкций и климатических условий района строительства согласно главе СНиП II-21-75.

6.1.4 Бетон рам, предназначенных для работы в условиях слабо- и среднеагрессивной газовой среды, должен быть соответственно нормальной (Н) или повышенной (П) плотности. Показатели плотности бетона должны соответствовать требованиям, установленным главой СНиП II-28-73*.

6.1.5. Назначение и согласование с заказчиком конструкций величины отпускной прочности бетона следует производить с учетом климатических условий района строительства в соответствии с ГОСТ 13015.1-81 3-81.

6.1.6 Отклонения фактической массы полурам не должны превышать 7% массы, указанной в чертежах.

6.2 Арматура

6.2.1 В сварных каркасах, сетках и закладных изделиях предусмотрена стержневая арматура класса AIII по ГОСТ 5781-82.

6.2.2 Арматурные сетки и плоские каркасы должны изготовляться при помощи контактной точечной сварки, при этом сварке подлежат все пересечения стержней. Сварные арматурные изделия должны удовлетворять требованиям ГОСТ 10922-75.

6.2.3 Монтажные петли должны изготовляться из горячекатаной гладкой арматурной стали класса А I марок ВСт3сп2 и ВСт3пс2 или из арматурной стали периодического профиля класса Ас-II марки 10ГТ по ГОСТ 5781-82

Сталь марки ВСт3пс2 не допускается применять для монтажных петель, предназначенных для подъема и монтажа полурам при температуре ниже минус 40°С

6.2.4 Для изготовления закладных и соединительных изделий марку стали принимать по таблице 1 в зависимости от расчетной температуры наружного воздуха

6.2.5 Открытые поверхности закладных и соединительных изделий должны быть защищены антикоррозионными покрытиями согласно требованиям главы СНиП II-28-75* и „Руководства по комплексной защите железобетонных конструкций животноводческих и птицеводческих комплексов, ферм, зданий и сооружений от воздействия агрессивных сред" (ЦНИИПсельстрой, 1981 г)

Указания по антикоррозионной защите должны быть приведены в составе проекта здания

6.3 Изготовление полурам

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

6.3.2 Полурамы изготавливаются в стальных кассетах или горизонтальных формах, удовлетворяющих требованиям ГОСТ 18886-73*

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

6.3.4 При бетонировании полурам особое внимание обращать на тщательность заполнения бетоном опорной зоны стойки, карнизного и конькового узлов ригеля. В кассетах предусматривают установку вибраторов по высоте стойки и длине ригеля полурам для обеспечения надежности укладки и уплотнения бетонной смеси

6.3.5 Опорная часть стойки на высоту 250 мм должна быть обмазана битумом

6.3.6 Для каждого комплекта рам (две полурамы) на заводе должны быть изготовлены стальные соединительные изделия (марки МС1 МС3), входящие в комплект и передаваемые заказчику одновременно с отправкой полурам

6.4 Точность изготовления полурам

6.4.1 Точность изготовления, качество поверхностей и внешний вид полурам должны отвечать требованиям ГОСТ 13015.3-81 и настоящих рабочих чертежей

6.4.2 Отклонения проектных размеров полурам не должны превышать величин, указанных на габаритных чертежах

6.4.3 Непрямолинейность на всю длину ригелей полурам типа РПС12 не должна превышать 8 мм, полурам типов РПС18 и РПС21-13 мм

6.4.4 Отклонения от номинальной толщины защитного слоя бетона не должны превышать 5 мм

6.4.5 Отклонения от номинального положения стальных закладных изделий не должны превышать:

в плоскости полурамы для закладных изделий в ширине 5 мм (для остальных 10 мм),

из плоскостей полурамы - 5 мм

7 Правила приемки, маркировка

7.1 Полурамы, соединительные изделия и связи должны быть приняты техническим контролем предприятия - изготовителя, на каждой полураме наносят штамп технического контроля и марку полурамы

Результаты приемочного контроля должны быть записаны в журналах технического контроля предприятия-изготовителя.

7.2. Предприятие-изготовитель должно сопровождать каждую принятую техническим контролем партию полурам паспортом, в котором указываются наименование и адрес предприятия-изготовителя, номер и дата составления паспорта; номер партии, наименование типа, марки и количество полурам и соединительных изделий, отпускная прочность бетона в процентах от проектной марки, а также условия и сроки выдерживания бетона до полной прочности.

Паспорт должен быть подписан лицом, ответственным за технический контроль предприятия-изготовителя.

7.3. Потребитель имеет право произвести повторный контроль, применяя для этого правила приемки, установленные настоящими Техническими требованиями.

7.4. Отпускная прочность бетона, марка бетона по морозостойкости и водонепроницаемости проверяются по данным лабораторных журналов. Армирование проверяется по данным журнала на скрытые работы. Прочность, жесткость и трещиностойкость рам проверяются по данным актов контрольных испытаний (ГОСТ 8829-77).

7.5. Геометрические размеры, форму и расположение закладных изделий, качество поверхностей и массу полурам следует проверять осмотром, измерением, взвешиванием согласно ГОСТ 13015.75 и 13015.1-81 3.81.

8. Методы заводского контроля

8.1. Методы испытания материалов, применяемых для приготовления бетона, должны соответствовать: цемент - ГОСТ 310.1-76 4-76, песок - ГОСТ 8735-75, щебень - ГОСТ 8269-76.

8.2. Прочность бетона на сжатие следует определять по ГОСТ 18180-78. Допускается определять фактическую прочность бетона полурам ультразвуковым методом по ГОСТ 17624-78 или приборами механического действия по ГОСТ 22690-77.

8.3. Контроль марки бетона по водонепроницаемости следует производить по величине коэффициента фильтрации Кф, определяемой согласно ГОСТ 19426.74.

При отсутствии соответствующего оборудования допускается определять марку бетона по водонепроницаемости в соответствии с требованиями ГОСТ 12730.1-78.

8.4. Контроль марки бетона по водонепроницаемости следует производить не реже одного раза в три месяца, а по морозостойкости - не реже одного раза в 6 месяцев при серийном изготовлении полурам, а также при освоении производства или изменении состава бетона и вида материалов для его приготовления.

8.5. Марка бетона по морозостойкости должна контролироваться в соответствии с ГОСТ 10060.76.

8.6. Фактическую массу полурам следует определять путем взвешивания при помощи пружинного динамометра общего назначения.

8.7. Контроль и оценку отпускной прочности бетона на сжатие следует производить по ГОСТ 18105.0-80, 18105.1-80.

8.8. Испытания сварных соединений арматурных и закладных изделий и оценка их прочности и качества изготовления производятся по ГОСТ 10922.75.

8.9. Расположение арматуры и толщину защитного слоя рекомендуется проверять просвечиванием коллимирующими излучениями по ГОСТ 17625.72, магнитными толщиномерами и другими приборами, регистрирующими положение арматуры без нарушения бетона и обеспечивающими измерение толщины защитного слоя с точностью до 1 мм.

8.10. Перед началом массового изготовления рам, а также для оценки качества полурам, изготовляемых на действующих технологических линиях серийно, необходимо проводить контрольные испытания рам нагружением в соответствии с ГОСТ 8829.77.

Контрольные заводские испытания проводятся для проверки прочности, жесткости и трещиностойкости рам.

Из каждых последовательно изготовленных 400 полурам испытаниям до разрушения подлежит одна рама.

Схема испытания рам и величины нагрузок для контрольных испытаний приведены в справочном материале настоящего альбома (док - СМ1).

8.11. При контрольном испытании рамы проверяются прогиб в коньке, наибольшая ширина раскрытия трещин при нормативной нагрузке и разрушающая нагрузка (дюк - см).

8.12 Значения прогибов определяются по показаниям прогибомеров, установленных в коньке рамы.

Оценка жесткости рамы производится по величине прогиба при симметричной нагрузке

Партия покурам признается годной, если измеренный прогиб превышает контрольное значение не более чем на 20%

8.13. Оценка трещиностойкости производится по величине раскрытия нормальных и наклонных трещин (контрольная расчетная ширина раскрытия трещин составляет 0,15 мм).

8.14 Оценка прочности рамы производится по величине разрушающей нагрузки

8.15. Прочность полурам признается достаточной, если разрушение испытанной рамы произошло при нагрузке, равной или превышающей контрольную нагрузку по прочности.

Если разрушение рамы произошло из-за текучести продольной арматуры в растянутых зонах до наступления раздробления бетона сжатой зоны, то величина действительной разрушающей нагрузки должна сравниваться с контрольной нагрузкой Рк, определенной с учетом коэффициента С=1,25, если разрушение рамы произошло из-за разрыва продольной растянутой арматуры, или раздробления бетона сжатой зоны до наступления текучести продольной растянутой арматуры, или разрушения по сечениям, наклонным к продольной оси конструкции, то величина действительной разрушающей нагрузки должна сравниваться с контрольной нагрузкой Рк, определенной с учетом коэффициента С=1,6.

9. Транспортирование, хранение, указания по монтажу.

9.1. Перевозка полурам должна производиться транспортными средствами, оборудованными специальными инвентарными приспособлениями, обеспечивающими их устойчивость и сохранность от повреждений.

9.2 Строповку полурам следует производить с помощью траверс только за монтажные петли

9.3 Хранение полурам должно производиться в вертикальном положении на специальных стеллажах, оборудованных деревянными подкладками. При этом должна быть обеспечена возможность захвата и подъема каждой полурамы для нагрузки и монтажа (схема 2)

9.4. Опирание полурам при перевозке и складировании должно производиться в местах, указанных на схеме 2.

9.5 Монтаж конструкций должен осуществляться с учетом требований глав СНиП III-4-80 „Техника безопасности в строительстве"

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

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

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

Монтаж каркаса с покрытием из железобетонных плит может производиться в следующей последовательности:

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

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

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

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) вкладыша закладного изделия. Высота сварного шва $h_ш = 6$ мм.

На торцах здания, где плиты по ходу монтажа могут быть приварены к рамам только в 2-х точках, продольные ребра соединяются между собой стальными накладками, привариваемыми к опорным закладным изделиям плит.

Швы между плитами должны быть тщательно заделаны бетоном на мелком заполнителе марки не ниже М150. (Серия 2.860-4)

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

Схема 1

Перевозка полурам

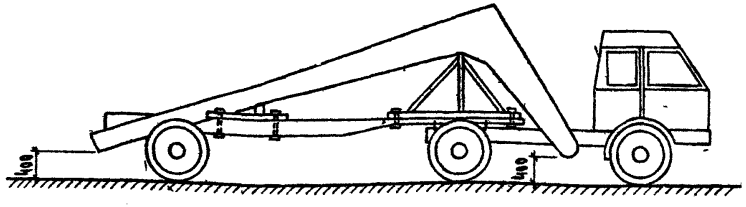
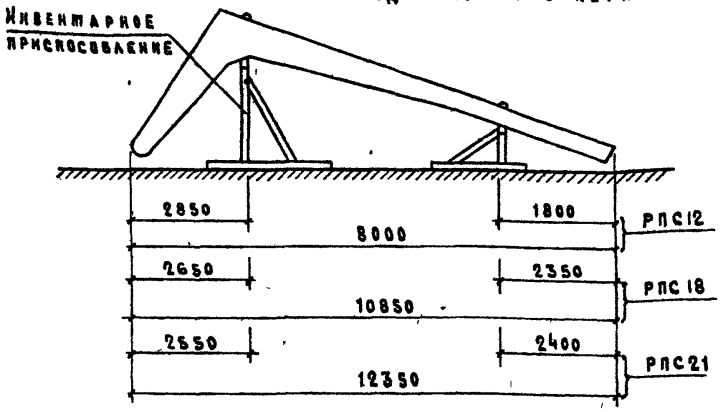


Схема 2

Складирование полурам



10 Гарантия изготовителя.

10.1 Предприятие-изготовитель должно гарантировать соответствие поставляемых в установленном порядке полурам требованиям рабочих чертежей, разработанных в настоящем альбоме, и государственных стандартов.

10.2 При отпуске с предприятия полурам с прочностью бетона ниже установленной настоящими чертежами марки бетона (по прочности на сжатие) изготовитель обязан гарантировать, что прочность бетона достигнет проектной марки не позднее 28 суток со дня их изготовления (или другой срок, оговоренный в заказе на полурамы).

Номенклатура и технические данные рам

Таблица 2

Марка рамы (полурамы)	Обозначение полурамы	Расчетная равномерно распределенная нагрузка от покрытия без учета веса ригеля рамы, кгс/м²		Марка бетона	Расход материалов на раму		Масса полурамы, т
		полная	в т.ч. от снега (не менее)		Бетон, м³	сталь*), кг	
РПС 12 1	1 8221-2/821 1	200	70	М350	1,56	285,6	2,0
РПС 12 2	-01	250	100			226 8	
РПС 12 3	-02	300	100			258 4	
РПС 12-4	-03	350	140			270,8	
РПС 12 5	-04	400	140			318,2	
РПС 12 6	-05	450	210			343 4	
РПС 18 1	1 8221 -2/821-2	200	70		2,5	299 4	3,1
РПС 18 2	-01	250	100			347,8	
РПС 18 3	-02	300	100			419 4	
РПС 18 4	-03	350	140			471, 8	
РПС 18 5	-04	400	140			495,8	
РПС 18 6	-05	460	210			595 2	
РПС 21 1	1 8221 -2/821 3	200	70		2,72	430 8	3,4
РПС 21 2	-01	250	100			502 2	
РПС 21 3	-02	300	100			561,4	
РПС 21 4	-03	350	140			683 0	
РПС 21 5	-04	400	140			746,6	
РПС 21 6	-05	450	210			899 0	

*) С учетом постоянных закладных и соединительных изделий (монтажные петли и изделия конькового узла)

1. Нагрузки указаны на горизонтальную проекцию покрытия
2. Марки рам (полурам) указаны без индексов, характеризующих плотность бетона и наличие дополнительных закладных изделий (для крепления стен, плит и прогонов покрытия, связей)

Ключ для подбора марок полурам (в том числе для зданий с расчетной сейсмичностью 7 и 8 баллов)

Таблица 3

Пролет рамы, м	Расчетная равномерно распределенная нагрузка от покрытия, кгс/м²											
	200 (в т.ч. от снега 70, 100)	250 (в т.ч. от снега 70)	250 (в т.ч. от снега 100, 140)	300 (в т.ч. от снега 70)	300 (в т.ч. от снега 100)	300 (в т.ч. от снега 140)	300 (в т.ч. от снега 210)	350 (в т.ч. от снега 100)	350 (в т.ч. от снега 140)	400 (в т.ч. от снега 140)	400 (в т.ч. от снега 210)	450 (в т.ч. от снега 210)
12	РПС 12-1	РПС 12-2	РПС 12-2	РПС 12-3	РПС 12-3	РПС 12-3	РПС 12-3	РПС 12-4	РПС 12-4	РПС 12-5	РПС 12-5	РПС 12-6
18	РПС 18-1	РПС 18-3	РПС 18-2	РПС 18-4	РПС 18-3	РПС 18-3	РПС 18-6	РПС 18-4	РПС 18-4	РПС 18-5	РПС 18-6	РПС 18-6
21	РПС 21-1	РПС 21-3	РПС 21-2	РПС 21-3	РПС 21-3	РПС 21-4	РПС 21-6	РПС 21-5	РПС 21-4	РПС 21-5	РПС 21-6	РПС 21-6

Нагрузки на фундаменты (в том числе для зданий с расчетной сейсмичностью 7 и 8 баллов)

Таблица 4

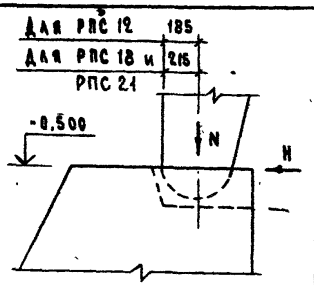
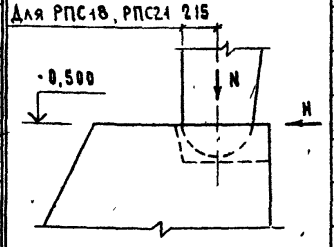
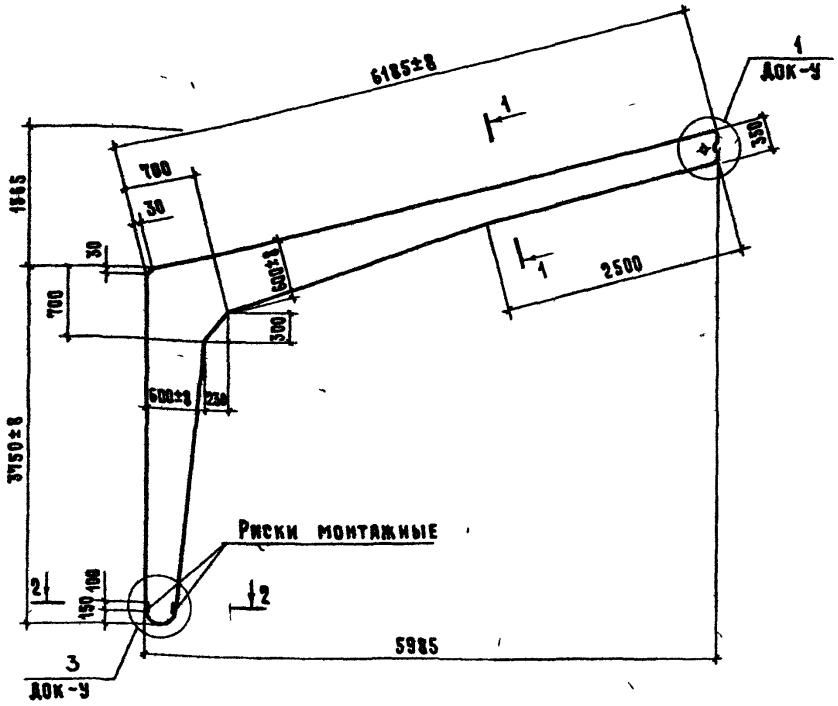
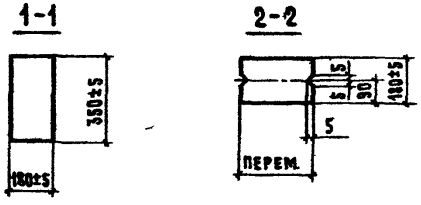
Схема	Марка рамы (полурамы)	Расчетная нагрузка от рамы, тс	
		N	H
	РПС 12-1	9	5
	РПС 12-2	11	6
	РПС 12-3	13	7
	РПС 12-4	14	8
	РПС 12-5	16	9
	РПС 12-6	18	10
	РПС 18-1	14	10
	РПС 18-2	17	12
	РПС 18-3	20	14

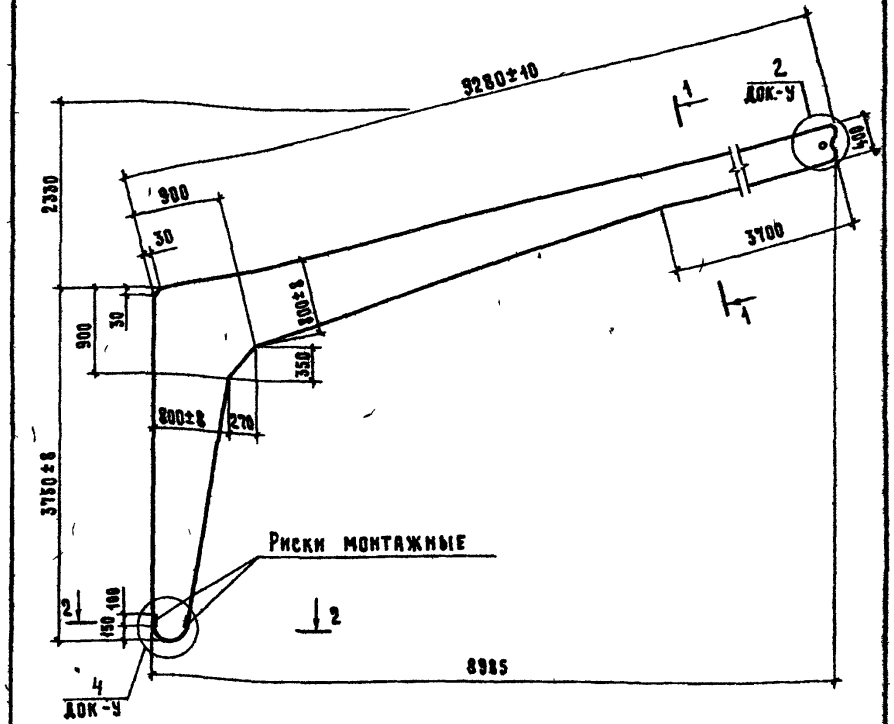
Схема	Марка рамы (полурамы)	Расчетная нагрузка от рамы, тс	
		N	H
	РПС 18-4	22	16
	РПС 18-5	25	18
	РПС 18-6	28	20
	РПС 21-1	16	13
	РПС 21-2	19	15
	РПС 21-3	22	18
	РПС 21-4	25	21
	РПС 21-5	28	24
	РПС 21-6	31	26

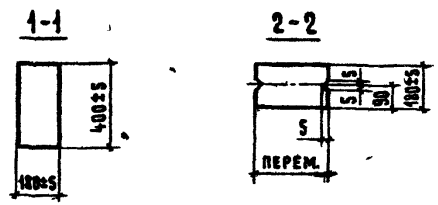




			1.822.1-2/821-1ГЧ		
Нач отд	Котов		Полурама типа РПС 12 Габаритный чертеж	Стадия	Масса	Масштаб
Гл инж от	Цудечкис			Р	2 0т	—
Н контр	Алексеева			Лист	Листов 1
Гл спец	Ерусалимская				
Рук гр	Сасонко		ГИПРОНИСЕЛЬХОЗ		
Инженер	Гусева				

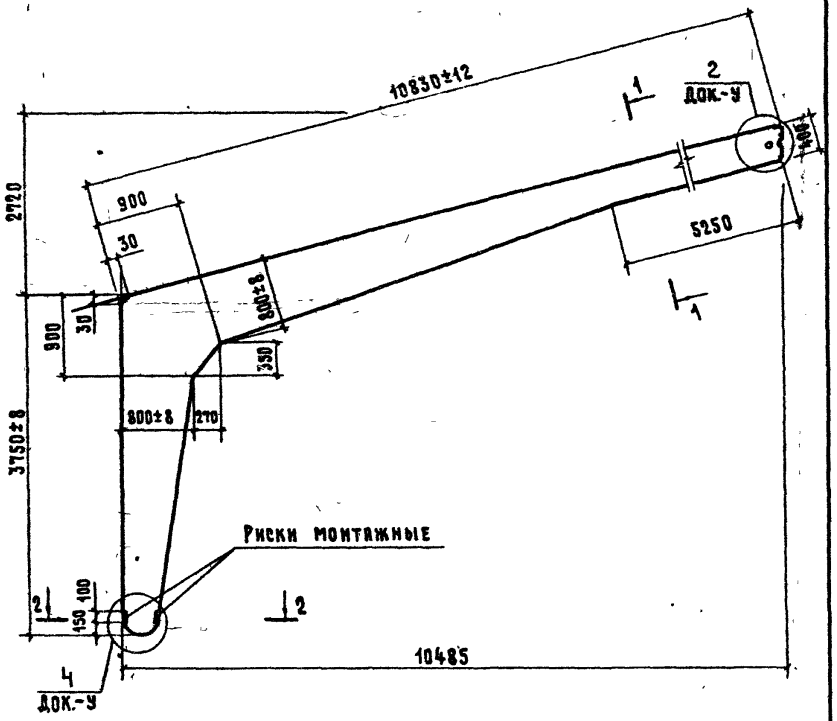
Копировал Формат А4





Взам инв №			1.822.1-2/821-2ГЧ		
Подпись и дата			Полурама типа РПС 18 Габаритный чертеж	Стадия	Масса	Масштаб
Инв № подл	Нач отд	Котов		Р	31т	—
	Гл инж от	Цудечкис		Лист	Листов 1
	Н контр	Сасонко			
	Гл спец	Ерусалимская			
	Рук гр	Алексеева		ГИПРОНИСЕЛЬХОЗ	
	Инженер	Гусева			

Копировал Формат А4



Нач. отд	Котов		
Гл. инж. отд	Цудечкис		
Н. контр.	Алексеева		
Гл. спец.	Ерусалимская		
Рук. гр.	Ахметова		
Инженер	Гусева		

1.822.1-2/82.1-3ГЧ

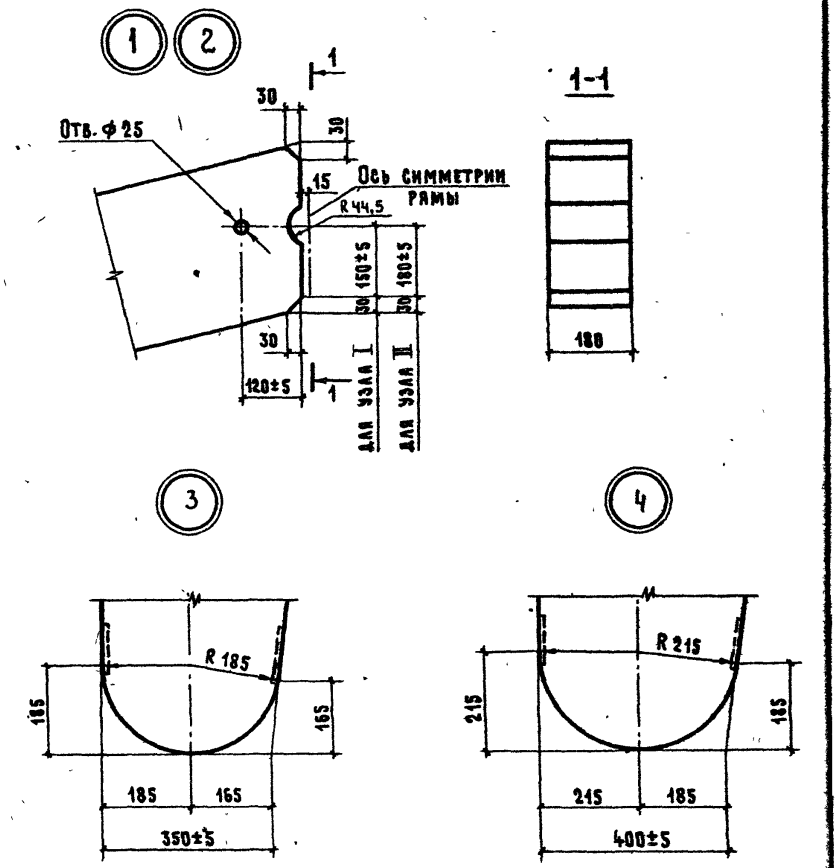
Полурама типа РПС21.
Габаритный чертеж

Стадия	Масса	Масштаб
Р	3.4т	—
Лист	Листов 1	

ГИПРОНИСЕЛЬХОЗ

Копировал Коц-

Формат А4



Взам. инв. №

Подпись и дата

Инв. № подл.

Нач. отд	Котов		
Гл. инж. отд	Цудечкис		
Н. контр.	Сасонко		
Гл. спец.	Ерусалимская		
Рук. гр.	Алексеева		
Инженер	Гусева		

1.822.1-2/82.1-У

Узлы 1-4.

Стадия	Лист	Листов
Р		1

ГИПРОНИСЕЛЬХОЗ

Копировал Коц-

Формат А4

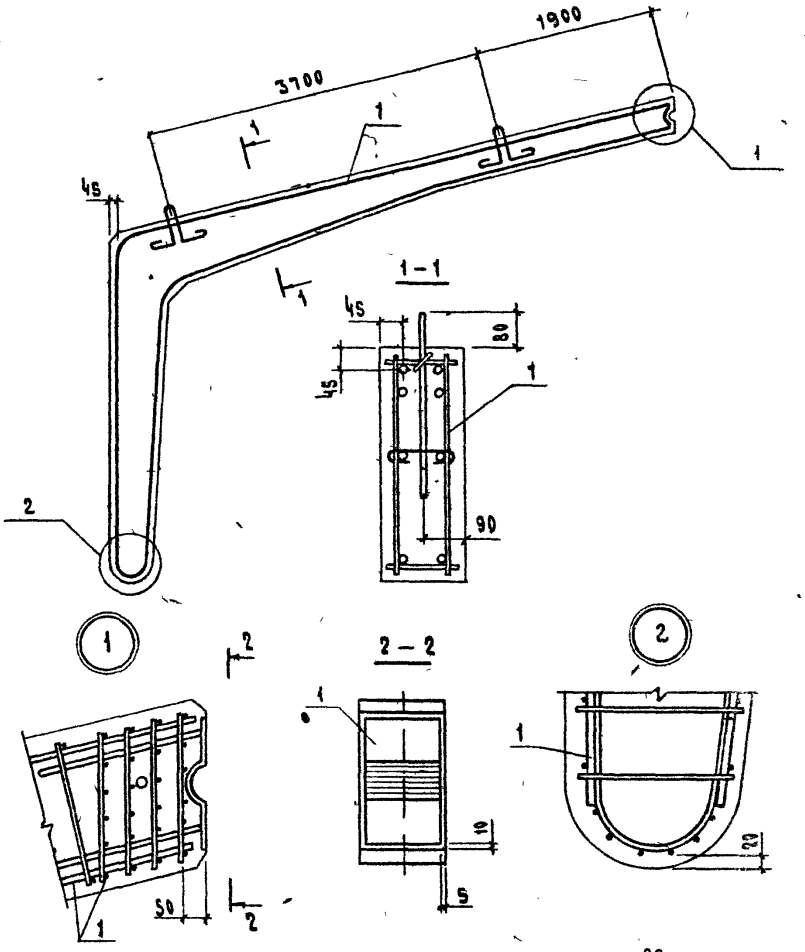
19144-01 13

Формат	Зона	Поз	Обозначение	Наименование	Кол	Примечание
				Документация		
А3			1.822.1-2/82.1-ТО	Техническое описание		
А4			1.822.1-2/82.1-1ГЧ	Габаритный чертеж		
А4			1.822.1-2/82.1-1СБ	Сборочный чертеж		
А3			1.822.1-2/82.1-ВС	Выборка стали		
				на полураму		

Формат	Зона	Для исполнения с порядковым номером 1	Обозначение	Кол	Примечание
			Переменные данные		
			Сборочные единицы		
А4		Поз 1 Каркас пространственный КП1-КП6			
		-00	1.822.1-2/82.2-100	1	КП1
		-01	-01	1	КП2
		-02	-02	1	КП3
		-03	-03	1	КП4
		-04	-04	1	КП5
		-05	-05	1	КП6
			Материалы		
		-00 ... -05	Бетон тяжелый марки М350	0,78	м³
		1 Основное исполнение, номера, обозначено „00"	не имеющее порядкового		

Нач.отд	Котов	1.822.1-2/82.1-1	
Гл.инж.отд	Цудечкис	Полурама типа РПС12	Стадия: Р; Лист: —; Листов: 1
Н.контр	Алексеева		ГИПРОНИСЕЛЬХОЗ
Гл.спец.	Ерусланская		
Рук.гр	Сасонко		
Ст.инж	Кирпичникив		

Формат А4



Толщина защитного слоя бетона до арматуры должна быть не менее 20мм

Нач.отд	Котов	1.822.1-2/82.1-1СБ	
Гл.инж.отд	Цудечкис	Полурама типа РПС12 Сборочный чертеж	Стадия: Р; Лист: —; Листов: 1
Н.контр	Алексеева		ГИПРОНИСЕЛЬХОЗ
Гл.спец	Ерусланская		
Рук.гр	Сасонко		
Ст.инж	Кирпичникив		

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

19144-01 14

Формат А4

Формат	Зона	Поз	Обозначение	Наименование	Кол	Примечание
				Документация		
А3			1.822.1-2/82.1-ТО	Техническое описание		
А4			1.822.1-2/82.1-ГЧ	Габаритный чертеж		
А4			1.822.1-2/82.1-СЧ	Сборочный чертеж		
А3			1.822.1-2/82.1-ВС	Выборка стали		
				на полурраму		

Формат	Зона	Для исполнения с порядковым номером [1]	Обозначение	Кол.	Примечание
		Переменные данные			
		Сборочные единицы			
А4		Поз 1 Каркас пространственный КП7-КП12			
		– 00	1.822.1-2/82.2-200,	1	КП 7
		– 01	– 01	1	КП 8
		– 02	– 02	1	КП 9
		– 03	– 03	1	КП 10
		– 04	– 04	1	КП 11
		– 05	– 05	1	КП 12
		Материалы			
		– 00 ... – 05	Бетон тяжелый марки М350	1,25	$м^3$
		[1] Основное исполнение, номера, обозначено „00"	не имеющее порядкового		

Нач.отд	Котов		
Гл.инж.отд	Цыдечкис		
Н.контр	Сясенко		
Гл.спец	Ерсханинская		
Рук.гр	Алексеева		
Ст.инж	Кирпичникин		

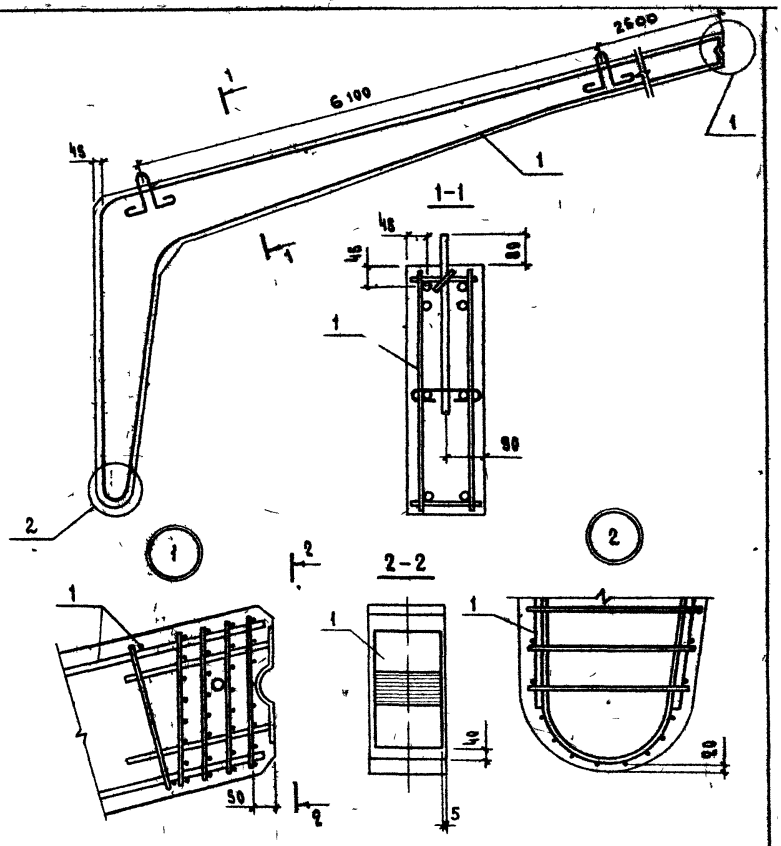
1.822.1-2/82.1-2

Полурама типа РПС18

Стадия	Лист	Листов
Р		1

ГИПРОНИСЕЛЬХОЗ

Формат А4



Толщина защитного слоя бетона до арматуры должна быть не менее 20 мм

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

Нач.отд	Котов		
Гл.инж.отд	Цыдечкис		
Н.контр	Сясенко		
Гл.спец	Ерсханинская		
Рук.гр	Алексеева		
Ст.инж	Кирпичникин		

1.822.1-2/82.1-2 СБ

Полурама типа РПС18
Сборочный чертеж

Стадия	Масса	Масштаб
Р	—	—
Лист	Листов 1	

ГИПРОНИСЕЛЬХОЗ

Формат А4

Формат	Зона	Поз.	Обозначение	Наименование	Кол	Примечание
				Документация		
А3			1.822.1-2/82.1-ТО	Техническое описание		
А4			1.822.1-2/82.1-ЭГЧ	Габаритный чертеж		
А4			1.822.1-2/82.1-ЭСБ	Сборочный чертеж		
А3			1.822.1-2/82.1-ВС	Выборка стали		
				на полураму		

Формат	Зона	Для исполнения с порядковым номером [1]	Обозначение	Кол	Примечание
			Переменные данные		
			Сборочные единицы		
А4		Поз.1 Каркас пространственный КП13 - КП18			
		-00	1.822.1-2/82.2-300	1	КП 13
		-01	-01	1	КП 14
		-02	-02	1	КП 15
		-03	-03	1	КП 16
		-04	-04	1	КП 17
		-05	-05	1	КП 18
			Материалы		
		-00, -05	Бетон тяжелый марки М350	1,36	м³
		[1] Основное исполнение, номера обозначено „00"	не имеющее порядкового		

Нач.отд	Котов	
Гл.инж.отд	Цздечкис	
Н.контр	Алексеева	
Гл.спец	Ерусалимская	
Рук.гр	Ахметова	
Ст.инж	Кирпичкина	

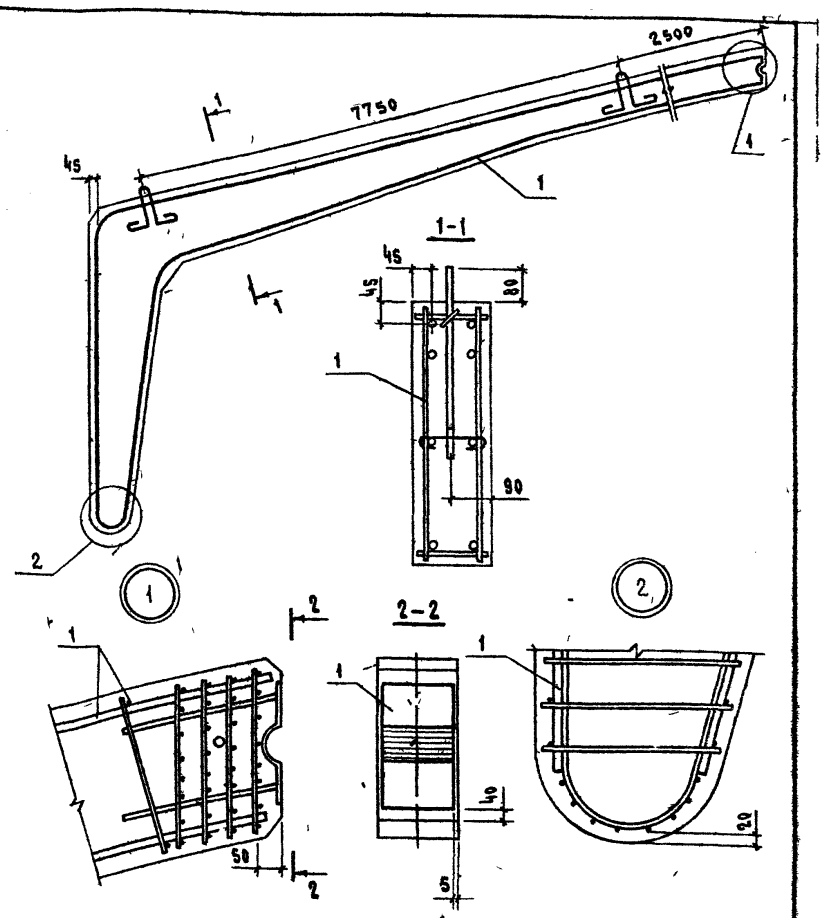
1.822.1-2/82.1-3

Полурама типа РПС21.

Стадия	Лист	Листов
Р		1

ГИПРОНИСЕЛЬХОЗ

Формат А4



Толщина защитного слоя бетона до арматуры должна быть не менее 20 мм

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

1.822.1-2/82.1-ЭСБ

Нач.отд	Котов	
Гл.инж.отд	Цздечкис	
Н.контр	Алексеева	
Гл.спец	Ерусалимская	
Рук.гр	Ахметова	
Ст.инж	Кирпичкина	

Полурама типа РПС21. Сборочный чертеж

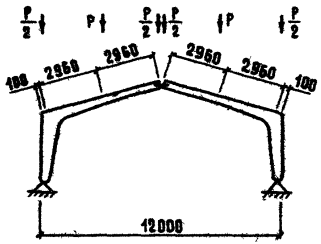
Стадия	Масса	Масштаб
Р	—	—
Лист	Листов 1	

ГИПРОНИСЕЛЬХОЗ

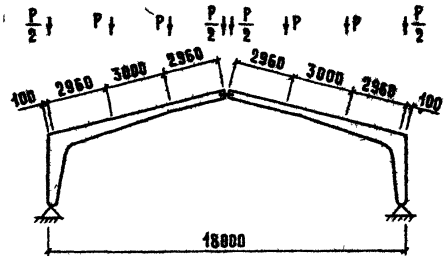
19144-01 16

Формат А4

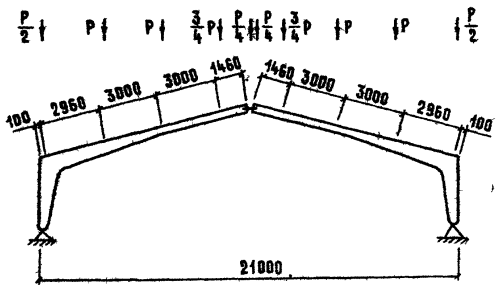
РПС 12



РПС 18



РПС 21



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=1.6
1	2.9	4.3	5.5
2	3.6	5.3	6.8
3	4.3	6.4	8.2
4	5.0	7.5	9.6
5	5.7	8.6	10.9
6	6.3	9.5	12.3

*) Нагрузки определены с учетом коэффициента надежности по назначению $\gamma_n = 0.95$ значения коэффициента C приняты согласно письму Госстроя СССР от 12 февраля 1982г №17-Д

Сопряжение полурам в коньке и с фундаментами принимать по типу монтажных узлов приведенных в документе 1.822.1-2/82.1-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

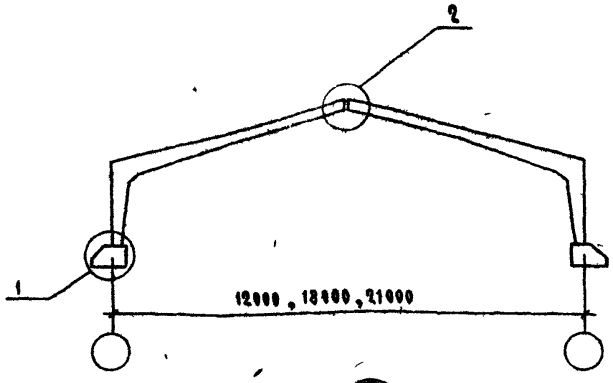
Контрольная расчетная величина вертикального перемещения конькового шарнира при проверке жесткости рамы составляет 60 мм для рам пролетом 12 м, 90-пролетом 18 м 110-пролетом 21 м

Контрольная расчетная ширина раскрытия трещин - 0.15 мм

			1.822.1-2/821-СМ1		
Н.контр.	Гейлер		Схемы контрольных испытаний рам	Стадия	Лист	Листов
Ст.н.с.	Исеерс			Р		1
				НИИЖБ		

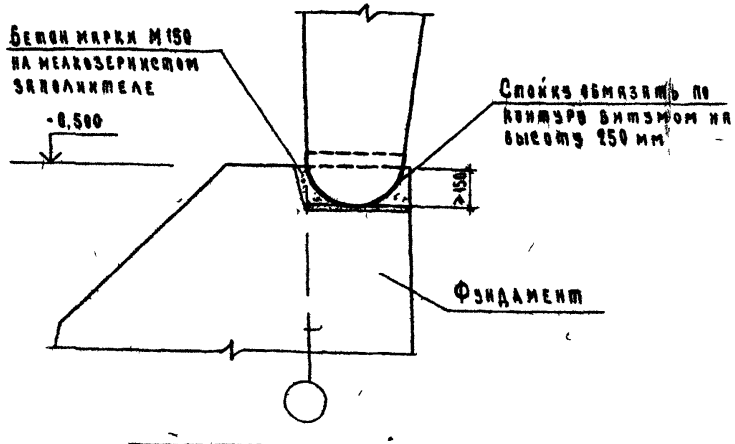
Копировал — Формат А3

19144 01 17



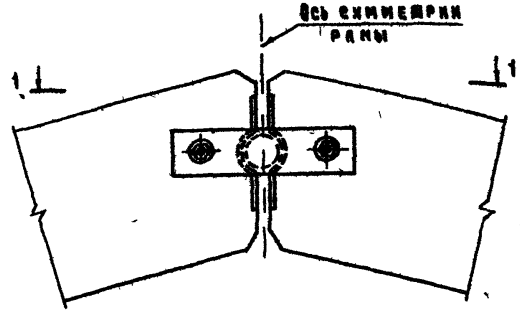
1

(СЕЧЕНИЕ ПО ОСИ РАМЫ)

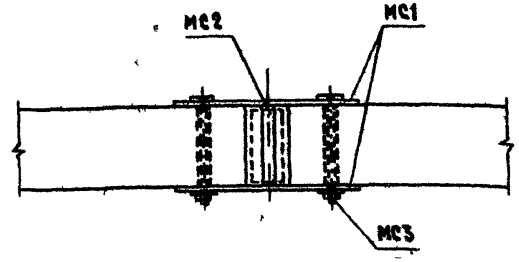


Количество соединительных элементов на раму (две полурамы)			Расход стали, кг
МС1	МС2	МС3	
2	1	2	7,6

2



1-1



1 Соединительные изделия МС1, МС2 и МС3 разработаны в выпуске 2 (документ 1.822.1-2/82.2-859) и поставляются в комплекте для 2-х полурам
2 Узлы крепления полурам в коньке и с фундаментами для сейсмических районов приведены в выпуске 3с
3 Гайки изделии МС3 затянуть с обычным усилием

Нач.отд.	Котов		
Гл.инж.пр.	Чудечкис		
Н.контр.	Сясенко		
Гл.спец.	Ерусланская		
Рук.гр.	Алексеева		
Рук.гр.	Ахметова		

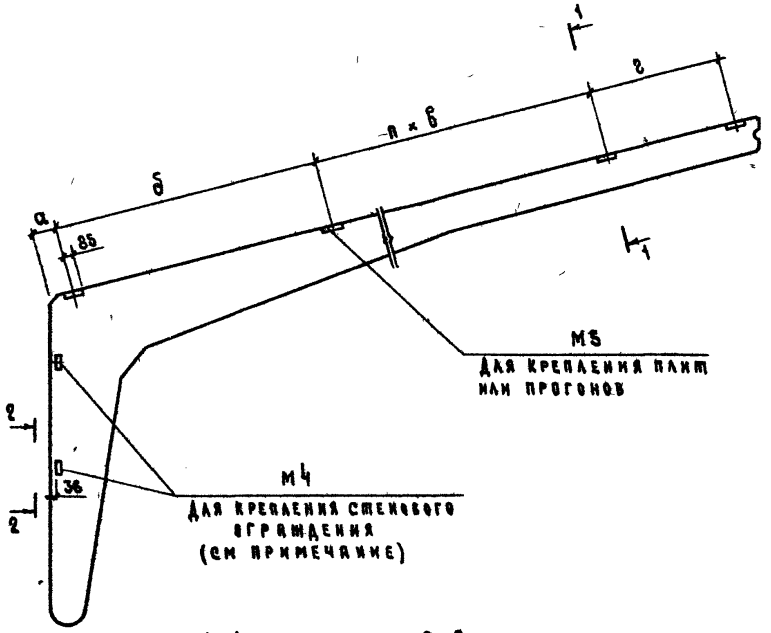
1.822.1-2/82.1-СМ2

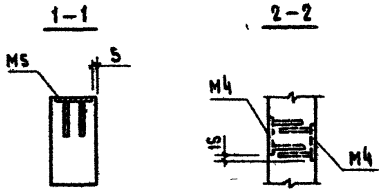
Сопряжение полурам в коньке и с фундаментами

Стадия	Лист	Листов
Р		1

ГИПРОНИСЕЛЬХОЗ

Формат А3





Ключ для подбора закладных изделий

Несущие элементы покрытия		Пролет рамы, м	Размеры, мм а	δ	в	ℓ	п	Кол-во закладн. изделий М5, шт	Расход стали на полураму, кг
ж б плиты	3×6м	12	120	2950	—	2950	—	3	4,8
		18			3000	2950	1	4	6,4
		21			3000	1450*)	2	5	8,0
	1,5×6м	12		1450	1500	1450	2	5	8,0
		18					4	7	11,2
		21					5	8	12,8
ж б прогоны	шаг 3м	12	170	2900	—	2900	—	3	4,8
		18		2950	3000	2950	1	4	6,4
		21			3000	1500	2	5	8,0
	шаг 1,5м	12		1400	1500	1400	2	5	8,0
		18		1450		1450	4	7	11,2
		21				1500	5	8	12,8

*) устанавливается плита 1,5×6 м

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 М4 и М5 разработаны в выпуске 2 (документ 1.822.1-2/82.2-880)

Нач. отд.	Котов		
Гл. инж. пр.	Щедечкис		
Н. контр.	Сасонко		
Гл. спец.	Ерусалимская		
Рук. гр.	Алексеева		
Инж.	Гусева		

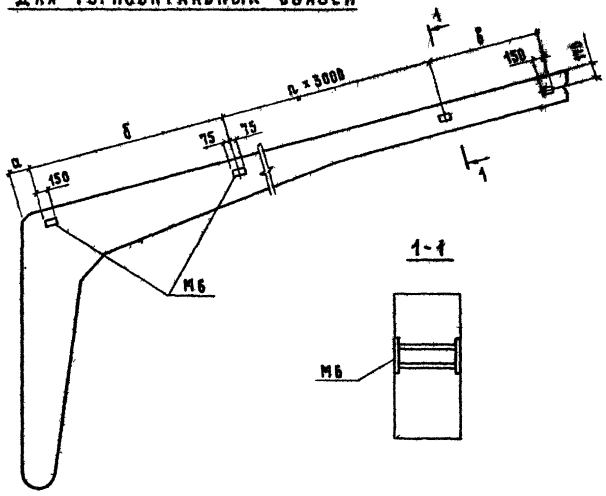
1.822.1-2/82.1-СМ3

Положение закладных изделий для крепления элементов покрытия

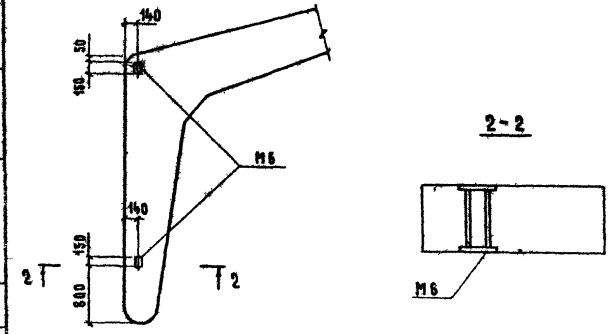
Стадия	Лист	Листов
Р		1

ГИПРОСЕЛЬХОЗ

Для горизонтальных связей



Для вертикальных связей



Ключ подбора закладных изделий для крепления горизонтальных связей

Пролет рамы м	Размеры мм			п	Количество шт	Расход стали на полурраму кг
	в	Г	б			
12	200	2870	2870	—	3	7.2
18	120	3000	2388	1	4	9.6
21			1450	2	5	12.0

Ключ подбора закладных изделий для крепления вертикальных связей

Пролет рамы, м	Количество шт	Расход стали на полурраму кг
12 18 21	2	4.8

Закладное изделие М6 разработано в выпуске 2 (документ 1.822.1-2/82.2-0.80) При установке изделия в карнизном узле допускается смещение на величину не превышающую 20мм в вертикальной и горизонтальной плоскостях

Изм.	Сасонко		
Нач. отд.	Котов		
Гл. инж. отд.	Чудечкис		
Н. контр.	Ахметова		
Гл. спец.	Ерусалимская		
Рук. гр.	Сасонко		
Инженер	Гусева		

1.822.1-2/82.1-СМ4и

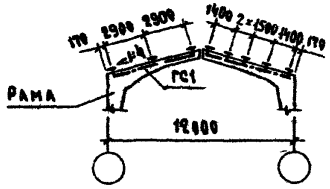
Положение закладных изделий для крепления горизонтальных и вертикальных связей

Стадия	Лист	Листов
Р		1

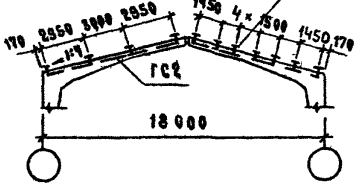
ГИПРОНИСЕЛЬХОЗ

Копировал 19144 01 20 Формат А3

1-1



2-2



3-3

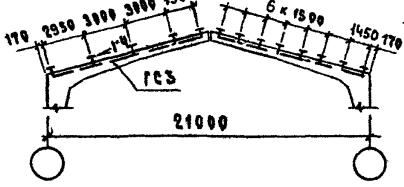
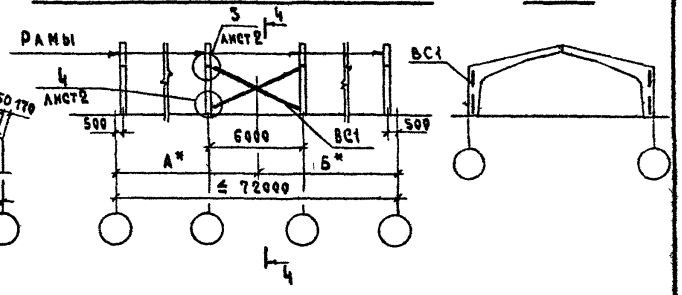
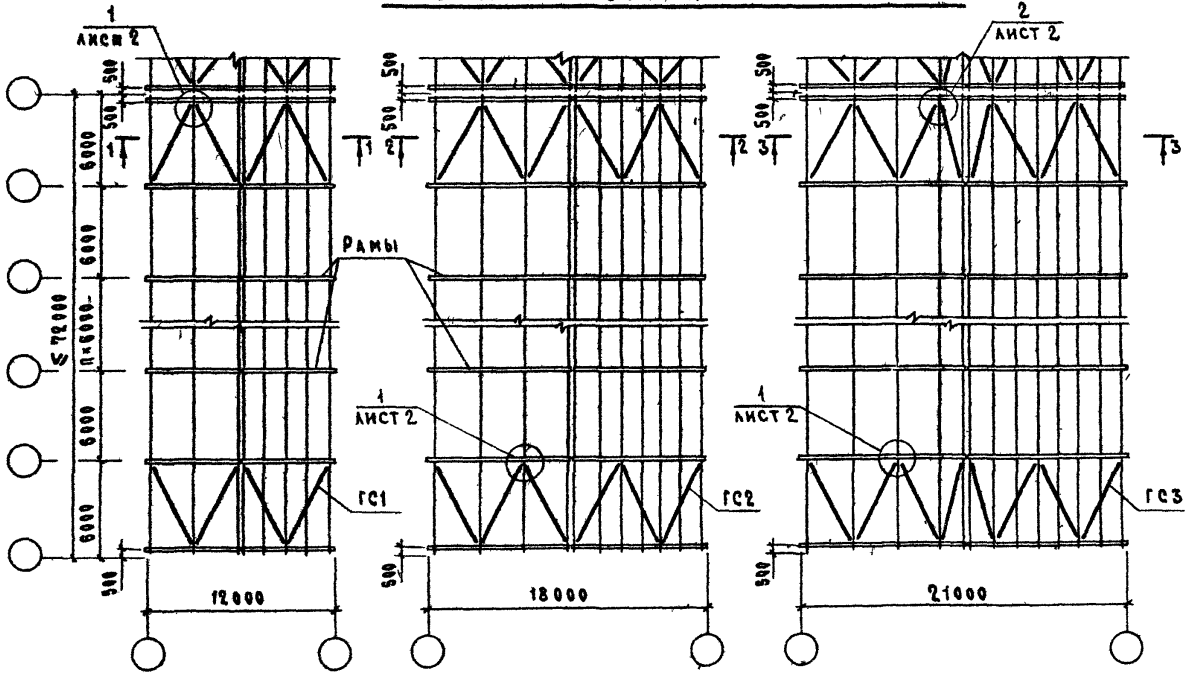


Схема вертикальных связей 4-4



Схемы горизонтальных связей



Сортамент связей

Марка связи	Эскиз связи	Сечение элементов связи: Эскиз	Сечение элементов связи: Профиль	Расход стали на температурный отсек кг	Примечание
ГС1		L	140×9	950	
ГС2		L	140×9	1400	
ГС3		L	140×9	1900	
ВС1		L	110×8	360	

* Разница в длинах А и Б не должна превышать 60 м

Условно на левом скате схемы показан шаг прогонов 3 м, на правом - 1,5 м

Нач.отд	Котов	
Гл.спец	Мохов	
Гл.инж.отд	Цудечкис	
Н.контр	Алексеева	
Гл.спец	Ерусланская	
Рук.гр	Сасонко	
Ст.инж	Кирпичкина	

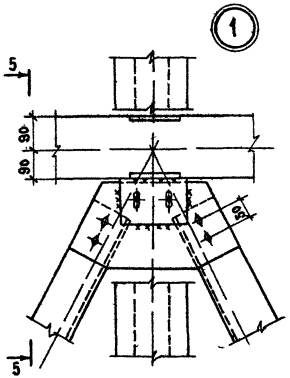
1.8221-2/82.1 - СМ5

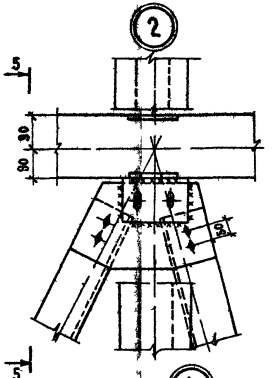
Схемы расположения связей для зданий с прогонами

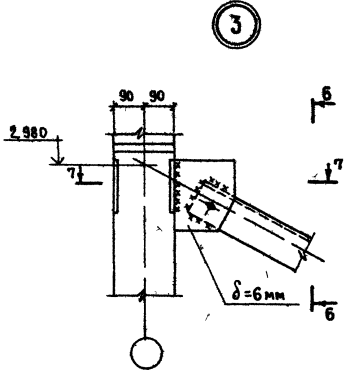
Стадия	Лист	Листов
Р		2

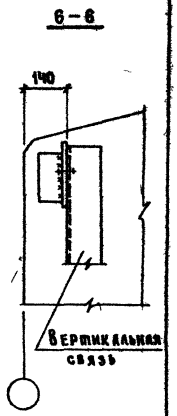
ГИПРОНИСЕЛЬХОЗ

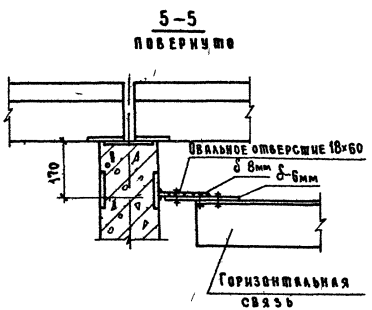
Формат А3

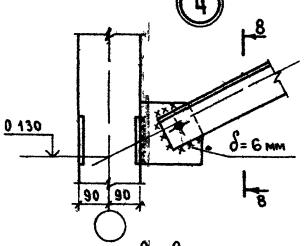


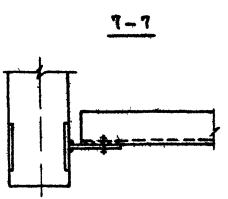


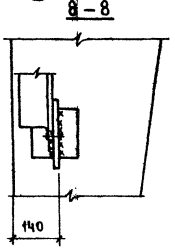




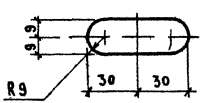








Деталь овального отверстия



1. Марку стали см. 3.3 технического описания
2. Сварку производить электродами типа Э42 ГОСТ 9467-75 при расчетной температуре воздуха до -40°С, ниже -40°С - электродами типа Э42А ГОСТ 9467 75 Высота сварного шва $h_ш$=6 мм
3. Постоянные и монтажные болты М16 нормальной точности класса 4 б, ГОСТ 7798-70*
4. Кроме оговоренных, все отверстия d=18мм и обрезы 50 мм

1 8221-2/821-СМ5	Лист 9

В кг

Марка полуримы	Изделия арматурные																	Изделия закладные										Общий расход
	Арматура класса																Всего	Арматура класса						Прокат марки			Всего	
	А-III													А-I				А-III			А-I			Вст3 кп 2-1				
	ГОСТ 5781-82													ГОСТ 5781 82				ГОСТ 5781-82			ГОСТ 5781 82			ГОСТ 103 76				
	6	8	10	12	14	16	18	20	22	25	28		Итого	6		Итого		12		Итого	16	18	Итого	8×17		Итого		
РПС 12 1	16,7			31,6		39 6							87 9	21		21	90,0	1,2		1 2	4 2		4 2	3 6		3 6	9,0	99 0
РПС 12 2	16 7			31,6			50 2						98,5	21		21	100 6	1,2		1 2	4 2		4 2	3 6		3 6	9,0	109 6
РПС 12 3	16,7			31,2				66,4					114,3	21		21	116,4	1 2		1 2	4 2		4 2	3 6		3 6	9,0	125,4
РПС 12 4	16 7			12,0	26 8			65,0					120,5	21		21	122,6	1 2		1,2	4 2		4,2	3 6		3 6	9 0	131 6
РПС 12 5	1,6	27 8		12 0	26,8				76,0				144 2	21		21	146 3	1,2		1,2	4 2		4 2	3 6		3 6	9,0	155 3
РПС 12 6	1,6	27,8		12 0	26,8				32 6	56 0			156 8	21		21	158 9	1,2		1 2	4,2		4 2	3,6		3 6	9,0	167,9
РПС 18 1	24,0			46 8			61,6						132,4	31		31	135 8	1,2		1,2		5 6	5 6	3 6		3 6	10,4	145,9
РПС 18 2	24,0			19,2	37,4			76,0					156,6	31		3,1	159 7	1,2		1,2		5 6	5 6	3,6		3 6	10 4	170 1
РПС 18 3	2 0	41 4		19 2	37,4				92,4				192,4	31		31	195 5	1,2		1,2		5 6	5,6	3 6		3 6	10 4	205 9
РПС 18 4	2,0	41 4		19 2		48,8			40 6	66 6			218,6	31		31	221,7	1,2		1,2		5 6	5,6	3 6		3 6	10 4	232 1
РПС 18 5	2,0	41,4		19,2		48 8				119 2			230,6	31		3,1	233 7	1,2		1,2		5 6	5 6	3,6		3 6	10 4	244 1
РПС 18 6	2,0		63 3	19,2				76,6		119 2			280,3	31		31	283 4	1,2		1,2		5 6	5 6	3 6		3 6	10 4	293 8
РПС 21 1	25,7			19 2		57,0			96,2				198 1	3,1		31	201,2	1,2		1 2		5 6	5,6	3 6		3 6	10 4	211,6
РПС 21 2	2,0	44,2		19 2			72,2		96 2				233,8	31		31	236 9	1 2		1,2		5 6	5 6	3 6		3 6	10 4	247 3
РПС 21 3	2,0	44,2		19 2			72,2			125,8			263 4	31		31	266 5	1 2		1,2		5 6	5 6	3 6		3 6	10 4	276 9
РПС 21 4	2,0		68 0	19 2				106 8		128 2			324,2	31		31	327 3	1 2		1,2		5 6	5 6	3 6		3 6	10 4	337 7
РПС 21 5	2,0		68,0	19 2				108,2			158 6		356,0	31		31	359 1	1 2		1,2		5 6	5 6	3 6		3 6	10 4	369 5
РПС 21 6	2 0			117,0				23 2		123 6	166 4		432 2	31		31	435,3	1,2		1,2		5 6	5 6	3 6		3 6	10 4	445,7

Нач отд	Котов	
Гл.инж отд.	Цудечкис	
Н контр	Ахметова	
Гл спец	Ерусалимская	
Рук гр	Алексеева	
Ст инж	Кирпичкина	

1 8221-2/82 1-ВС

Выборка стали на полуриму

Стадия	Лист	Листов
Р		1

ГИПРОНИСЕЛЬХОЗ

19144 01 23

Формат А3

Марка изделия	Код изделия	Расход арматурной стали, кг									Итого приведенно к классу А-I	Закладные изделия			
		По классам						По укрупненному сортаменту				Наименование и код			
		А-I			А-III			Катанка	мелкосортная	среднесортная		мелкосортная сталь 093300, 095300		Крупносортная сталь 095100	
		Код						Код				Расход, кг			
		093300			093005			093400	093300	093200					
		По серии	с учетом Котк=1,01		По серии	с учетом Котк=1,01	приведен к А I Кпр=1,43	Ф от 6 до 9	Ф от 10 до 18	Ф от 20 до 30		Ф от 10 до 18	с учетом Котк=1,01	полоса в=от 80 до 200	с учетом Котк=1,01
РПС 12 – 1	582700	2,1	2,1		87,9	88,8	127,0	26,3	102,8	—	129,1	5,4	5,5	3,6	3,6
РПС 12 – 2					98,5	99,5	142,3		118,1	—	144,4				
РПС 12 – 3					114,3	115,4	165,2		45,1	95,9	167,3				
РПС 12 – 4					120,5	121,7	174,1		56,0	93,9	176,2				
РПС 12 – 5					144,2	145,6	208,3	44,6	56,0	109,8	210,4				
РПС 12 – 6					156,8	158,4	226,5		56,0	128,0	228,6				
РПС 18 – 1		3,1	3,1		132,4	133,7	191,3	37,8	156,6	—	194,4	6,8	6,9		
РПС 18 – 2					156,6	158,2	226,2		81,7	109,8	229,3				
РПС 18 – 3					192,4	194,3	277,9	65,8	81,7	133,5	281,0				
РПС 18 – 4					218,6	220,8	315,7		98,2	154,8	318,8				
РПС 18 – 5					230,6	232,9	333,1		98,2	172,2	336,2				
РПС 18 – 6					280,3	283,4	404,8	6,0	119,2	282,7	407,9				
РПС 21 – 1					198,1	200,1	286,1	40,2	110,1	138,9	289,2				
РПС 21 – 2					233,8	236,1	337,6	69,8	132,0	138,9	340,7				
РПС 21 – 3					263,4	266,0	380,4		132,0	181,7	383,5				
РПС 21 – 4					324,2	327,4	468,2	6,0	125,9	339,4	471,3				
РПС 21 – 5					356,0	359,6	514,2		125,9	385,4	517,3				
РПС 21 – 6					432,2	436,5	624,2		169,0	452,3	620,3				

Нач. отд.	Котов		1 822 1-2/82 1 – РМ1
Гл. инж. пр.	Цудечкис		Полурамы РПС. Ведомость расхода стали
Н. контр.	Ерусалимская		Стадия: Р; Лист; Листов: 1
Гл. спец.	Ерусалимская		ГИПРОНИСЕЛЬХОЗ

Марка изделия	Код изделия	Бетон: Марка по прочности сжатие	Бетон: Расход, м³ тяжелый	Цемент: Марка (табл 3 МУ) / Код	Цемент: $K_д$ (табл 3 МУ)	Цемент: Расход, т: Кол	Цемент: Расход, т: с учетом $K_{отк}$=1,006 (п 1.5 МУ)	Цемент: Расход, т: Коэффиц приведен к цементу М400 (п 3.2 МУ)	Цемент: Расход, т: Итого привед к М400	Инертные заполнители: Наименование, код, расход, м³: Гравий 571120 $K^{*)}_{ин}$ = 0,8	Щебень 571110	Песок естественный 571140 $K^{*)}_{ин}$ = 0,6
РПС 12-1 РПС 12-2 РПС 12-3 РПС 12-4 РПС 12-5 РПС 12-6	582700	350	0,78	М500 / 573115	0,35	0,273	0,275	1,1	0,303	0,624		0,468
РПС 18-1 РПС 18-2 РПС 18-3 РПС 18-4 РПС 18-5 РПС 18-6			1,25			0,438	0,440		0,484	1,0		0,750
РПС 21-1 РПС 21-2 РПС 21-3 РПС 21-4 РПС 21-5 РПС 21-6			1,36			0,476	0,479		0,527	1,088		0,816

* Коэффициент $K_{ин}$ принят по таблице 22 „Методических указаний по определению потребности в материалах, конструкциях и деталях в составе проектной документации на строительство" (МУ)

Нач.отд	Котов	
Гл.инж.отд	Цудечкис	
Н.контр	Кирпичкина	
Гл.спец.	Ерусалимская	
Рук.гр	Алексеева	
Ст.инж.	Кирпичкина	

1822 1-2/82 1-РМ2

Полурамы РПС
Ведомость расхода цемента и инертных материалов

Стадия	Лист	Листов
Р		1

ГИПРОНИСЕЛЬХОЗ

gost.e-ecolog.ru