ТИПОВЫЕ СТРОИТЕЛЬНЫЕ КОНСТРУКЦИИ, ИЗДЕЛИЯ И УЗЛЫ

СЕРИЯ 1.822.1-6

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

ВЫПУСК 7

РАМЫ ПРЯМОУГОЛЬНОГО СЕЧЕНИЯ ПРОЛЕТОМ 12,18 И 21 М
С ВЫСОТОЙ СТОЙКИ 3,75 М ДЛЯ V И VI СНЕГОВЫХ РАЙОНОВ
В НЕСЕЙСМИЧЕСКИХ РАЙОНАХ И РАЙОНАХ СЕЙСМИЧНОСТЬЮ 7,8 И 9 БАЛЛОВ.
МАТЕРИАЛЫ ДЛЯ ПРОЕКТИРОВАНИЯ. РАБОЧИЕ ЧЕРТЕЖИ.

24676-01
ЦЕНА 1-90

gost.e-ecolog.ru

ЦЕНТРАЛЬНЫЙ ИНСТИТУТ ТИПОВОГО ПРОЕКТИРОВАНИЯ
ГОССТРОЯ СССР

Москва, А-445 Смольная ул., 22

Сдано в печать III 1991 года

Заказ № 1114 Тираж 2570 экз.

ТИПОВЫЕ СТРОИТЕЛЬНЫЕ КОНСТРУКЦИИ, ИЗДЕЛИЯ И УЗЛЫ

СЕРИЯ 1.822.1-6

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

ВЫПУСК 7

РАМЫ ПРЯМОУГОЛЬНОГО СЕЧЕНИЯ ПРОЛЕТОМ 12,18 и 21 м
С ВЫСОТОЙ СТОЙКИ 3,75 м ДЛЯ V и VI СНЕГОВЫХ РАЙОНОВ
В НЕСЕЙСМИЧЕСКИХ РАЙОНАХ И РАЙОНАХ СЕЙСМИЧНОСТЬЮ 7, 8 и 9 БАЛЛОВ.
МАТЕРИАЛЫ ДЛЯ ПРОЕКТИРОВАНИЯ. РАБОЧИЕ ЧЕРТЕЖИ.

Разработаны
ЦНИИЭПсельстроем

Гл. инженер института — Е.М. Дедов
Гл. конструктор — Ф.М. Казинский
Научный руководитель — В.Г. Назаренко
Начальник отдела — С.Н. Глассон

при участии
НИИЖБ

Зам. директора — Т.Н. Мамедов
Зав. лабораторией — В.И. Клевцов

Научная часть
ЦНИИЭПсельстроя

Зам. директора — В.А. Заренин
Зав. лабораторией — Я.И. Манашев

Главпроектом
Утверждены Госстроя СССР, письмо
от 19.09.90 № 5/6-795
Введены в действие ЦНИИЭПсельстроем
с 01.01.91г. приказ № 180-р от 15.10.90г

© ЦИТП Госстроя СССР, 1991

Обозначение документа	Наименование	Стр.
1.822.1-6.7-ПЗ	Пояснительная записка	2
-ТУ	Технические условия	9
-НЦ	Номенклатура рам. Ключ для подбора марок рам	12
-СМ1	Схема контрольных испытаний рам.	13
-СМ2	Рама РПС12, РПС18, РПС21.	14
-1Ф4	Полурама ППС 12.37,5. Опалубочный чертеж	15
-2Ф4	Полурама ППС 18.37,5. Опалубочный чертеж	16
-3Ф4	Полурама ППС 21.37,5. Опалубочный чертеж	17
-1	Полурама ППС 12.37,5	18
-2	Полурама ППС 18.37,5	19
-3	Полурама ППС 21.37,5	20
-СМ3	Схема и ключ подбора вертикальных связей для зданий с сейсмичностью 7,8 и 9 баллов и несейсмических районов	21
-СМ4	Схема расположения дополнительных закладных изделий в рамах	22
-РС	Ведомость расхода стали на полураму	23

Исполн.	Молчанова		1.822.1-6.7
Пров.	Короткова		
Ч. контр.	Короткова		Содержание

Стадия	Лист	Листов
Р		1

ЦНИИЭПсельстрой

Инв. № подл. 3988/3 | Подпись и дата | Взам. инв. №

1. Общая часть

1.1. Альбом содержит рабочие чертежи сборных железобетонных рам прямоугольного сечения пролетом 12, 18 и 21 м для однопролетных сельскохозяйственных производственных зданий с уклоном кровли 1:4.

1.2. Рабочие чертежи рам разработаны в соответствии с перечнем работ Госстроя СССР по типовому проектированию на 1990 г. (раздел 1, пункт ТФ 1.1.21) и техническим заданием на проектирование, утвержденным Зам. начальника Главного управления проектирования Госстроя СССР и согласованного с Зам. начальника Главного научно-проектного управления по строительству Госкомиссии Совмина СССР по продовольствию и закупкам.

1.3. Рабочие чертежи рам разработаны с использованием опалубочных форм рам серии 1.822.1-6 вып. 4, высотой стойки 3,75 м, под повышенные снеговые нагрузки 200 и 250 кгс/м² с покрытием из железобетонных ребристых плит 3×6 и 1,5×6 м, а также для районов с сейсмичностью 7,8 и 9 баллов.

Чертежи рам разработаны в составе серии 1.822.1-6.

1.4. Арматурные и закладные изделия приведены в выпуске 8.

1.5. В альбоме даны указания по применению, номенклатура конструкций, данные по нагрузкам, конструктивные решения, приведены таблицы-ключи подбора рам, узлы и рабочие чертежи рам.

1.6. Чертежи железобетонных трехшарнирных рам предназначены для применения при проектировании сельскохозяйственных зданий в

Нач. отд.	Глассон		1.822.1-6.7-ПЗ
Рук. гр.	Короткова		
Н. контр.	Короткова		Пояснительная записка

Стадия	Лист	Листов
Р	1	2

ЦНИИЭПсельстрой

24676-01 3

районах Дальнего Востока и Сибири с повышенной снеговой нагрузкой, включая сейсмические районы, а также в случаях, когда требуется использование рам повышенной несущей способности (снеговые «мешки», подвесное оборудование и т. д.)

1.7. Рамы с высотой стойки 3,15 м применять до освоения заводами рам с высотой стойки 3,6 м.

2. Тип, конструкция, обозначение рам (полурам)

2.1. Рамы запроектированы трехшарнирными состоящими из двух полурам.

2.2. Рамы РПС и полурамы ППС разработаны трех типов:

РПС 12 (ППС 12) - для пролета 12 м;

РПС 18 (ППС 18) - для пролета 18 м;

РПС 21 (ППС 21) - для пролета 21 м.

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

Несущая способность рамы зависит от площади сечения арматуры (класс бетона принят единым - В 27,5).

2.3. Марки рам и полурам приняты в соответствии с ГОСТ 23009-78.

Марка рамы (полурамы) состоит из трех буквенно-цифровых групп, разделенных дефисами.

Первая группа содержит обозначение наименования рамы (полурамы), РПС - рама прямоугольного сечения, сельскохозяйственная, пролет в м (12, 18 или 21) и высоту стойки в дм.

Во второй группе указывают условное обозначение несущей способности и класс продольной арматуры.

В третьей группе, при необходимости, указывают дополнительные индексы, отражающие особые условия применения:

а) стойкость к воздействию агрессивной газовой среды, которая характеризуется показателями проницаемости бетона:

Н - бетон нормальной проницаемости для неагрессивной и слабоагрессивной газовой среды

П - бетон пониженной проницаемости для среднеагрессивной газовой среды;

б) наличие дополнительных закладных изделий обозначается буквенными индексами а, б, в... и добавляют их к постоянным двум группам в проекте конкретного здания.

Например, обозначение марки рамы пролетом 21 м, седьмой несущей способности, с продольной арматурой класса A-III, предназначенной для эксплуатации в среднеагрессивной газовой среде с применением плит размером 3×6 м будет иметь вид:

РПС 21.37,5-7AIII-Па.

тоже, полурамы:

ППС 21.37,5-7AIII-Па.

2.4. Номенклатуру рам см. док. 1.822.1-6.7-НИ.

3. Область применения

3.1. Рамы предназначены для каркасов однопролетных производственных сельскохозяйственных зданий с уклоном вентилируемой утепленной кровли 1:4.

Рамы могут быть применены в неотапливаемых зданиях, с кровлей из асбестоцементных волнистых листов.

3.2. Рамы предназначены для применения:

в VI-VII географических районах по скоростному напору ветра, в V-VI по весу снегового покрова, в зданиях с расчетной сейсмичностью до 9 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 2.03.11-85 "Защита строительных конструкций от коррозии."

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

Таблица 1

Расчетная температура наружного воздуха °с	Марка стали	ГОСТ
до минус 30 включительно от -30 до -40 включительно от -40 до -50 включительно	С235, С245 С245 С345, С345Т	27772-88

3.5. Выбор марки полурам по несущей способности следует вести по расчетному значению полной и снеговой равномерно распределенной нагрузки от покрытия. Определенные при проектировании объекта значения нагрузок не должны превышать значений, приведенных в таблице 3.

3.6. Опирание стоек полурам предусмотрено на железобетонные фундаменты, рассчитанные на восприятие горизонтальных нагрузок от распора. Нагрузки на верхний обрез фундамента даны в таблице 2.

Опирание стоек полурам предусмотрено на шиповые железобетонные фундаменты серии 1.812.1-6с, разработанной ЦНИИЭПсельстроем.

Объединение полурам в рамы производится после установки полурам на фундаменты.

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

3.7. Рамы данной серии отнесены к конструкциям с пределами огнестойкости:

по стойкам - 2 ч., по ригелям - не менее 0,5 ч.

3.8. Степень огнестойкости здания - II по СНиП 2.01.02.85.

4. Конструктивные решения

4.1. Каркас однопролетного здания включает трехшарнирные рамы, объединенные в пределах температурного отсека железобетонными плитами покрытия. Шаг рам - 6м. Максимальная длина температурного отсека - 72 м.

Рамы состоят из двух "Г"-образных полурам, шарнирно соединенных между собой в коньковом узле и с фундаментами.

4.2. Продольная устойчивость и жесткость каркаса здания с покрытием из железобетонных плит обеспечивается установкой стальных вертикальных связей в пределах высоты стойки рамы и жестким диском покрытия, образуемым приваркой плит к ригелю рамы и замоноличиванием швов между плитами.

Сейсмические нагрузки и нагрузки на фундамент связевого блока даны на листах 7,8 пояснительной записки.

4.3. Фундаменты связевого блока каркаса здания в пределах температурного отсека соединены между собой фундаментной балкой, являющейся распоркой

24676-04 5

Необходимость соединения распорками соседних фундаментов с фундаментами связевого блока (для исключения их сдвига от действия горизонтальных сейсмических нагрузок) определяется при проектировании, в зависимости от расчетной сейсмичности здания и характеристик грунта основания.

4.4. Крепление продольных стен к стойкам рам необходимо осуществлять при помощи гибких связей, допускающих перемещение каркаса в продольном направлении на величину перемещений на уровне верха стоек рам от действия расчетных горизонтальных сейсмических нагрузок.

4.5. В торцевых стенах возможность перемещения каркаса здания в поперечном направлении на расчетную величину перемещения на уровне конькового узла рам от действия расчетных горизонтальных сейсмических нагрузок осуществляется подвижным креплением фахверковых стоек к ригелю рамы и образованием антисейсмического шва в углах здания.

5. Расчетные данные

5.1. Расчеты и проектирование рам выполнены в соответствии с положениями глав СНиП 2.01.07-85, СНиП II-7-81, СНиП 2.03.01-84, СНиП 2.03.11-85.

5.2. Рамы рассчитаны как трехшарнирная конструкция по деформированной схеме. Расчеты выполнены Назаренко В.Г. и Курбановым Я.Н. в лаборатории несущих железобетонных конструкций ЦНИИЭПсельстроя на ЭВМ типа 18М. Программа расчета разработана З.Г. Назаренко.

Вертикальные равномерно распределенные нагрузки приняты по двум комбинациям:

постоянная нагрузка + временная (снеговая) расположена на всем пролете;

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

5.3. При определении горизонтальных сейсмических нагрузок в соответствии со СНиП II-7-81 учтены следующие коэффициенты: $K_1 = 0,12$; 0,25 - коэффициент, учитывающий допускаемые повреждения зданий и сооружений;

$K_2 = 0,8$ - коэффициент, учитывающий конструктивные решения зданий и сооружений при пролетах 12 и 18 м;

$K_3 = 1$ - то же, для зданий пролетом 24 м;

А - коэффициент, принимаемый равным 0,4 для расчетной сейсмичности 9 баллов.

5.4. По трещиностойкости рамы отнесены к III категории при нормативных значениях нагрузок допустимая ширина длительного раскрытия трещины не превышает 0,15 мм., кратковременного - 0,20 мм.

6. Стальные связи

6.1. Вдоль здания в плоскости стоек рам в центре температурного отсека устанавливаются вертикальные связи.

6.2. Связи рассчитаны как сжато-растянутые элементы на горизонтальные сейсмические нагрузки, действующие вдоль здания и приложенные в уровне покрытия.

Предельная гибкость их принята 200.

6.3. Элементы связей запроектированы из горячекатаных уголков по ГОСТ 8509-86 см. 1.822.1-6.7 см3.

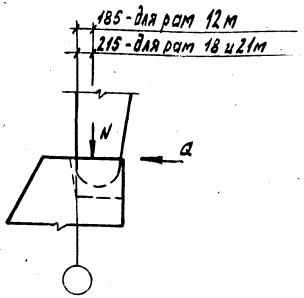
7. Узлы здания

7.1. Узлы здания принимать по серии 2.860 вып. 1с "Узлы сельскохозяйственных зданий с каркасом из железобетонных рам серий 1.12.1-6."

Расчетные нагрузки на верхний обрез фундамента, кН

Таблица 2

Марки рамы	Основное сочетание нагрузок				Особое сочетание нагрузок при сейсмичности												Коэффициент учитывающий допускаемые повреждения зданий и сооружений
					7 баллов				8 баллов				9 баллов				
	1 комбинация усилий		2 комбинация усилий		1 комбинация усилий		2 комбинация усилий		1 комбинация усилий		2 комбинация усилий		1 комбинация усилий		2 комбинация усилий		
	N	Q	N	Q	N	Q	N	Q	N	Q	N	Q	N	Q	N	Q	
РПС 12.37,5 - 7	183	110	114	82	118	91	100	72	151	94	103	76	156	100	109	84	$K_1 = 0,12$
РПС 12.37,5 - 8	207	125	120	89	168	102	105	78	170	106	108	82	176	113	114	91	
РПС 18.37,5 - 7	289	228	184	172	234	188	161	149	238	194	164	156	245	206	171	163	
РПС 18.37,5 - 8	324	255	192	186	263	210	169	161	267	217	172	168	274	230	179	181	
РПС 21.37,5 - 7	338	293	215	221	275	242	189	193	279	250	193	201	287	267	201	219	
РПС 21.37,5 - 8	379	330	225	239	308	272	197	207	312	280	202	216	321	298	210	235	
РПС 12.37,5 - 7	183	110	114	82	151	94	103	76	156	100	109	84	165	113	120	101	$K_1 = 0,25$
РПС 12.37,5 - 8	207	125	120	89	170	106	108	82	176	113	114	91	187	127	126	109	
РПС 18.37,5 - 7	289	228	184	172	238	194	164	156	245	206	171	168	259	230	185	197	
РПС 18.37,5 - 8	324	255	192	185	267	217	172	168	274	230	179	181	290	257	194	212	
РПС 21.37,5 - 7	338	293	215	221	279	250	193	201	287	267	201	219	304	300	218	256	
РПС 21.37,5 - 8	379	330	225	239	312	280	202	216	321	298	210	235	339	333	226	272	



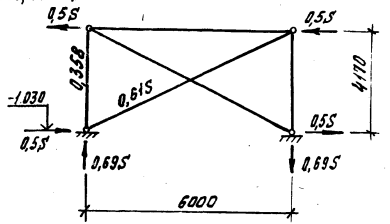
1 комбинация усилий - постоянная нагрузка + временная (снеговая), расположенные на всем пролете.

2 комбинация усилий - постоянная нагрузка р асположена на всем пролете, а временная (снеговая) на половине пролете

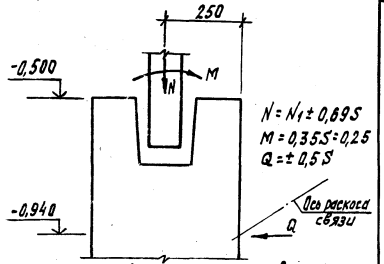
N - без учета веса стен.

Эскиз

Схема вертикальных связей и распределение усилий в стержнях от действия сейсмической нагрузки S



Нагрузки на фундамент связевого блока



N_1 - нормальная сила в стойке рамы от вертикальной нагрузки при сейсмическом воздействии

S - сейсмическая нагрузка в уровне покрытия для здания (температурного отсека) длиной 72 м, приходящаяся на одну продольную вертикальную связь.

Сейсмическая нагрузка и нагрузки на фундамент связевого блока при продольном направлении сейсмического воздействия, кН и кН·м*

Пролет рамы, м	Расчетная равномерно распределенная нагрузка от покрытия, кПа	7 баллов					8 баллов					9 баллов				
		N_1	S	N^{max}_{min}	M	Q	N_1	S	N^{max}_{min}	M	Q	N_1	S	N^{max}_{min}	M	Q
12	5,6	177	±75	229 / 125	±6,6	±38	177	±149	280 / 74	±13	±75	177	±298	383 / -29	±25	±149
	6,3	193	±81	249 / 137	±7,1	±40	193	±162	305 / 81	±14	±81	193	±325	417 / -31	±28	±163
18	5,6	262	±110	338 / 186	±9,6	±55	262	±221	414 / 110	±19	±110	262	±441	566 / -42	±37	±220
	6,3	286	±120	369 / 203	±10,5	±60	286	±240	452 / 120	±20	±120	286	±481	618 / -46	±41	±240
21	5,6	309	±163	421 / 197	±14,3	±82	309	±325	533 / 85	±28	±163	309	±650	758 / -140	±55	±325
	6,3	336	±177	458 / 214	±15,5	±89	336	±354	580 / 92	±30	±177	336	±708	825 / -153	±60	±354

Рекомендуемое количество вертикальных связей на один отсек

Рама	Сейсмичность: 7 баллов	8 баллов	9 баллов	Для новой сейсмической карты
12-7	1		1	1
12-8				
18-7				
18-8			2	
21-7				
21-8				

Нагрузки даны при $K_1 = 0,12$, где K_1 - коэффициент, учитывающий допускаемые повреждения зданий и сооружений

* Сейсмические нагрузки определены из условия постановки одной пары вертикальных связей на отсек.

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

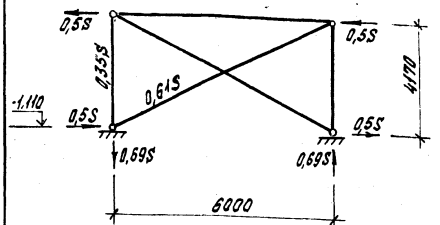
1.822.1-6.7-ПЗ

Лист 7

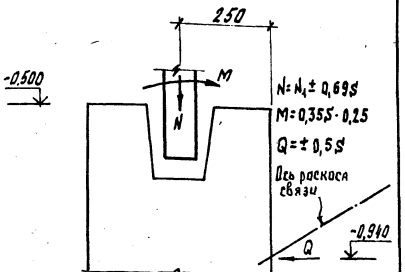
24676-01

Эскиз

Схема вертикальных связей и распределение усилий в стержнях от действия сейсмической нагрузки S



нагрузки на фундамент связевого блока



N_1 - нормальная сила в стойке рамы от вертикальной нагрузки при сейсмическом воздействии.

S - сейсмическая нагрузка в уровне покрытия для здания (температурного отсека) длиной 72 м, приходящаяся на одну продольную вертикальную связь.

Пролет рамы, м	Расчетная равномерно распределенная нагрузка от покрытия, кПа	Сейсмическая нагрузка и нагрузки на фундамент связевого блока при продольном направлении сейсмического воздействия (расчетные), кН и кН·м*														
		7 баллов					8 баллов					9 баллов				
		N_1	S	N^{max}_{min}	M	Q	N_1	S	N^{max}_{min}	M	Q	N_1	S	N^{max}_{min}	M	Q
12	5,6	177	±155	284 / 70	±13,6	±7,8	177	±310	391 / -37	±27,1	±15,5	177	±620	605 / -251	±54,3	±31,0
	6,3	193	±169	310 / 76	±14,8	±8,5	193	±338	426 / -40	±29,6	±16,9	193	±677	660 / -274	±59,2	±33,8
18	5,6	262	±230	424 / 103	±20,1	±11,5	262	±460	573 / -49	±39,4	±23,0	262	±920	897 / -373	±80,5	±46,0
	6,3	286	±250	459 / 114	±21,9	±12,5	286	±501	632 / -60	±43,8	±25,0	286	±1003	978 / -406	±87,8	±50,1
21	5,6	309	±339	543 / 75	±29,7	±17,0	309	±677	775 / -158	±59,2	±33,8	309	±1354	1243 / -625	±118,5	±67,7
	6,3	336	±369	591 / 81	±32,3	±18,5	336	±738	845 / -173	±64,6	±36,9	336	±1476	1354 / -682	±129,2	±73,8

Рекомендуемое количество вертикальных связей на отсек

Рама	Сейсмичность			Для несейсмических районов
	7 баллов	8 баллов	9 баллов	
12-7	1	1	2	1
12-8				
18-7				
18-8				
21-7		2	3	
21-8				

Нагрузки даны при $K_1 = 0,25$, где K_1 - коэффициент, учитывающий допускаемые повреждения зданий и сооружений.

* Сейсмические нагрузки определены из условия постановки одной пары вертикальных связей на отсек.

1. Бетон

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

1.2. Бетон по прочности на сжатие должен соответствовать классу В 27,5.

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 строительст-

1.4. Отпускную прочность бетона на сжатие принимать по ГОСТ 13015.0-83.

1.5. 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.

2. Арматура

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

2.2. Марки сталей для закладных и соединительных изделий, а также для элементов связей см. табл. 1-П3.

Для монтажных петель должна применяться сталь класса А-1 марок Вст2сп2 и Вст3пс2 или сталь класса Ас-II марки 10ГТ ГОСТ 5781-82.

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

2.3. 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.

2.4. Технические условия на изготовление арматурных и закладных изделий приведены в выпуске 8.

3. Изготовление полурам

3.1. Изготовление полурам предусматривается в условиях заводов железобетонных изделий или оборудованных полигонов в соответствии с требованиями действующих нормативных документов и государственных стандартов (СНиП 3.09.01-85, ГОСТ 13015.0-83).

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

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

Нач.отд.	Глассон		1.822.1-6.7-ТУ			
Рук.гр.	Короткова					
			Технические условия	Стадия	Лист	Листов
				Р	1	3
Н.контр.	Короткова			ЦНИИЭПсельстрой		

не допускается.

3.4. При бетонировании особое внимание следует обратить на тщательность заполнения бетоном опорной зоны стойки, карнизного и конькового узлов ригеля. В кассетах предусмотреть установку вибраторов по высоте стойки и длине ригеля полурам для обеспечения надлежащей укладки и уплотнения бетонной смеси.

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

3.6. Для каждого комплекта рам (две полурамы) на заводе должны быть изготовлены стальные соединительные изделия (см. док. СМ-2), входящие в комплект и передаваемые заказчику одновременно с отправкой полурам.

3.7. Не допускается обнажение арматуры.

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

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

3.10. Отклонение защитного слоя не должно превышать 5мм.

3.11. Отклонение от прямолинейного профиля наружных боковых поверхностей не должно превышать на всей длине - 8мм.

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

4. Правила приемки, маркировка

4.1. 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.

4.2. 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.

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

4.4. 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. Схемы опирания и величины нагрузок для контрольных испытаний приведены в док. - СМ1.

4.5. Отпуск конструкций потребителю производить 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 200шт.

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

4.6. 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.

5. Методы испытаний и контроля

5.1. Методы приемочных испытаний и контроля должны соответствовать требованиям ГОСТ 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.

5.2. 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 17624-87 или другими методами, предусмотренными действующими стандартами на методы испытаний бетона.

5.3. Марка бетона по 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.

5.4. 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.

5.5. Объемная масса бетона должна определяться по ГОСТ 12730.3-78. Допускается определять объемную массу бетона по ГОСТ 17623-87.

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

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

6. Складирование, хранение и транспортирование

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

6.2. Опирание полурам при хранении и транспортировании следует производить в местах, указанных на схеме 1, 2.

6.3. 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.

Схема 1

Перевозка полурам

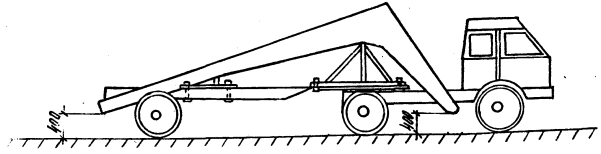
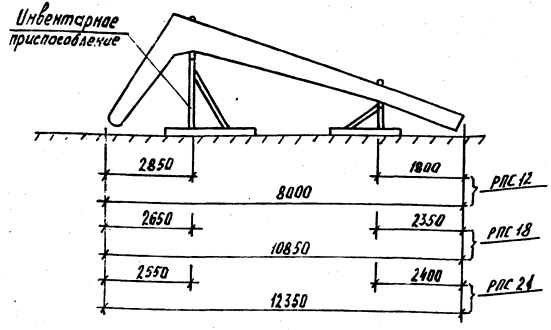
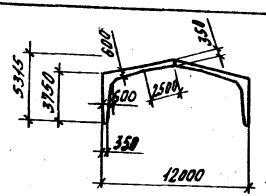
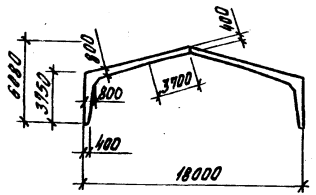


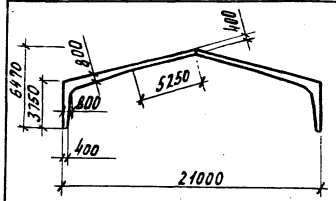
Схема 2

Складирование полурам



Номенклатура рам

Эскиз	Марка рамы	Класс бетона	Расход материалов на раму* Бетон, м³	Расход материалов на раму* Сталь, кг	Масса полурамы, т
	РПС 12.37,5-7АIII	В 27,5	1,56	399,4	2,0
	РПС 12.37,5-8АIII			433,9	
	РПС 18.37,5-7АIII	В 27,5	2,5	725,1	3,1
	РПС 18.37,5-8АIII			848,9	

Эскиз	Марка рамы	Класс бетона	Расход материалов на раму* Бетон, м³	Расход материалов на раму* Сталь, кг	Масса полурамы, т
	РПС 21.37,5-7АIII	В 27,5	2,72	1116,2	3,4
	РПС 21.37,5-8АIII			1193,3	

* С учетом соединительных изделий конькового узла на две полурамы.

Ключ для подбора марок рам (в том числе для зданий с расчетной сейсмичностью 7, 8 и 9 баллов)

Таблица 3

Пролет рамы, м	Расчетная равномерно распределенная нагрузка от покрытия, кгс/м² (без учета собств. веса ригеля)											
	в т.ч. от снега 280 (560)						в т.ч. от снега 350 (630)					
	основное сочет.	сейсмичность района					основное сочет.	сейсмичность района				
		K1 = 0,12			K1 = 0,25			K1 = 0,12			K1 = 0,25	
		7	8	9	7	8	9	7	8	9	7	8	9
12	РПС 12.37,5-7АIII						РПС 12.37,5-8АIII					
18	РПС 18.37,5-7АIII						РПС 18.37,5-8АIII					
21	РПС 21.37,5-7АIII						РПС 21.37,5-8АIII					

K1 - коэффициент, учитывающий допускаемые повреждения зданий и сооружений

Разраб.	Зубанова	
Провер.	Короткова	
Н. контр.	Короткова	

1.822.1-6.7-НН

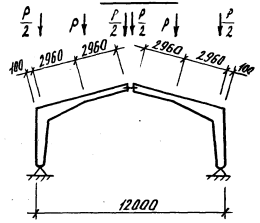
Номенклатура рам. Ключ для подбора марок рам

Стадия	Лист	Листов
Р		1

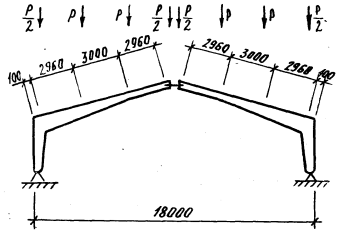
ЦНИИЭПсельстрой

Инв. № подл. 13988/15 | Подпись и дата | Взам. инв. №

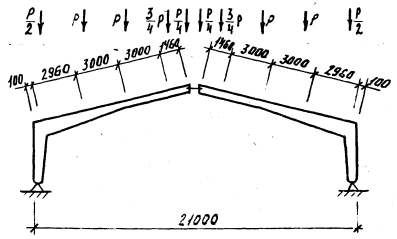
РПС 12



РПС 18



РПС 21

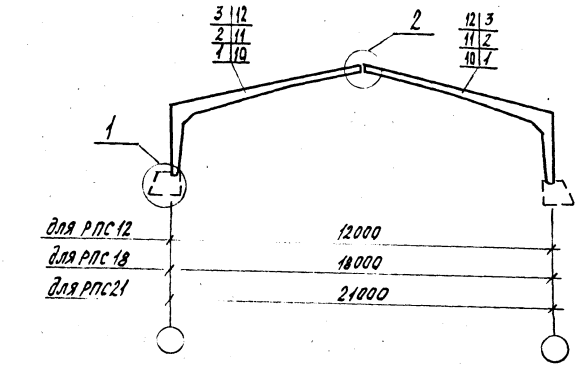


порядковый номер полурамы по несущей способности	контрольные нагрузки*) P, тс			
	для оценки жесткости и трещиностойкости	для оценки прочности $P_{пр}$		
		$\gamma_f = 1,25$ текучесть продольной арматуры до раздробления бетона сжатой зоны	$\gamma_f = 1,4$ текучесть продольной и поперечной арматуры до раздробления бетона сжатой зоны	$\gamma_f = 1,6$ раздробление бетона сжатой зоны до достижения текучести
7	7,4	11,5	12,9	14,7
8	7,7	13,0	14,6	16,6

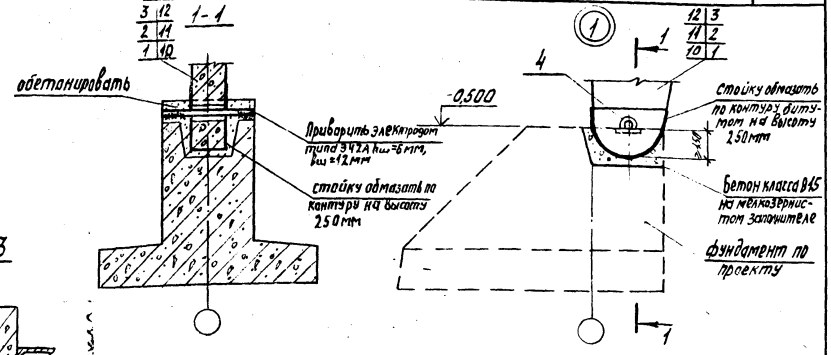
1. *) Нагрузки определены с учетом коэффициента надежности по назначению $\gamma_n = 0,95$.
2. Сопряжение полурам в коньке и с фундаментами принимать по типу монтажных узлов, приведенных в документе 1.822.1-6.7-СМ2.
3. Для обеспечения устойчивости рамы в процессе контрольных испытаний необходима произвести развязку ригелей полурам из их плоскости в местах приложения нагрузок, развязка не должна препятствовать свободным вертикальным перемещениям ригелей под нагрузкой.
4. Контрольная расчетная величина вертикального перемещения конькового шарнира при проверке жесткости рамы составляет: 60 мм - для рам пролетом 12 м, 90 мм - пролетом 18 м, 110 - пролетом 21 м.
5. Контрольная расчетная ширина раскрытия трещин - 0,15 мм.

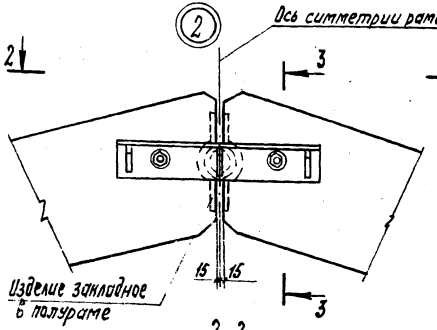
Разраб.	Молуанова		1.822.1-6.7 СМ1
Пров.	Короткова		
Н. контр.	Короткова		Схема контрольных испытаний рам
			Стадия: Р; Лист: ; Листов:
			ЦНИИЭПсельстрой

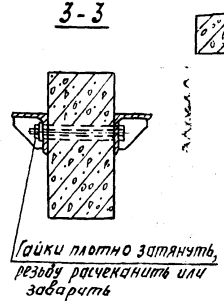
988/14

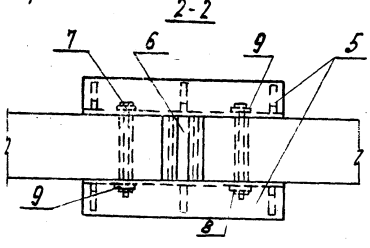


Марка рамы	Поз.	Наименование	Кол.	Обозначение документа	примечание
РПС 12.37,5-7АIII	1	Полурама ППС 12.37,5-7АIII	2	1.822.1-6.8-1	
РПС 12.37,5-8АIII	2	ППС 12.37,5-8АIII	2	-1	
РПС 18.37,5-7АIII	3	ППС 18.37,5-7АIII	2	-2	
РПС 18.37,5-8АIII	10	ППС 18.37,5-8АIII	2	-2	
РПС 21.37,5-7АIII	11	ППС 21.37,5-7АIII	2	-3	
РПС 21.37,5-8АIII	12	ППС 21.37,5-8АIII	2	-3	











*) Расход цементного раствора - 0,001 м³

Спецификация соединительных изделий на узлы

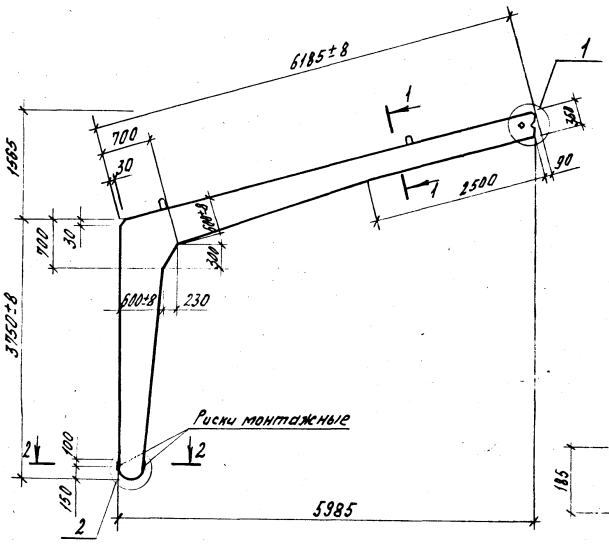
Поз.	Наименование	Кол.	Масса ед., кг	Обозначение документа	Примечание
4	Ф30АI ГОСТ 5781-82 l=500	2	1,9	без черт.	Расход стали на раму 22,9 кг
5	Изделие соединительное МС1	2	—	1.822.1-6.6С-4	
6	Труба 88,5х4 l=170, ГОСТ 3262-75	1	1,4	без черт.	
7	Болт М20х240,46, ГОСТ 7798-70	2	0,66		
8	Гайка М20.4. ГОСТ 5915-70	2	0,06		
9	Шайба 20, ГОСТ 11371-78	4	0,02		

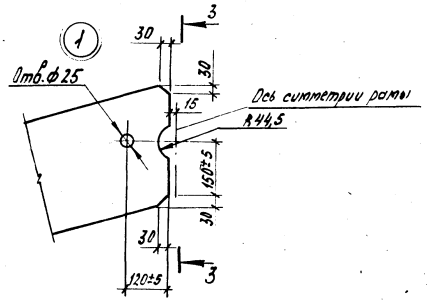
Разраб.	Зубанова	Зуб.	1.822.1-6.7-СМ2
Пров.	Короткова	Корн.	Рама РПС 12, РПС 18, РПС 21
Н. контр.	Короткова	Корн.	

Стадия	Лист	Листов
Р		1

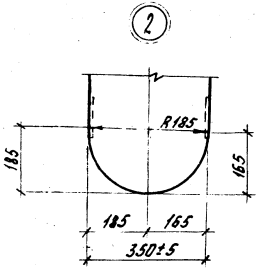
ЦНИИЭПсельстрой

24676-01 15

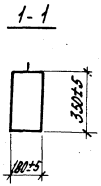


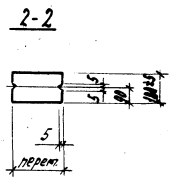




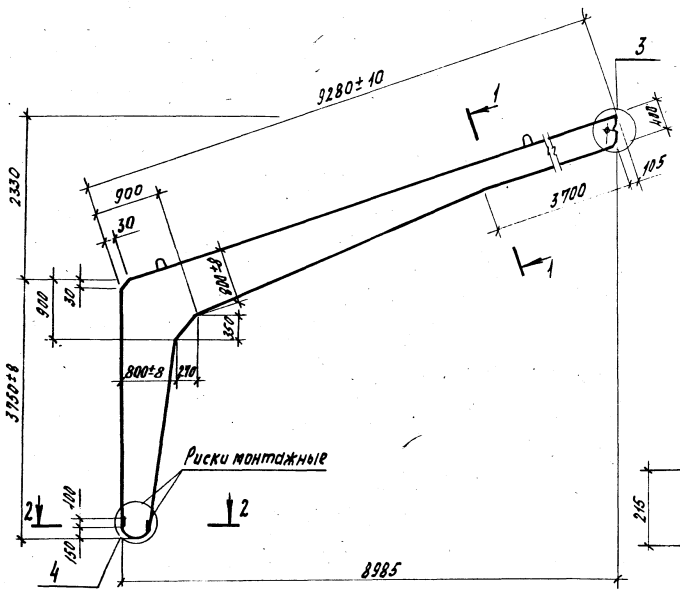


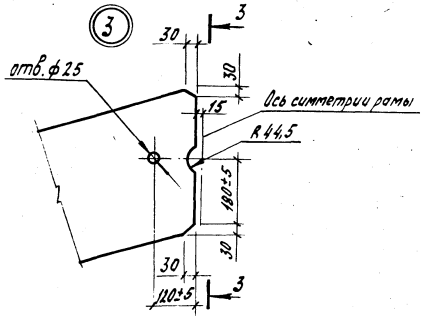
Марка полурамы	Расход материала		Масса полурамы, т
	бетон, м³	сталь, кг	
ППС 12.37.5-7АIII	0,78	188,2	2,0
ППС 12.37.5-8АIII		205,5	2,0

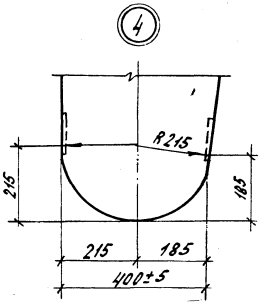




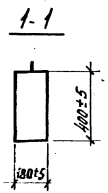
Разраб.	Зубанова		1.822.1-6.7-1ФЧ	
Пров.	Короткова			
			Полурама ППС12.37.5 Опалубочный чертеж	Стадия: Р; Лист: —; Листов: 1
Н. контр.	Короткова			ЦНИИЭПсельстрой

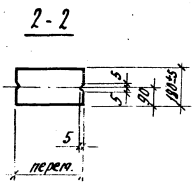






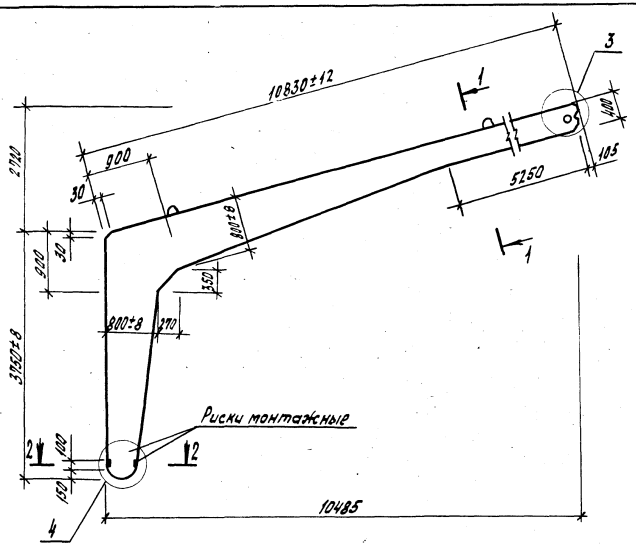
Марка полурамы	Расход материала		Масса полурамы, т
	бетон, м³	сталь, кг	
ППС 18.37.5-7АIII	1,25	351,1	3,1
ППС 18.37.5-8АIII		413,0	3,1

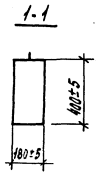


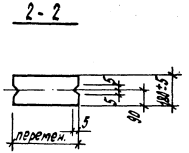


Разраб.	Зуланова		1.822.1-6.7-2ФЧ	
Пров.	Короткова		Полурама ППС 18.37.5 Ополубочный чертеж	Стадия: Р; Лист: 1; Листов:
Н. контр.	Короткова			ЦНИИЭПсельстрой

Инв. № подл. | 15988/17 | Подпись и дата | Взам. инв. №



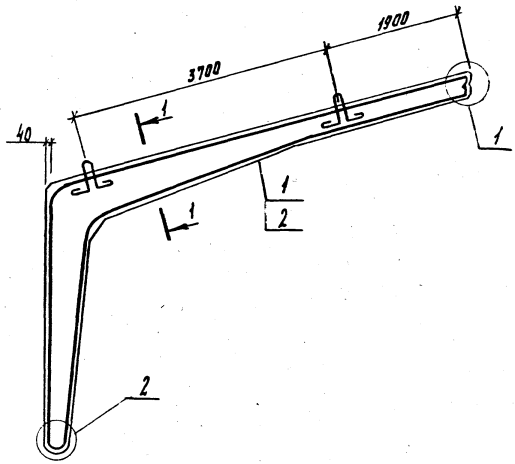


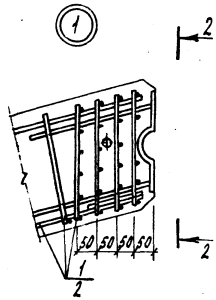


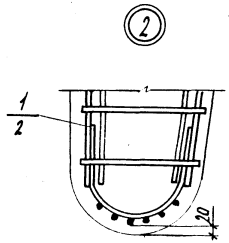
Марка полурамы	Расход материалов		Масса полурамы, т
	бетон, м³	сталь, кг	
ППС 21.37,5-7АIIIв	1,36	546,8	3,4
ППС 21.37,5-8АIIIв		585,2	3,4

Узлы 3, 4 см. 1.822.1-6.7-4ФЧ

Разраб.	Молчанова		1.822.1-6.7-3ФЧ	
Провер.	Короткова			
			Полурама ППС 21.37,5	Стадия: Р; Лист: ; Листов: 1
			Опалубочный чертеж	ЦНИИЭПсельстрой
Н. контр.	Короткова			

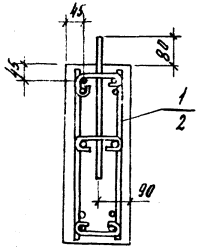




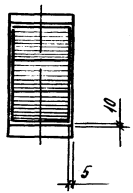


Поз.	Марка полурамы	Марка каркаса	Кол.	Обозначение документа
1	ППС 12.37.5-7АIII	КП1	1	1.822.1-6.8-1
2	ППС 12.37.5-8АIII	КП2	1	-1

1-1



2-2

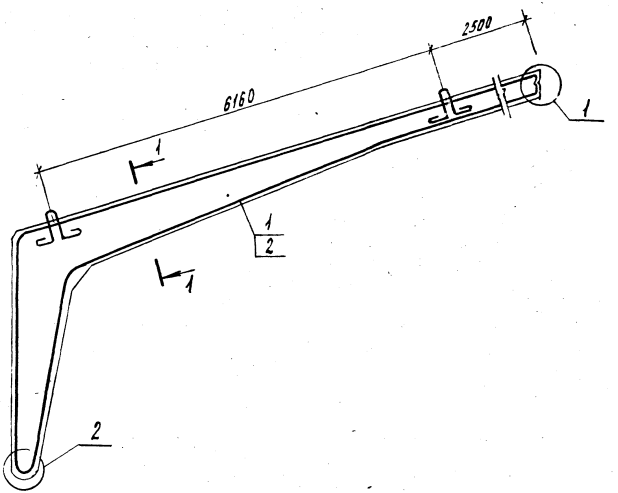


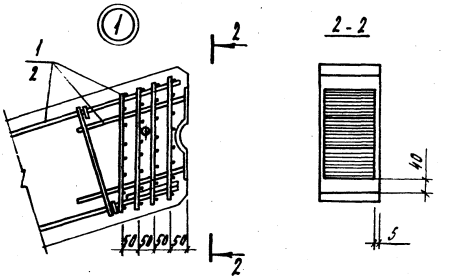
1. Технические условия 1.822.1-5.7-ТУ
2. Чертежи формы см. 1.822.1-6.7-1Ф4
3. Расход бетона 0,78 м^3
4. Масса полурамы 2,0 т
5. Толщина защитного слоя бетона до арматуры должна быть не менее 20мм

Разраб.	Зубанова		1.822.1-6.7-1	
Пров.	Короткова		Полурама ППС 12.37.5	Стадия: Р; Лист; Листов: 1
Н. контр.	Короткова			ЦНИИЭПсельстрой

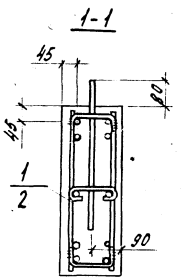
Инв. № подл. | Подпись и дата | Взам. инв. №

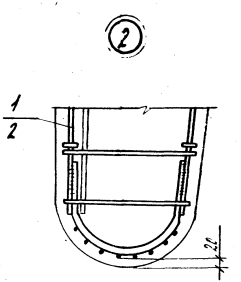
24676-01 19





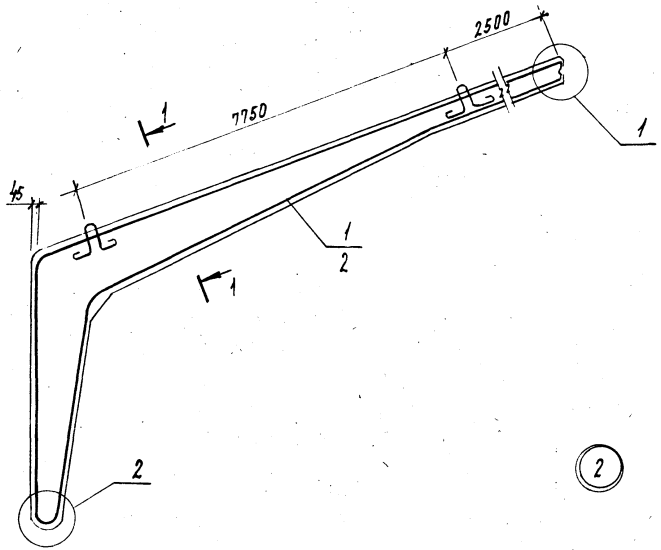
Поз.	Марка полурамы	Марка каркаса	Кол.	Обозначение документа
1	ППС 18.37,5 - 4АIII	КП3	1	1.822.1-6.8-2
2	ППС 18.37,5 - 8АIII	КП4	1	-3

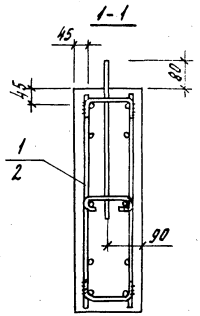




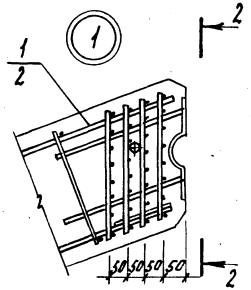
1. Технические условия см. 1.822.1-6.7-ТУ
2. Чертеж формы см. 1.822.1-6.7-2 ФЧ
3. Расход бетона 1,25 м^3
4. Масса полурамы 3,1 т
5. Толщина защитного слоя бетона до арматуры должна быть не менее 20мм

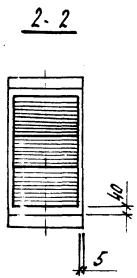
Разраб.	Зубанова		1.822.1-6.7-2		
Пров.	Коротова		Полурама ППС 18.37,5	Стадия	Лист	Листов
				Р		1
Н. контр.	Коротова			ЦНИИЭПсельстрой		

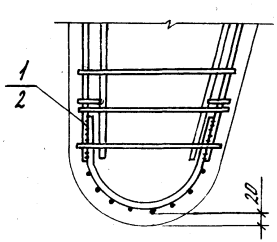




Поз.	Марка полурамы	Марка каркаса	Кол.	Обозначение документа
1	ППС 21.37,5-7АIII	КП5	1	1.822.1-6.8-4
2	ППС 21.37,5-8АIII	КП6	1	-4



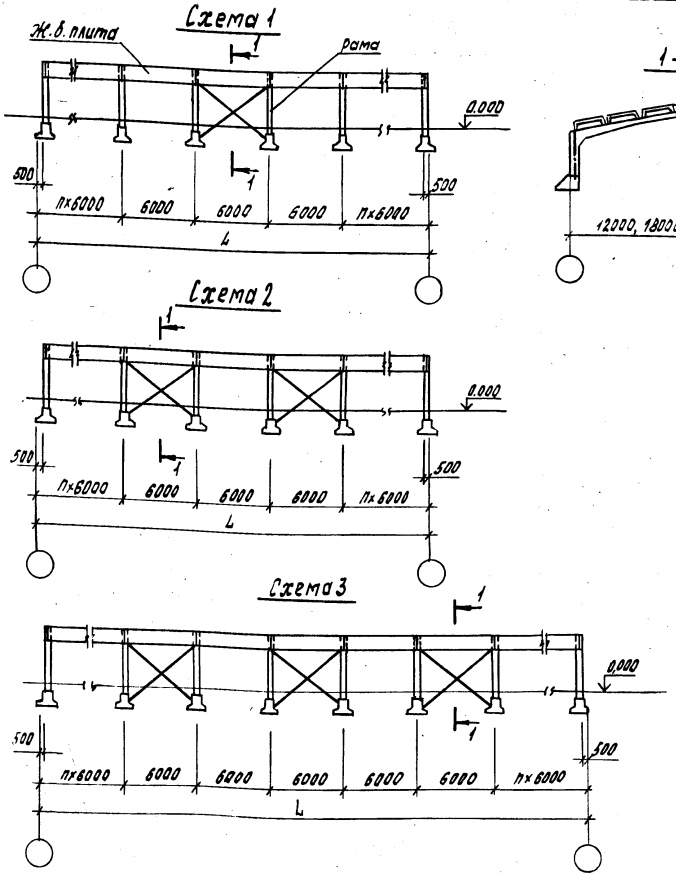


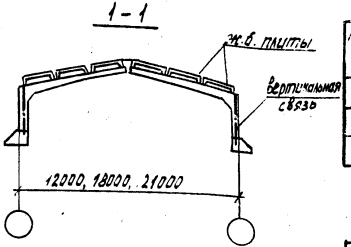


1. Технические условия см. 1.822.1-6.7-ТУ
2. Чертеж формы см. -3 ф4
3. Расход бетона 1,36 м³
4. Масса полурамы 3,4 т
5. Толщина защитного слоя бетона до арматуры должна быть не менее 20 мм

Разраб.	Молчанова		1.822.1-6.7-3
Провер.	Короткова		Полурама ППС 21.37,5
Н.контр.	Короткова		Стадия Р; Лист 1; Листов 1
			ЦНИИЭПсельстрой

Инв. № подл. | Подпись и дата | Взам. инв. №
13988/21





Для несейсмических районов используется схема 1, марка связи ВС-1 при пролетах рам 12, 18 и 21 м.

Ключ подбора схем вертикальных связей

Пролет рамы, м	$K_1 = 0,12$			$K_1 = 0,25$		
	7 бал.	8 бал.	9 бал.	7 бал.	8 бал.	9 бал.
12	Схема 1			Схема 1		схема 2
18	Схема 1		схема 2	Схема 1		схема 2
21				схема 1	схема 2	схема 3

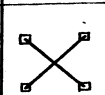
Ключ подбора вертикальных связей

Пролет рамы, м	$K_1 = 0,12$			$K_1 = 0,25$		
	7 бал.	8 бал.	9 бал.	7 бал.	8 бал.	9 бал.
12	ВС1	ВС2	ВС3	ВС2	ВС3	
18		ВС2		ВС4		ВС4
21	ВС2	ВС3				

Расход стали на температурный отсек (72 м), кг

Пролет рамы, м	$K_1 = 0,12$			$K_1 = 0,25$		
	7 бал.	8 бал.	9 бал.	7 бал.	8 бал.	9 бал.
12	443,2	554,8	706,4	554,8	706,4	1412,8
18			1109,6		1101,2	2202,4
21	554,8	706,4	1412,8	706,4	1109,6	3303,6

Сортамент стальных элементов

Марка связи	Эскиз	Поз.	Сечение
ВС1		1	∟ 125×8
ВС2			∟ 140×9
ВС3			∟ 160×10
ВС4			∟ 160×16

Разраб.	Молчанова		
Рассчит.	Короткова		
Провер.	Короткова		
Н. контр.	Короткова		

1.822.1-6.7 СМ3

Схема и ключ подбора вертикальных связей для зданий с сейсмичностью 7, 8 и 9 баллов и несейсмических районов

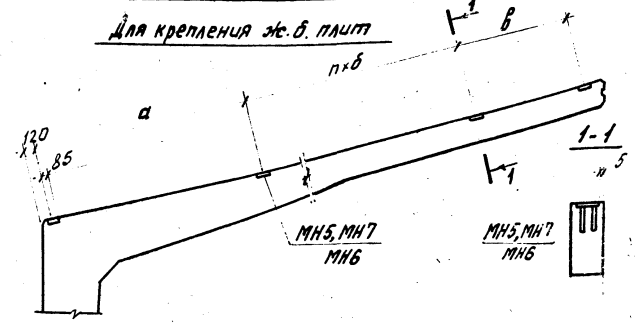
Стадия	Лист	Листов
Р		1

ЦНИИЭПсельстрой

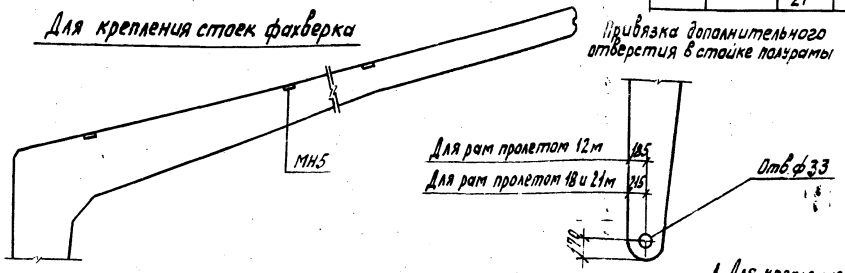
Инв. № подл. | 13988/22 | Подпись и дата | Взам. инв. №

24676-01 22

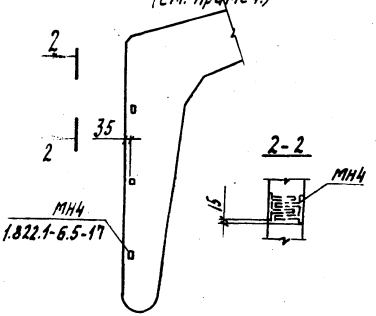
Для крепления ж.б. плит



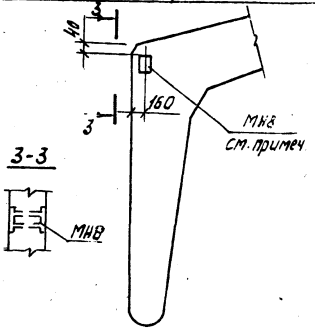
Для крепления стоек фахверка



Для крепления стенового ограждения (см. примеч.)



Для крепления вертикальных связей



Ключ подбора закладных изделий для крепления элементов покрытия

Несущие элементы покрытия		Пролет рамы, м	Размеры, мм а	б	в	п	Марка закладного изделия сейсмичность 7балл	8балл	9балл	Кол-во закладных изделий, шт.	Расход стали на полураму, кг сейсмичность 7балл	8балл	9балл
Железобетонные плиты	3×6м	12	2950	3000	2950	—	МН5	МН6	МН7	3	4,8	6,6	8,1
		18				1				4	6,4	8,8	10,8
		21			1450	2				5	8,0	11,0	13,5
	1,5×6м	12	1450	1500	1450	2				5	8,0	11,0	13,5
		18				4				7	11,2	15,4	18,9
		21				5				8	12,8	17,6	21,6

Ключ подбора закладных изделий МН8

пролет рамы, м	сейсмичность 7баллов	8баллов	9баллов	7баллов	8баллов	9баллов
	K1=0,12			K1=0,25		
12	МН8-1	МН8-1	МН8-3	МН8-1	МН8-3	
18		МН8-2			МН8-4	
21		МН8-3				МН8-4

1. Для крепления стеновых ограждений и стоек фахверка расположение, количество закладных изделий и расход стали на них назначается в проекте здания в зависимости от вида ограждения.
2. В конкретном проекте закладное изделие МН8 необходимо рассчитать на соответствующее усилие, в зависимости от количества связевых блоков в отсеке (в случаях отличия от количества принятых и длины отсека).
3. Закладные изделия МН5, МН6, МН7 и МН8 см. вып. 8.
4. Рамы для зданий с расчетной сейсмичностью 7, 8 и 9баллов отличаются от рам применяемых в несейсмических районах только дополнительным отверетием.

Разраб.	Зубанова	
Провер.	Короткова	
Н.контр.	Короткова	

1.822.1-6.7-СМ4

Схема расположения дополнительных закладных изделий в рамах

Стадия	Лист	Листов
Р		1

ЦНИИЭПсельстрой

Инв.№ подл. | Подпись и дата | Взам.инв.№
13983/23

24676-01 23

Марка полурамы	Изделия арматурные																	Изделия закладные										Общий расход
	Арматура класса																Всего	Арматура класса						Прокат марки		Всего		
	А-III												А-I					А-III			А-I			Вст3кп2-1				
	ГОСТ 5781-82												ГОСТ 5781-82					ГОСТ 5781-82						ГОСТ 103-76				
	6	8	10	12	14	18	20	22	25	28	32	Итого	6	8	12	Итого		12		Итого	16	18	Итого	Ст3пс		Итого		
РПС 12.37.5-7АIII	2,0	20,8		11,7	33,6		31,0		73,3			172,4	2,2	4,6		6,8	179,2	1,2		1,2	4,2		4,2	3,6		3,6	9,0	188,2
РПС 12.37.5-8АIII	2,0	20,8		11,7	33,6				121,6			189,7	2,2	4,6		6,8	196,5	1,2		1,2	4,2		4,2	3,6		3,6	9,0	205,5
РПС 18.37.5-7АIII	2,4			80,3	17,0	45,8				178,2		323,7	1,7		14,0	15,7	339,4	1,2		1,2		6,8	6,8	3,6		3,6	11,6	351,0
РПС 18.37.5-8АIII	2,4			80,3	6,2				118,6	178,2		385,7	1,7		14,0	15,7	401,4	1,2		1,2		6,8	6,8	3,6		3,6	11,6	413,0
РПС 21.37.5-7АIII	2,4			87,2			60,5		62,1	7,2	299,3	518,7	1,7		14,8	16,5	535,2	1,2		1,2		6,8	6,8	3,6		3,6	11,6	546,8
РПС 21.37.5-8АIII	2,4			87,2				23,6		138,5	305,4	557,1	1,7		14,8	16,5	573,6	1,2		1,2		6,8	6,8	3,6		3,6	11,6	585,2

Разраб.	Зуванова		1.822.1-6.7 - РС
Пров.	Каткова		Ведомость расхода стали на полурамы
Н.контр.	Каткова		Стадия Р; Лист; Листов 1
			ЦНИИЭПсельстрой

1988/27

gost.e-ecolog.ru