

ТИПОВЫЕ КОНСТРУКЦИИ, ИЗДЕЛИЯ И УЗЛЫ ЗДАНИЙ И СООРУЖЕНИЙ

СЕРИЯ 1.822.1-6

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

ВЫПУСК 9с

Рама пролетом 12, 18 и 21 м с высотой стойки 3,6 м  
МАТЕРИАЛЫ ДЛЯ ПРОЕКТИРОВАНИЯ ЗДАНИЙ С РАСЧЕТНОЙ СЕЙСМИЧНОСТЬЮ  
9 БАЛЛОВ

24978-01  
ЦЕНА

ТИПОВЫЕ КОНСТРУКЦИИ, ИЗДЕЛИЯ И УЗЛЫ ЗДАНИЙ И СООРУЖЕНИИ

СЕРИЯ 1.822.1-6

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

ВЫПУСК 9с

РАМЫ ПРОЛОТОМ 12, 18 и 21 м с высотой стойки 3,6 м  
МАТЕРИАЛЫ ДЛЯ ПРОЕКТИРОВАНИЯ ЗДАНИЙ С РАСЧЕТНОЙ СЕЙСМИЧНОСТЬЮ  
9 БАЛЛОВ

РАЗРАБОТАНЫ  
ГИПРОНИСЕЛЬХОЗОМ

Гл. инж. института *Чернышев* В. А. ЧЕРНОЯРОВ  
Нач. отдела *Котов* И. Н. КОТОВ

ПРИ УЧАСТИИ:  
ЦНИИЗПСЕЛЬСТРОЙ

Зам. директора *Заренин* В. А. ЗАРЕНИН  
Ст. науч. сотрда. *Назаренко* В. Г. НАЗАРЕНКО

ЦНИИСК им. Качеренко

Зам. директора *Андреев* О. П. АНДРЕЕВ  
Зав. лабораторией *Назаров* Ю. П. НАЗАРОВ  
Вед. науч. сотрда. *Кулыгин* Ю. С. КУЛЫГИН

УТВЕРЖДЕНЫ Главпроектком Госстроя СССР  
письмо от 26.03.91г. № 5/6-82  
ВВЕДЕНЫ в ДЕЙСТВИЕ Гипронисельхозом  
от 15.09.91г., приказ от 15.03.91г. № 54-П

Обозначение документа	Наименование	Стр.
1.822.1-Б.9с - ПЗ	Пояснительная записка	3
-СМ1	Схема расположения элементов рамы	5
-СМ2	Схема расположения плит покрытия. Пример.	6
-СМ3	Схема вертикальных связей	7
-СМ4	Положение закладных изделий для крепления ж.б. плит, стенового ограждения и вертикальных связей. Дополнитель- ное отверстие в полураме	8
-СМ5	Изделие закладное МН10	9
-СМ6	Изделие закладное МН11	9

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

Нач. отд.	Котов	<i>[подпись]</i>	1.822.1-Б.9с	Страница	Лист	Листов
Н. контр.	Коган	<i>[подпись]</i>				
Гип.	Котов	<i>[подпись]</i>				
Рук. гр.	Архипова	<i>[подпись]</i>				
Вед. инж.	Ахметова	<i>[подпись]</i>	Содержание	Р	1	3

## І. ОБЩАЯ ЧАСТЬ

В настоящем выпуске даны материалы по применению рам типа РПС 12, РПС 18 и РПС 21 воднопролетных сельскохозяйственных зданий с расчетной сейсмичностью 9 баллов (дополнительно к выпускам 1 и 2).

В выпуске приведены данные по нагрузкам и воздействиям, условия расчета и конструктивное решение рам. Дана схема расположения плит покрытия с маркировкой узлов и схема вертикальных связей, чертежи рам с разбивкой дополнительного отверстия и закладных изделий. Наименование стали соединительных изделий и элементов связей принимать по таблице 1 в зависимости от температуры наружного воздуха.

Таблица 1

Расчетная температура наружного воздуха, °С	Наименование стали	ГОСТ
до минус 30 включительно	с 255 с 245	27772-88
ниже минус 30 до минус 40 включительно	с 245	
до минус 50 включительно	с 345	

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

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

Нач. отд.	Котов	<i>[подпись]</i>	1.822.1-Б.9с - ПЗ	Страница	Лист	Листов
Н. контр.	Коган	<i>[подпись]</i>				
Инж. пр.	Котов	<i>[подпись]</i>				
Рук. гр.	Архипова	<i>[подпись]</i>				
Вед. инж.	Ахметова	<i>[подпись]</i>	Пояснительная записка	Р	1	3
Инж. Ткач	Гусева	<i>[подпись]</i>				

## 2. Конструктивные решения

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

Максимальная длина температурного отсека - 72 м.

2.2. Рамы состоят из двух „Г“-образных полурам, шарнирно соединенных между собой в коньковом узле и с фундаментами. При этом во избежание сдвига стойка рамы дополнительно крепится к фундаменту ( док. 1.822.1-Б.9с-см 1).

2.3. 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. Для зданий пролетом 12 м вертикальные стальные связи могут быть заменены на связевые стеновые панели. Подбор и рабочие чертежи связевых панелей приведены в серии 1.832.1-9с. Узлы установки связевых панелей приведены в серии 2.830-3 выпуск 3с.

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

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 сейсмической нагрузки и характеристик грунта основания.

2.5. Рамы для зданий с расчетной сейсмичностью 9 баллов отличаются от рам, применяемых в несейсмических районах, только дополнительным отверстием в стойке рамы. Рабочие чертежи рам и арматурных изделий даны в выпусках 1 и 2 данной серии.

2.6. Выбор марки рамы по несущей способности, в зависимости от расчетной нагрузки от покрытия, производится по таблице 1 документа 1.822.1-Б.1-ПЗ.

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

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

$K_2 = 1$  - тоже, для зданий пролетом 21 м;

$A$  - коэффициент, принимаемый равным 0,4.

Значения сейсмических нагрузок от стен определены при стеновых панелях толщиной 500 мм с  $\rho = 1200 \text{ кг/м}^3$ .

2.8. Расчетная схема вертикальных связей, распределение усилий в стержнях, а также значение нагрузок на фундаменты связевого блока при сейсмическом воздействии даны в таблице 2. Нагрузки на фундаменты рядовых рам приведены в документе 1.822.1-Б.1-ПЗ таблица 3.

### 3. Стальные связи.

3.1. Вдоль здания в плоскости стоек рам в середине температурного отсека устанавливаются вертикальные связи.

3.2. Вертикальные связи рассчитаны на горизонтальные сейсмические нагрузки, действующие вдоль здания и приложенные в уровне покрытия.

3.3. Связи рассчитаны как сжато-растянутые элементы. Предельная гибкость их принята 200.

3.4. Элементы связей запроектированы из горячекатаных уголков.

### 4. Монтаж рам

Мероприятия, предохраняющие каркас здания от потери устойчивости при проведении строительного-монтажных работ, приведены в документе 1.822.1-Б.1-ПЗ.

1.822.1-Б.9с-ПЗ

Лист

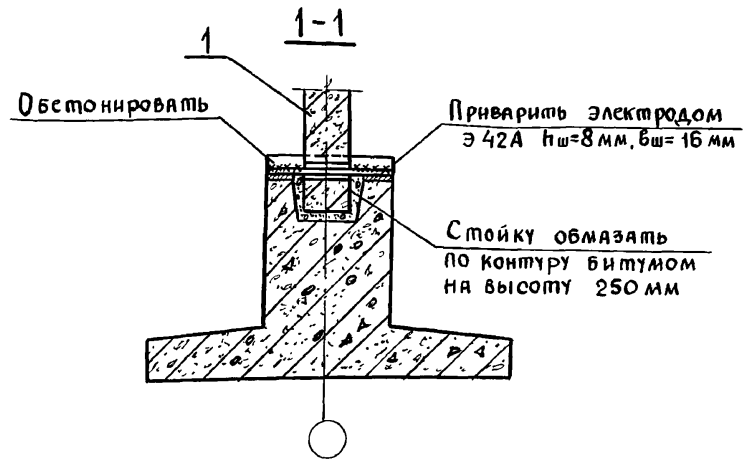
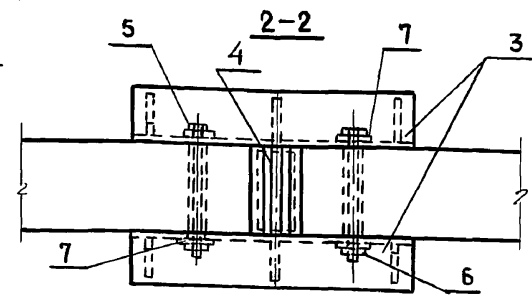
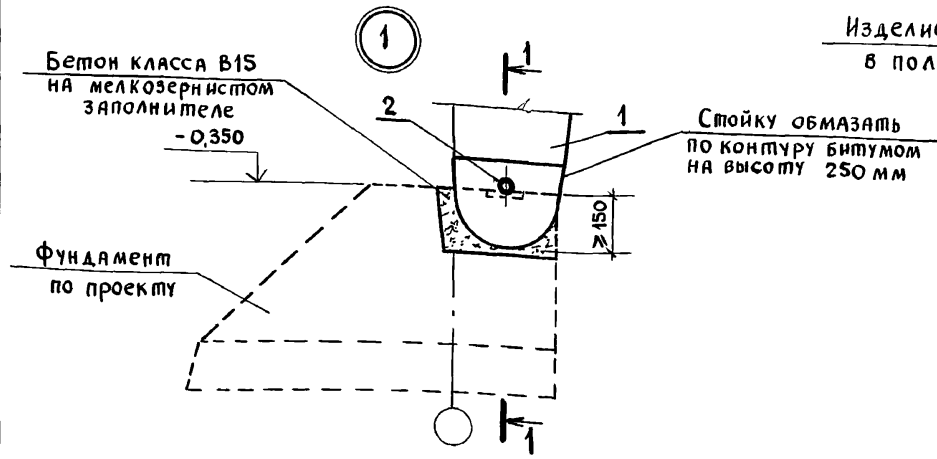
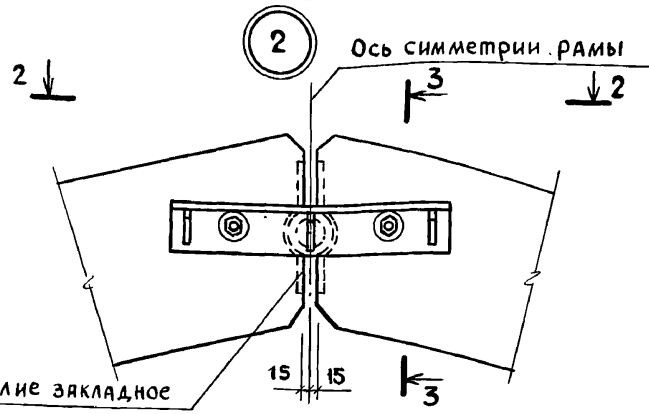
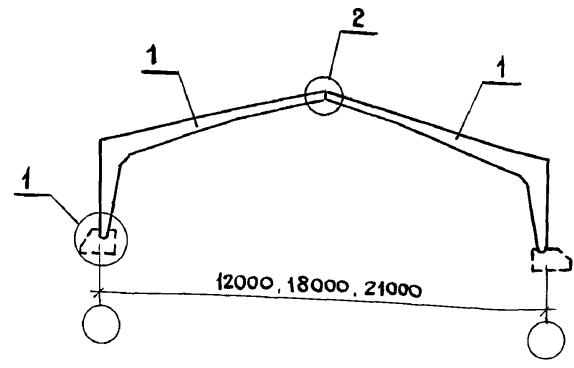
2

Таблица 2

Эскиз	Пролет Рамы м	Расчетная равномерно распределенная нагрузка от покрытия кгс / м <sup>2</sup>	Сейсмическая нагрузка и нагрузки на фундамент связевого блока при продольном направлении и сейсмического воздействия (расчетные), ТС и ТСМ				
			N <sub>1</sub>	S	N <sub>max</sub> min	M	H
<p>Схема вертикальных связей и распределение усилий в стержнях от действия сейсмической нагрузки S</p> <p>Нагрузки на фундамент связевого блока</p> <p> <math>N = N_1 \pm 0,33 S</math>  <math>M = 0,165 \cdot 0,25 S</math>  <math>H = \pm 0,25 S</math> </p> <p>                     N<sub>1</sub> — 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 две продольные вертикальные связи                 </p>	12	200	6,5	±11,6	$\frac{10,3}{-2,7}$	0,46	±2,9
	250	8,3	±13,6	$\frac{12,8}{3,8}$	0,54	±3,4	
	300	9,7	±15,6	$\frac{14,8}{4,5}$	0,62	±3,9	
	350	10,8	±17,0	$\frac{16,4}{5,2}$	0,68	±4,3	
	400	12,3	±18,4	$\frac{18,4}{6,2}$	0,74	±4,6	
	450	13,6	±19,2	$\frac{19,9}{7,3}$	0,77	±4,8	
	18	200	9,9	±18,0	$\frac{15,8}{4,0}$	0,72	±4,5
	250	12,3	±20,8	$\frac{19,2}{5,4}$	0,83	±5,2	
	300	14,7	±24,0	$\frac{22,6}{6,8}$	0,96	±6,0	
	350	16,5	±26,0	$\frac{25,1}{7,9}$	1,04	±6,5	
	400	18,6	±28,0	$\frac{27,8}{9,4}$	1,12	±7,0	
	450	20,6	±29,2	$\frac{30,2}{11,0}$	1,17	±7,3	
	21	200	11,6	±26,0	$\frac{20,2}{3,0}$	1,04	±6,5
	250	14,3	±30,4	$\frac{24,3}{4,3}$	1,21	±7,6	
	300	17,2	±34,8	$\frac{28,7}{5,7}$	1,39	±8,7	
	350	19,2	±38,3	$\frac{31,8}{6,6}$	1,53	±9,6	
	400	21,7	±41,2	$\frac{35,3}{8,1}$	1,65	±10,3	
	450	24,1	±42,8	$\frac{35,5}{10,0}$	1,71	±10,7	

При определении сейсмической нагрузки величина веса снегового покрова взята минимальная из возможных для данной марки рамы.

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



Поз.	Наименование	Кол	Масса, ед. кг	Обозначение документа	Примечание
1	Полурама РПС	2	—	1.822.1-Б.1-1Ф4(2Ф4)	Расход стали на раму 22,4кг
2	Ф28А1, ГОСТ 5781-82, l=500	2	2,4	без черт.	
3	Изделие соединительное МС1	2		1.822.1-Б.БС-4	
4	Труба 88,5x4, l=170, ГОСТ 3262-75	1	1,4	без черт.	
5	Болт М20x240,46, ГОСТ 7798-70	2	0,66	без черт.	
6	Гайка М20.4, ГОСТ 5915-70	2	0,06	без черт.	
7	Шайба 20, ГОСТ 4371-78	4	0,02	без черт.	

Имя, инв. н.  
Подпись и дата  
Число, пол.

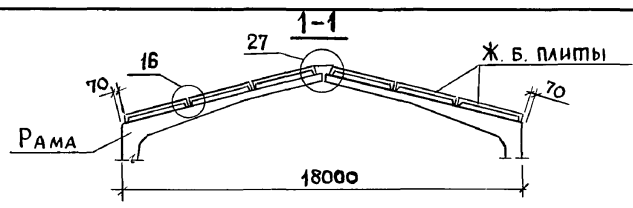
Нач. отд.	Котов	<i>[Signature]</i>
Я. контр.	Коган	<i>[Signature]</i>
Гл. инж. пр.	Котов	<i>[Signature]</i>
Рук. гр.	Архипова	<i>[Signature]</i>
Вед. инж.	Ахметова	<i>[Signature]</i>
Инж. I кат.	Гусева	<i>[Signature]</i>

1.822.1-Б.9С-СМ1

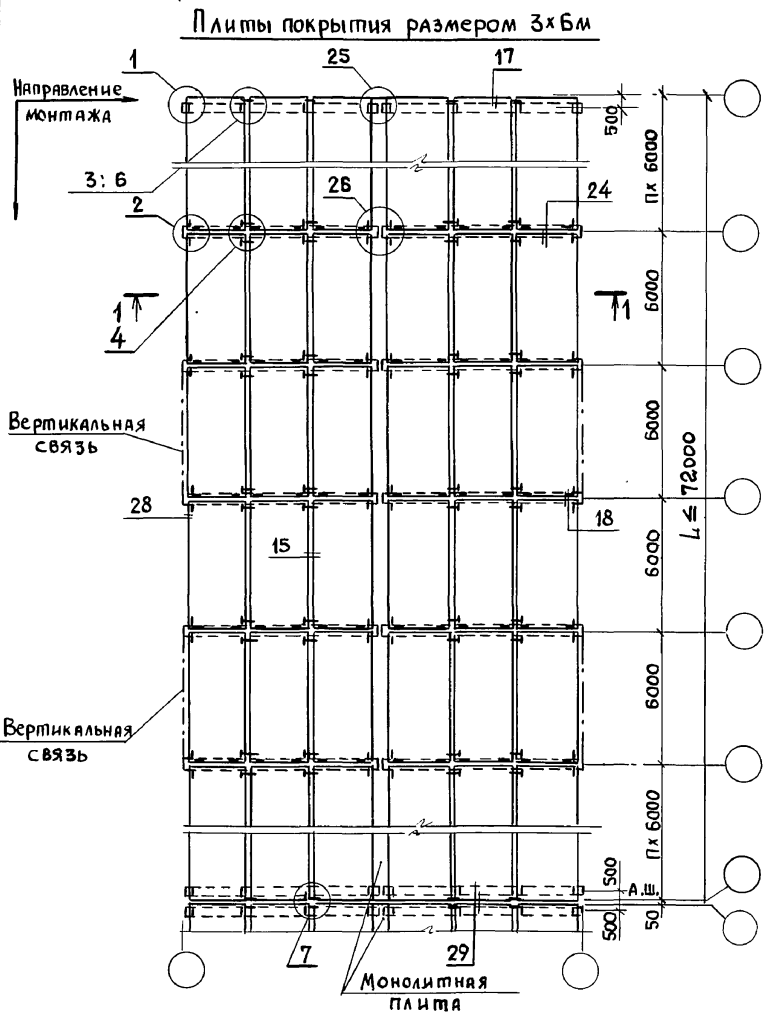
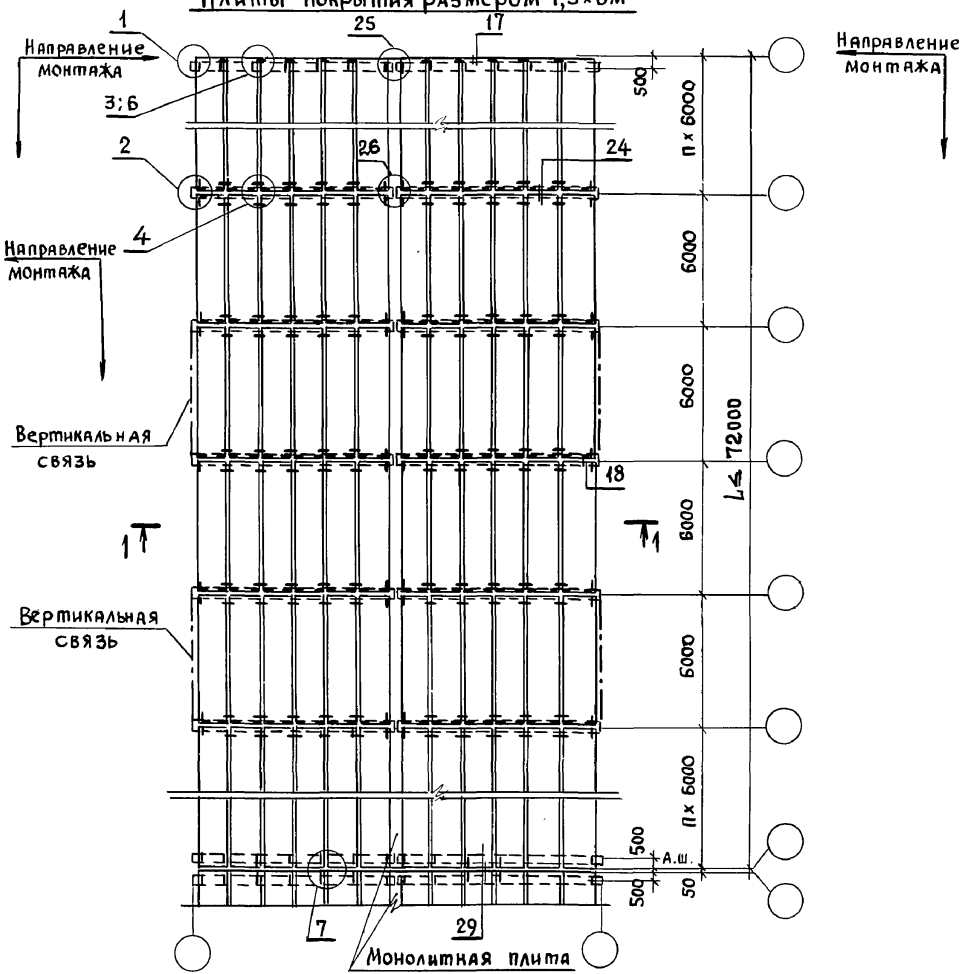
Схема расположения элементов рамы

Страница	Лист	Листов
Р		1

ГИПРОНИСЕЛЬХОЗ



Плиты покрытия размером 1,5х6м



Узлы крепления плит покрытия см. серию 2.860-6, выпуск 3с.

				1.822.1-6.9с-СМ 2			
Нач. отд	Котов	<i>[Signature]</i>		Схемы расположения плит покрытия. Пример	Стяжка	Лист	Листов
Н. контр	Коган	<i>[Signature]</i>			Р	1	1
Л. инж. пр	Котов	<i>[Signature]</i>			ГИПРОНИСЕЛЬХОЗ		
Рук. групп	Архипова	<i>[Signature]</i>					
Вед. инж	Ахметова	<i>[Signature]</i>					
Инж. I кат	Гусева	<i>[Signature]</i>					

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

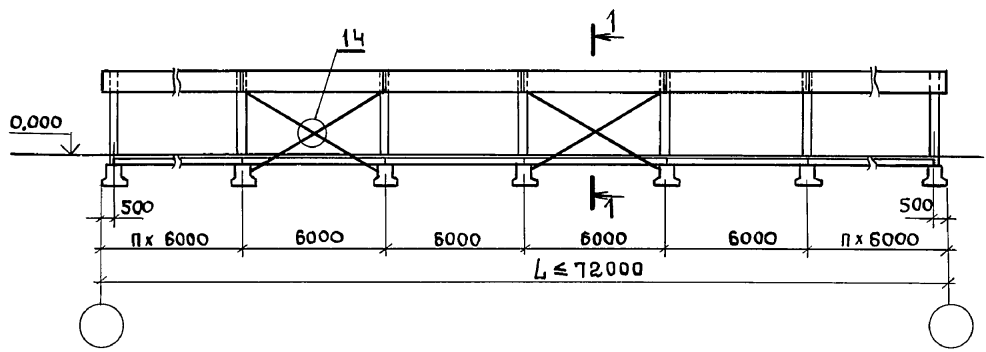
Сортамент стальных элементов

Марка элемента	Эскиз	Поз.	Сечение	Расход стали, кг
ВС5		1	L 110x8	802
ВС6			L 125x8	916
ВС7			L 140x9	1140

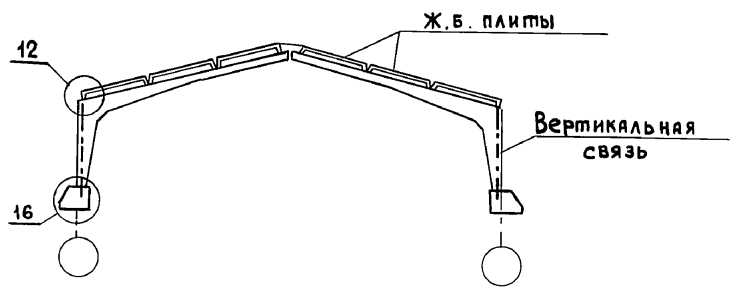
\* Расход стали дан на температурный отсек (72 м)

Ключ подбора вертикальных связей

Пролет рамы, м	Расчетная равномерно распределенная нагрузка от покрытия, кг/м <sup>2</sup>	Марка связи
12	200, 250	ВС5
	300, 350, 400, 450	
18	200, 250, 300, 350	ВС6
	400, 450	
21	200	ВС7
	250	
	300, 350, 400, 450	



1-1

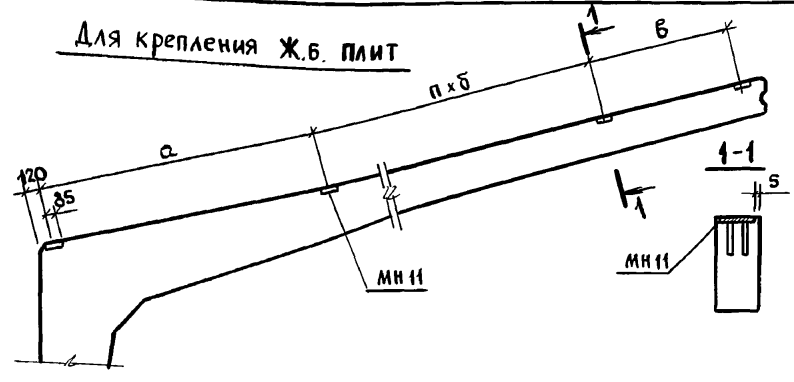


Узлы 12,14,16 даны в серии 2.860-7, выпуск 1с.

Изм. и подл. Подпись и дата Взам. инв. №

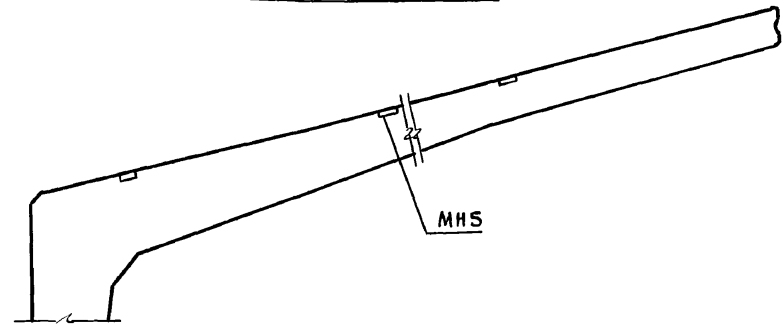
				1.822.1-6.9с-см3			
Нач. отд.	Котов	<i>[Signature]</i>		Схема вертикальных связей	Стандия	Лист	Листов
И. контр.	Каган	<i>[Signature]</i>			Р		1
ГИП	Котов	<i>[Signature]</i>		ГИПРОНИСЕЛЬХОЗ			
Рук. гр.	Архипова	<i>[Signature]</i>					
Вед. инж.	Ахметова	<i>[Signature]</i>					
Инж. И. кит.	Гусева	<i>[Signature]</i>					





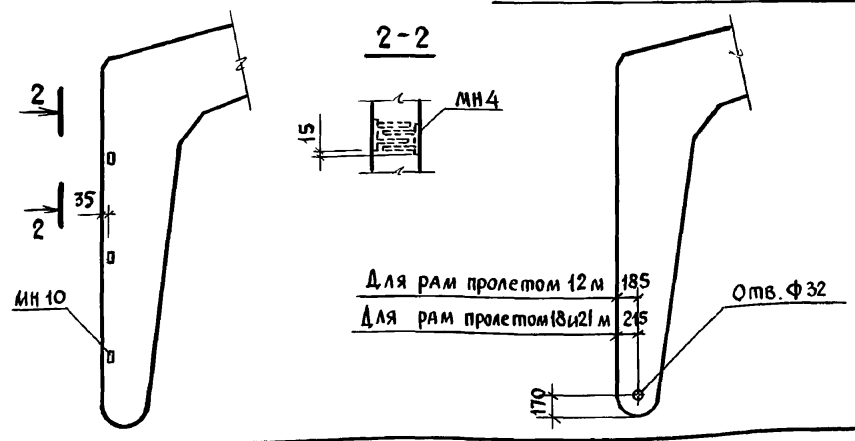
Для крепления Ж.б. плит

Для крепления стоек фахверка



Для крепления стенового ограждения

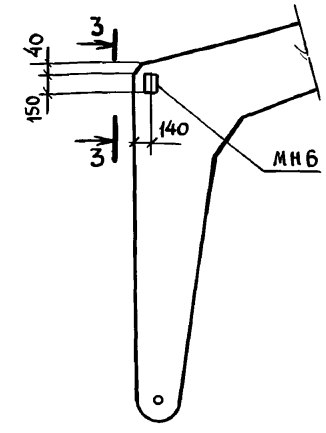
Привязка дополнительного отверстия в стойке полурамы



Для рам пролетом 12 м 185

Для рам пролетом 18 и 21 м 245

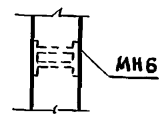
Для крепления вертикальных связей



Ключ подбора закладных изделий для крепления вертикальных связей. Таблица 3

Пролет рамы, м	Количество закладных изделий МН 6, шт.	Расход стали на полураму, кг
12	1	2,4
18		
21		

3-3



Ключ подбора закладных изделий для крепления плит покрытия. Таблица 4

Ж.б. плиты	Пролет рамы, м	Размеры, мм			п	К-во закладн. изд. МН 6, шт.	Расход стали на полураму, кг
		а	б	в			
3x6 м	12	2950	3000	-	-	3	8,1
	18			2950	1	4	10,8
	21			1450	2	5	13,5
1,5x6 м	12	1450	1500	1450	2	5	13,5
	18				4	7	18,9
	21				5	8	21,6

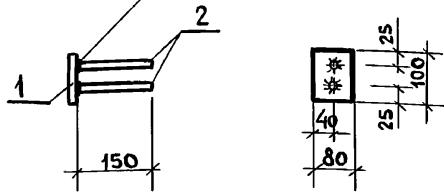
1. Рамы для зданий с расчетной сейсмичностью 9 баллов отличаются от рам применяемых в несейсмических районах только дополнительным отверстием.
2. Рабочие чертежи рам и арматурных изделий даны в выпусках 1 и 2.
3. Для крепления стеновых ограждений и стоек фахверка расположение, количество закладных изделий и расход стали на них назначается в проекте здания в зависимости от вида ограждения.

1.822.1-Б.9с-см 4

Нач. отд.	Котов	<i>[Signature]</i>	Положение закладных изделий для крепления Ж.б. плит, стенового ограждения и вертикальных связей. Дополнительное отверстие в полураме	Стадия	Лист	Листов
Н. контр.	Коган	<i>[Signature]</i>		Р		1
Гл. инж. пр.	Котов	<i>[Signature]</i>		ГИПРОНИСЛЬХОЗ		
Рук. гр.	Архипова	<i>[Signature]</i>				
Вед. инж.	Ахметова	<i>[Signature]</i>				
Инж. Т.кит	Гусева	<i>[Signature]</i>				

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

ГОСТ 14098-85-Т1-МФ

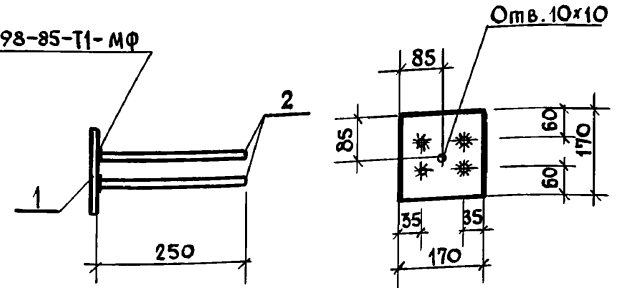


Поз.	Наименование	Кол.	Масса ед., кг	Масса закладн. издел., кг
1	Лист 8x30, l=100	1	0,5	0,76
2	φ 12 А III, l=150	2	0,13	

1. Технические условия см. 1.822.1-Б.2-ТУ.
2. Листовая сталь по ГОСТ 19903-74.
3. Арматура класса А-III по ГОСТ 5781-82.

Инв. и подл.	Подпись и дата	Взам. инв. л.	1.822.1-Б.9с-см 5		
			Нач. отд.	Котов	<i>[Signature]</i>
			Н. контр.	Коган	<i>[Signature]</i>
			Гл. инж. пр.	Котов	<i>[Signature]</i>
			Зав. гр.	Архипова	<i>[Signature]</i>
			Вед. инж.	Ахметова	<i>[Signature]</i>
			Инж. III кат.	Гусева	<i>[Signature]</i>
			Изделие закладное	Стяжия	Лист
			МН 10	Р	1
			ГИПРОНИСЕЛЬХОЗ		

ГОСТ 14098-85-Т1-МФ



Поз.	Наименование	Кол.	Масса ед., кг	Масса закладн. изделия, кг
1	Лист 8x170, l=170	1	1,8	2,7
2	φ 12 А III, l=250	4	0,22	

1. Технические условия см. 1.822.1-Б.2-ТУ.
2. Листовая сталь по ГОСТ 19903-74.
3. Арматура класса А-III по ГОСТ 5781-82.

Инв. и подл.	Подпись и дата	Взам. инв. л.	1.822.1-Б.9с-см 6		
			Нач. отд.	Котов	<i>[Signature]</i>
			Н. контр.	Коган	<i>[Signature]</i>
			Гл. инж. пр.	Котов	<i>[Signature]</i>
			Зав. гр.	Архипова	<i>[Signature]</i>
			Вед. инж.	Ахметова	<i>[Signature]</i>
			Инж. III кат.	Гусева	<i>[Signature]</i>
			Изделие закладное	Стяжия	Лист
			МН 11	Р	1
			ГИПРОНИСЕЛЬХОЗ		

24978-01