

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. Кичеренко

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. № Б/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 | ГИПРОНИСЕЛЬХОЗ | | |

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

| | | | | | | |
|-----------|----------|------------------|--------------------------|----------|------|--------|
| | | | 1.822.1-Б.9с - ПЗ | | | |
| Нач. отд. | Котов | <i>[подпись]</i> | Пояснительная записка | 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> | ГИПРОНИСЕЛЬХОЗ | | | |
| 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;

$K_3 = 1$ - 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

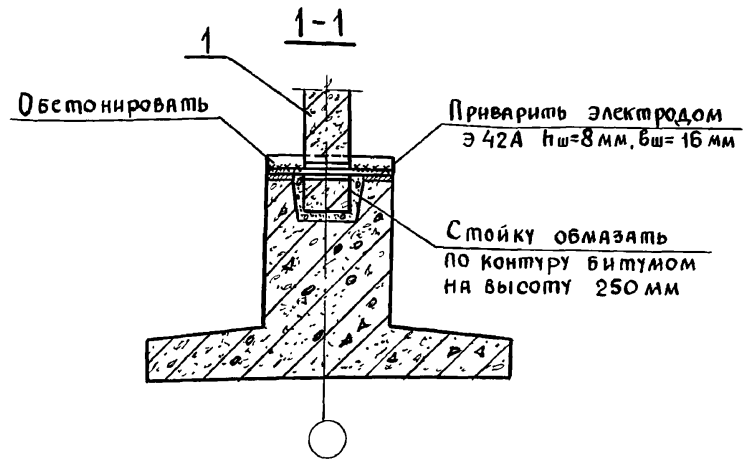
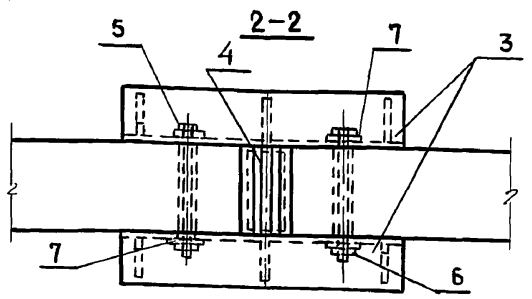
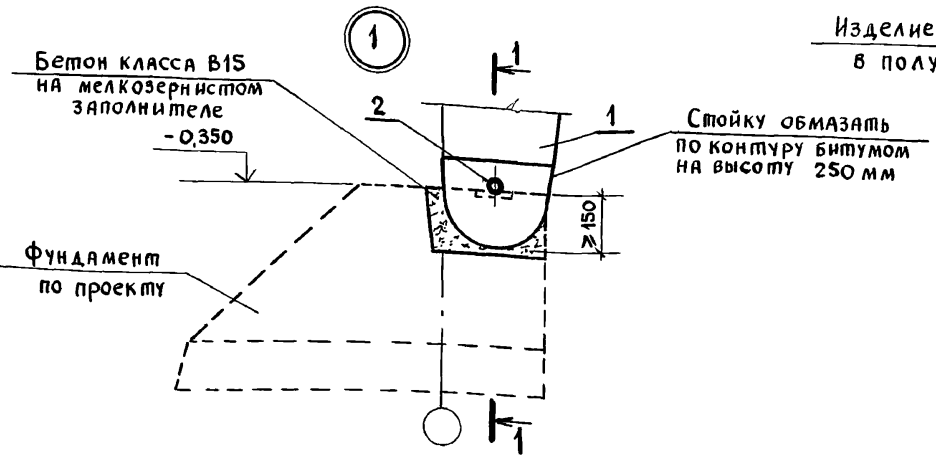
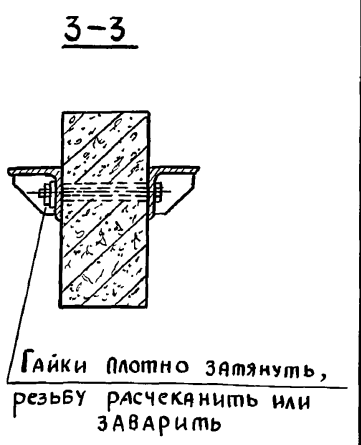
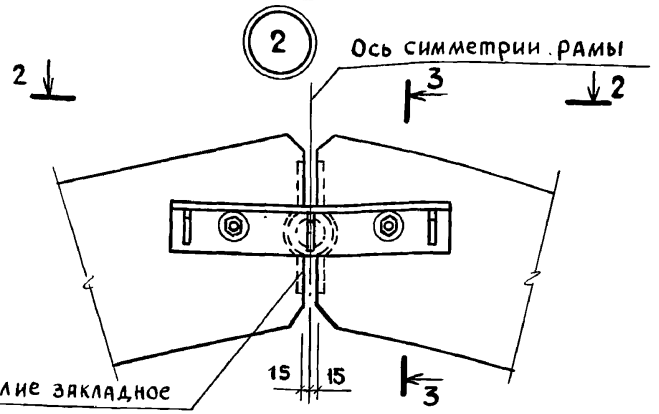
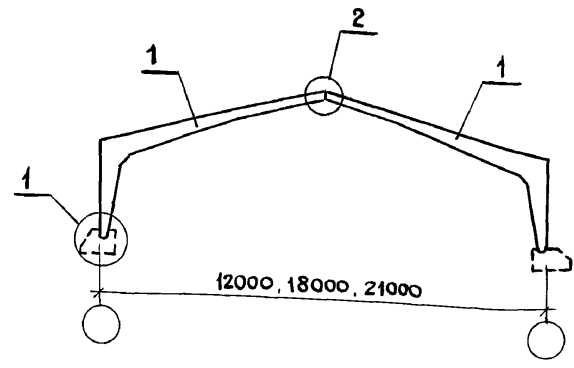
2

Таблица 2

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

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.1-1ФЧ(2ФЧ) | Расход стали на раму 22,4кг |
| 2 | Ф28АІ, 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

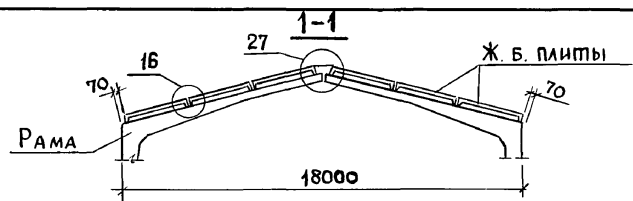
| | | |
|--------------|----------|--------------------|
| Нач. отд. | Котов | <i>[Signature]</i> |
| Я. контр. | Коган | <i>[Signature]</i> |
| Гл. инж. пр. | Котов | <i>[Signature]</i> |
| Рук. гр. | Архипова | <i>[Signature]</i> |
| Вед. инж. | Ахметова | <i>[Signature]</i> |
| Инж. I кат. | Гусева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

1.822.1-Б.9С-СМ1

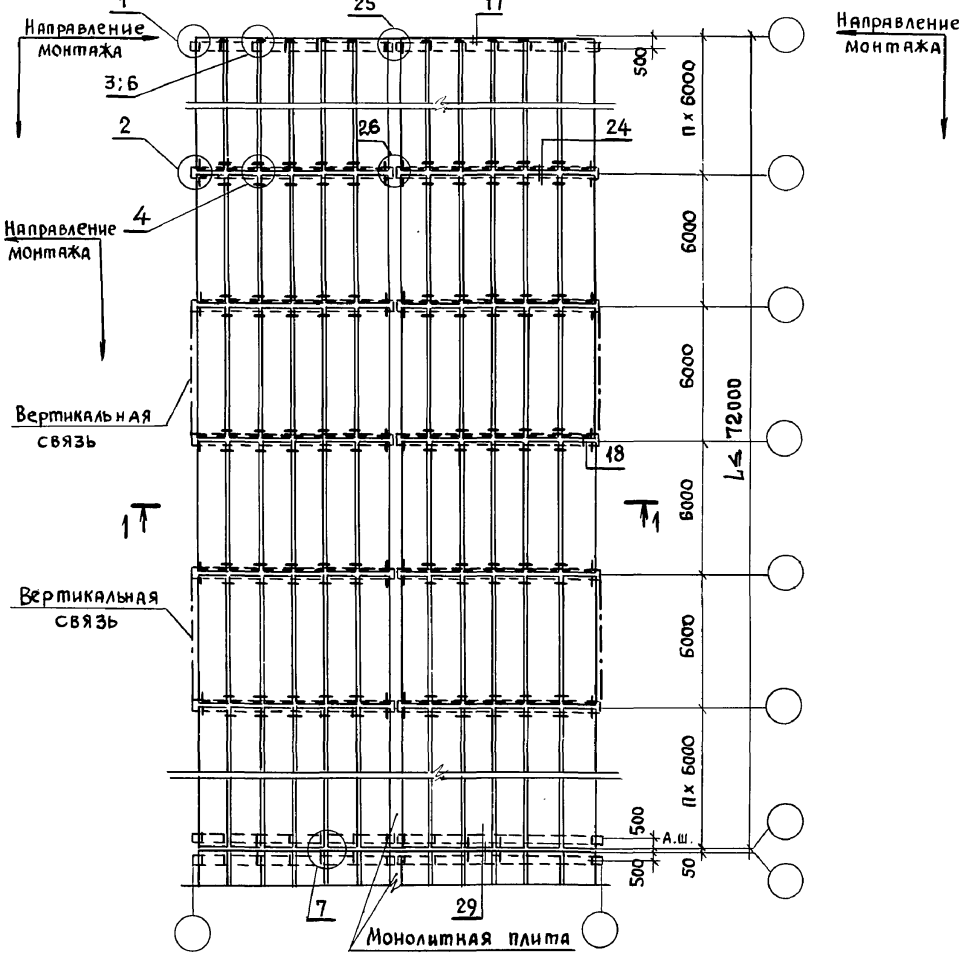
Схема расположения элементов рамы

| | | |
|----------|------|--------|
| Страница | Лист | Листов |
| Р | | 1 |

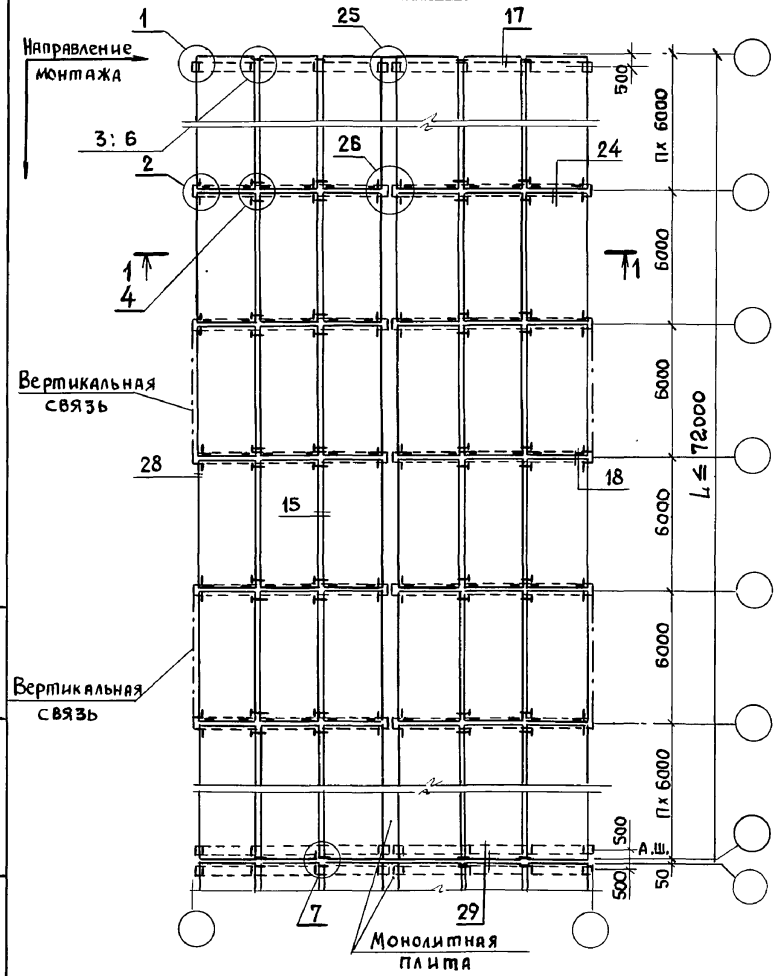
ГИПРОНИСЕЛЬХОЗ



Плиты покрытия размером 1,5х6м



Плиты покрытия размером 3х6м



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. №

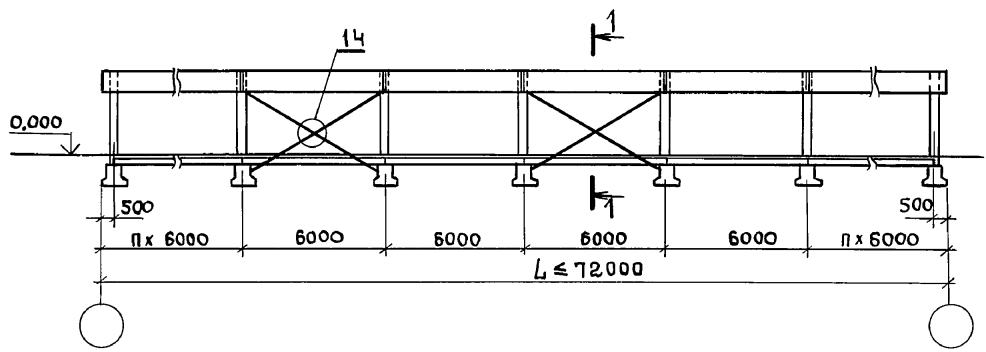
Сортамент стальных элементов

| Марка элемента | Эскиз | Поз. | Сечение | Расход стали, кг |
|----------------|-------|------|---------|------------------|
| BC5 | | 1 | L 110x8 | 802 |
| BC6 | | | L 125x8 | 916 |
| BC7 | | | L 140x9 | 1140 |

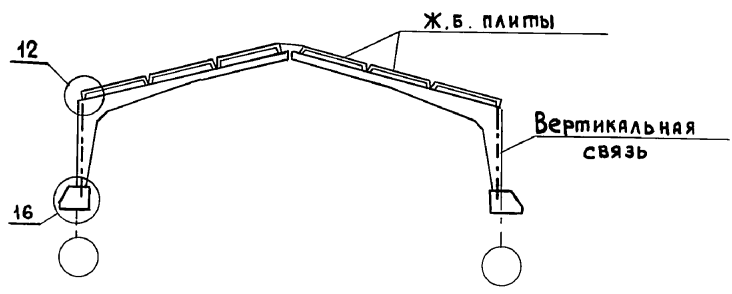
* Расход стали дан на температурный отсек (72 м)

Ключ подбора вертикальных связей

| Пролет рамы, м | Расчетная равномерно распределенная нагрузка от покрытия, кг/м ² | Марка связи |
|----------------|---|-------------|
| 12 | 200, 250 | BC5 |
| | 300, 350, 400, 450 | |
| 18 | 200, 250, 300, 350 | BC6 |
| | 400, 450 | |
| 21 | 200 | BC7 |
| | 250 | |
| | 300, 350, 400, 450 | |



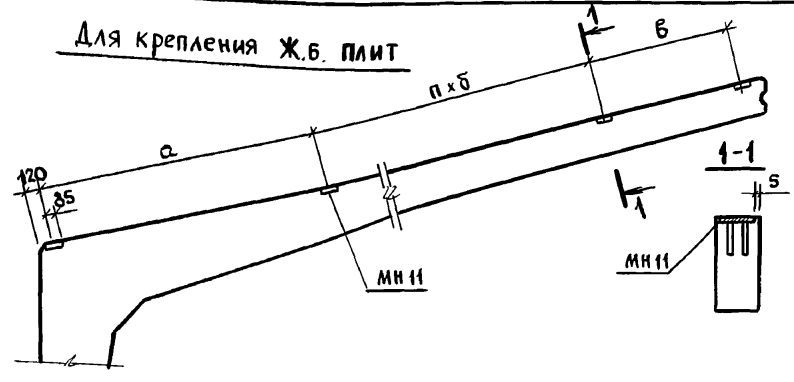
1-1



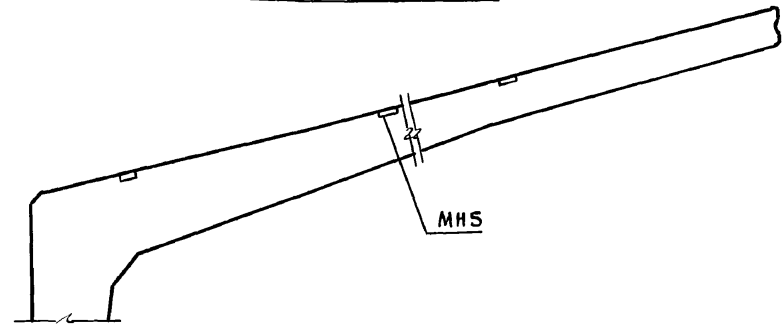
Узлы 12,14,16 даны в серии 2.860-7, выпуск 1с.

Инв. № 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> | | | | | |

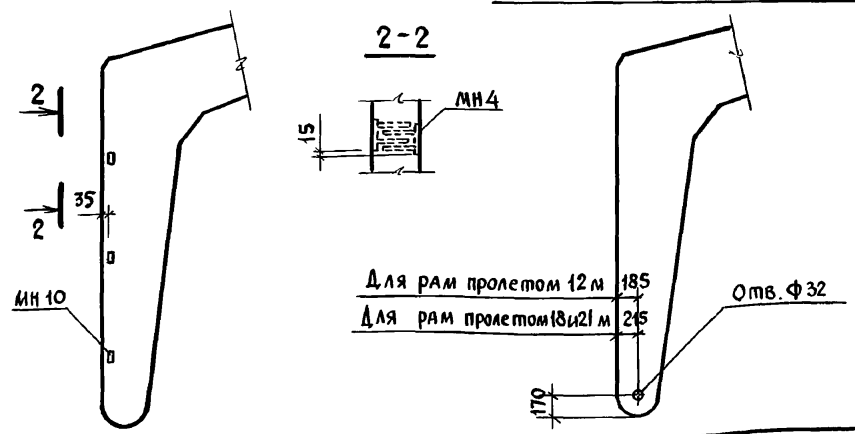


Для крепления стоек фахверка



Для крепления стенового ограждения

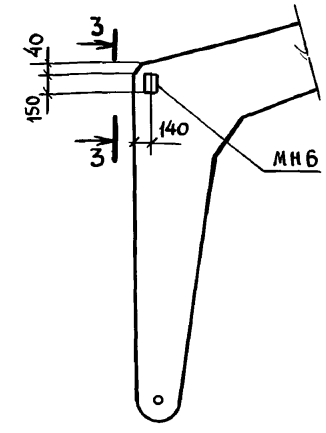
Привязка дополнительного отверстия в стойке полурамы



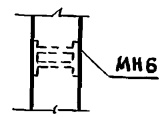
Для рам пролетом 12 м 185
Для рам пролетом 18 и 21 м 245

Отв. Ф 32

Для крепления вертикальных связей



3-3



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 | | |

Ключ подбора закладных изделий для крепления плит покрытия Таблица 4

| Ж.б. плиты | Пролет рамы, м | Размеры, мм | | | п | К-во закладн. изд. МН 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 |

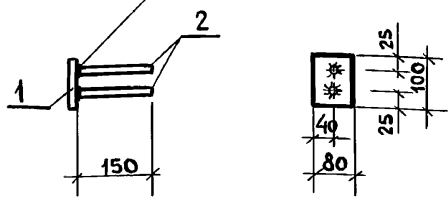
1. Рамы для зданий с расчетной сейсмичностью 9 баллов отличаются от рам применяемых в несейсмических районах только дополнительным отверстием.
2. Рабочие чертежи рам и арматурных изделий даны в выпусках 1 и 2.
3. Для крепления стеновых ограждений и стоек фахверка расположение, количество закладных изделий 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 | Стация | 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

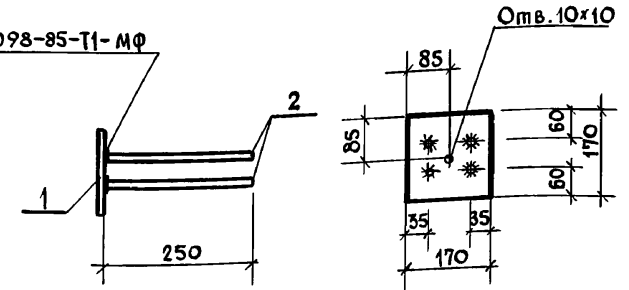


| Поз. | Наименование | Кол. | Масса ед., кг | Масса закладн. издел., кг |
|------|-------------------|------|---------------|---------------------------|
| 1 | Лист 8x30, l=100 | 1 | 0,5 | 0,76 |
| 2 | φ 12 А III, l=150 | 2 | 0,13 | |

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. № подл. | Подпись и дата | Взам. инв. № | 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> |
| | | | Бед. инж. | Ахметова | <i>[Signature]</i> |
| | | | Инж. III кат. | Гусева | <i>[Signature]</i> |
| | | | Изделие закладное МН 10 | | |
| | | | Стяжка | Лист | Листов |
| | | | 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. № подл. | Подпись и дата | Взам. инв. № | 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> |
| | | | Бед. инж. | Ахметова | <i>[Signature]</i> |
| | | | Инж. III кат. | Гусева | <i>[Signature]</i> |
| | | | Изделие закладное МН 11 | | |
| | | | Стяжка | Лист | Листов |
| | | | Р | | 1 |
| | | | ГИПРОНИСЕЛЬХОЗ | | |