ТИПОВЫЕ СТРОИТЕЛЬНЫЕ КОНСТРУКЦИИ, ИЗДЕЛИЯ И УЗЛЫ

СЕРИЯ 1.822.1-5

СОСТАВНЫЕ ЖЕЛЕЗОБЕТОННЫЕ РАМЫ С УВЕЛИЧЕННОЙ ВЫСОТОЙ СТОЙКИ ДЛЯ ВСПОМОГАТЕЛЬНЫХ ЗДАНИЙ СЕЛЬСКОХОЗЯЙСТВЕННОГО НАЗНАЧЕНИЯ С УКЛОНОМ АСБЕСТОЦЕМЕНТНОЙ КРОВЛИ 1:4

ВЫПУСК 0-1

РАМЫ ПРЯМОУГОЛЬНОГО СЕЧЕНИЯ ПРОЛЕТОМ 12, 18 и 21 м
МАТЕРИАЛЫ ДЛЯ ПРОЕКТИРОВАНИЯ ЗДАНИЙ
С РАСЧЕТНОЙ СЕЙСМИЧНОСТЬЮ 7, 8 И 9 БАЛЛОВ

25008

Отпускная цена
на момент реализации
указана
в счет-накладной

ТИПОВЫЕ СТРОИТЕЛЬНЫЕ КОНСТРУКЦИИ, ИЗДЕЛИЯ И УЗЛЫ

СЕРИЯ 1.822.1-5

СОСТАВНЫЕ ЖЕЛЕЗОБЕТОННЫЕ РАМЫ С УВЕЛИЧЕННОЙ ВЫСОТОЙ СТОЙКИ ДЛЯ ВСПОМОГАТЕЛЬНЫХ ЗДАНИЙ СЕЛЬСКОХОЗЯЙСТВЕННОГО НАЗНАЧЕНИЯ С УКЛОНОМ АСБЕСТОЦЕМЕНТНОЙ КРОВЛИ 1:4

ВЫПУСК 0-1

РАМЫ ПРЯМОУГОЛЬНОГО СЕЧЕНИЯ ПРОЛЕТОМ 12, 18 и 21 м
МАТЕРИАЛЫ ДЛЯ ПРОЕКТИРОВАНИЯ ЗДАНИЙ
С РАСЧЕТНОЙ СЕЙСМИЧНОСТЬЮ 7, 8 и 9 БАЛЛОВ

Разработаны
ЦНИИЭПсельстрой
Гл. инженер Е.М. Дедов
Гл. конструктор Ф.М. Козинский
Научный руководитель В.Г. Назаренко
Начальник отдела С.Н. Глассон

При участии:
НИИЖБ
Зам. директора Т.Н. Мамедов
Зав. лабораторией В.А. Клевцов
Гипронисельхоз
Гл. инженер В.А. Чернояров
Начальник отдела И.Н. Котов

Главпроектом
Утверждены Госстроя СССР, письмо от 26.03.91 №5/6-82
Введены в действие ЦНИИЭПсельстроем с 01.07.91, приказ от 13.05.91 №91-Р

Обозначение документа	Наименование	стр.
1.822.1-5.0-1-ПЗ	Пояснительная записка	2
1.822.1-5.0-1-НИ	Номенклатура составных полурам (рам)	16
1.822.1-5.0-1-СМ1	Схема расположения элементов рамы. Пример.	17
1.822.1-5.0-1-СМ2	Схемы расстановки и ключ подбора вертикальных связей. Пример.	18
1.822.1-5.0-1-СМ3	Схемы расположения плит покрытия. Пример.	19
1.822.1-5.0-1-СМ4	Схемы расположения горизонтальных связей и прогонов. Пример.	20
1.822.1-5.0-1 СМ5	Положение закладных изделий для крепления элементов покрытия и стенового ограждения. Пример.	21
1.822.1-5.0-1-СМ6	Положение закладных изделий для крепления стоек фахверка, связей и распорок. Пример.	22
1.822.1-5.0-1СМ7	Привязка дополнительного отверстия в стойке удлинения	23
1.822.1-5.0-1-1	Изделие закладное М42...М45	23
1.822.1-5.0-1-2	Изделие соединительное МС3	24
1.822.1-5.0-1-3	Изделие закладное М46	24

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

Разраб.	Устинов		1.822.1-5.0-1
Н.контр.	Устинов		Содержание

Стадия	Лист	Листов
Р		1

ЦНИИЭПсельстрой

1. Общая часть

1.1. В настоящем выпуске даны материалы по применению составных железобетонных рам с увеличенной высотой стойки пролетом 12, 18 и 21 м в однопролетных вспомогательных зданиях сельскохозяйственного назначения с расчетной сейсмичностью 7, 8 и 9 баллов (дополнительно к выпуску 1.2)

1.2. В выпуске приведены данные по нагрузкам и воздействиям, условия расчета и конструктивное решение рам, чертежи рам с разбивкой дополнительных отверстий и закладных изделий.

1.3. Настоящий выпуск составных рам для районов с сейсмичностью 7, 8 и 9 баллов разработан для покрытия из железобетонных ребристых плит 3х6 м и 1,5х6 м при коэффициенте, учитывающем допускаемые повреждения зданий и сооружений, равным $K_1=0,12$ и $K_1=0,25$, а также с покрытием из асбестоцементных листов по прогонам (шаг прогонов 1,5 м) для районов с сейсмичностью 7 и 8 баллов при коэффициенте, учитывающем допускаемые повреждения зданий и сооружений, равном $K_1=0,12$.

1.4. Типы, конструкция, армирование, обозначение полурам (рам) и номенклатура приняты по выпуску 1 и 2.

Опалубочные чертежи рам для зданий с расчетной сейсмичностью 7, 8 и 9 баллов отличаются от рам, применяемых в несейсмических районах, только

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

Разраб.	Устинов		1.822.1-5.0-1-ПЗ
Н.контр.	Устинов		Пояснительная записка

Стадия	Лист	Листов
Р	1	16

ЦНИИЭПсельстрой

дополнительными отверстиями в стойках.
(см. док. 0-1-СМ7.)

Расстановку дополнительных закладных изделий см. док. 0-1-СМ5, 0-1-СМ6.

Нагрузки на фундаменты приведены в таблице 4.

1.5. Марки стали соединительных изделий элементов связей и стального прогона принимать по таблице 1, в зависимости от температуры наружного воздуха.

Таблица 1.

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

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".

2. Конструктивные решения

2.1. Каркас одно пролетного здания включает трехшарнирные рамы, объединенные в пределах температурного отсека железобетонными плитами покрытия или прогонами и связями. Шаг рам - 6 м.

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

Максимальная длина температурного отсека - 72 м.

2.2. Рамы состоят из двух „Г"-образных составных полурам, шарнирно соединенных между собой в коньковом узле и с фундаментами. При этом во избежание сдвига, стойка рамы дополнительно крепится к фундаменту (док. 0-1-СМ1)

2.3. Продольная устойчивость и жесткость каркаса здания с покрытием из железобетонных плит обеспечивается установкой вертикальных связей в пределах высоты стоек рам, а также распорок, устанавливаемых вдоль здания и жестким диском покрытия, образуемым приваркой плит к ригелю рамы и замоноличиванием швов между плитами.

2.4. Продольная устойчивость и жесткость каркаса здания с применением в покрытии прогонов обеспечивается установкой стальных вертикальных связей в пределах высоты стоек рам, распорок устанавливаемых вдоль здания, а также распорок и горизонтальных связей в уровне ригеля рамы и приваркой прогонов к ригелям рам.

2.5. Фундаменты связевого блока каркаса здания в пределах температурного отсека соединяются между собой фундаментными балками, являющимися распорками. 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.

2.6. Крепление продольных стен к стойкам рам осуществляется при помощи гибких связей,

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

допускающих перемещение каркаса в продольном направлении на величину деформации на уровне верха стоек рам от действия расчетных горизонтальных сейсмических нагрузок.
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.

2.7. При определении горизонтальных сейсмических нагрузок в соответствии со СНиП II-7-81 „Строительство в сейсмических районах" 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_2 = 1,0 тоже, при пролете 21м;

A - коэффициент, принимаемый равным: 0,1; 02; 0,4 соответственно для расчетной сейсмичности 7, 8 и 9 баллов.

Значения сейсмических нагрузок от стен определены при стеновых панелях толщиной 300мм с γ = 1200 кг/м^3.

2.8. Стальные прогоны, выполняющие роль распорок, а также узлы их крепления к полурамам рассчитаны на усилия, возникающие в них при сейсмическом воздействии (см. таблицу 2) 7,8 баллов.

Таблица 2

Расчетная равномерно распределенная нагрузка от покрытия кгс/м^2		Расчетная сейсмическая нагрузка на прогон-распорку при пролете здания, Sp, тс					
		12м		18м		21м	
полная	в том числе от снега	7баллов	8баллов	7баллов	8баллов	7баллов	8баллов
200	70	1,5	2,9	2,3	4,5	3,3	6,5
	100	1,4	2,7	2,1	4,3	3,1	6,3
250	70	1,7	3,4	2,6	5,2	3,8	7,6
	100	1,6	3,2	2,5	5,0	3,7	7,4
	140	1,5	3,1	2,4	4,7	3,5	7,0
300	140	1,8	3,6	2,7	5,5	4,0	8,0

2.9. Сейсмическая нагрузка, приходящаяся на прогон дана в таблице 3.

Таблица 3

Расчетная равномерно распределенная нагрузка от покрытия кгс/м^2		Расчетная сейсмическая нагрузка на железобетонный прогон при пролете здания Sп, тс			
		12 и 18м		21м	
Полная	В том числе от снега	7баллов	8баллов	7баллов	8баллов
200	70	0,3	0,6	0,4	0,8
	100	0,3	0,6	0,4	0,8
250	70	0,4	0,7	0,5	0,9
	100	0,3	0,7	0,4	0,9
	140	0,3	0,6	0,4	0,8
300	140	0,4	0,8	0,5	1,0

Нагрузки даны при шаге прогонов 1,5м

ЗАВОД ЖБИ

2.10. Схема вертикальных связей и распределение усилий в стержнях, а также значение нагрузок на фундаменты связевого блока даны в таблице 5.

3. Стальные связи

3.1. Вдоль здания в плоскости стоек рам устанавливаются вертикальные связи (см. док. 0-1-см2)

3.2. Горизонтальные связи запроектированы только для зданий с прогонным решением покрытия (две связевые фермы по торцам здания или температурного отсека)

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

3.4. Связи рассчитаны как сжато-растянутые элементы. Предельная гибкость их принята 150.

3.5. Элементы связей запроектированы из холодногнутого сварного квадратного профиля по ТУ14-2-361-79

3.6. Связи ниже отметки +0.100 обетонировать.

4. Указания по производству монтажных работ

4.1. Все работы по монтажу рам вести в соответствии со СНиП 3.01.01-85 „Организация строительного производства", СНиП 3.03.01-87 „Несущие и ограждающие конструкции" СНиП III-4-80* „Техника безопасности в строительстве" и пункта 3.13 серии 1.822.1-5 вып. 1.

Инв.№подл. | Подп. и дата | Взам. инв.№ | Инв.№дубл. | Подп. и дата

1.822.1-5.0-1-ПЗ

Лист 6

ЗАВОДА ЖБИ

Таблица 4 (начало)

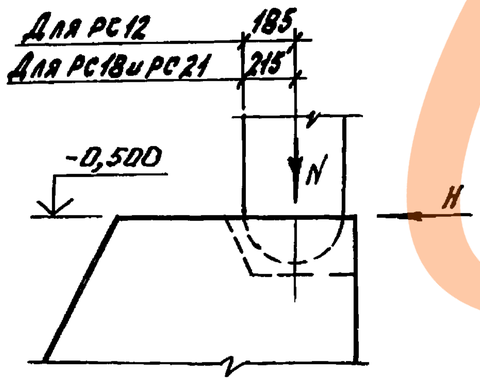
Марка рамы	Расчетные нагрузки на верхний обрез фундамента, тс, при расчетной сейсмичности											
	7 баллов				8 баллов				9 баллов			
	1 комбинация усилий		2 комбинация усилий		1 комбинация усилий		2 комбинация усилий		1 комбинация усилий		2 комбинация усилий	
	N	H	N	H	N	H	N	H	N	H	N	H
1РС12-1	6,13	3,12	4,92	2,80	6,22	3,23	5,10	3,01	6,42	3,46	5,46	3,45
1РС12-2	7,57	3,85	5,48	3,23	7,69	3,98	5,67	3,47	7,92	4,25	6,06	3,95
1РС12-3	9,15	4,67	7,08	4,05	9,29	4,82	7,30	4,31	9,57	5,13	7,73	4,84
1РС12-4	10,50	5,36	6,95	4,24	10,66	5,53	7,18	4,53	10,97	5,88	7,65	5,10
1РС12-5	12,08	6,17	8,54	5,05	12,25	6,36	8,79	5,36	12,60	6,75	9,30	5,98
1РС12-6	13,67	6,99	10,13	5,88	13,86	7,20	10,40	6,21	14,24	7,63	10,95	6,87
2РС12-1	6,11	2,58	4,91	2,30	6,18	2,65	5,07	2,46	6,33	2,80	5,39	2,78
2РС12-2	7,54	3,20	5,47	2,67	7,63	3,28	5,64	2,84	7,82	3,45	5,99	3,19
2РС12-3	9,12	3,87	7,06	3,35	9,23	3,97	7,25	3,54	9,45	4,17	7,64	3,93
2РС12-4	10,47	4,43	6,93	3,50	10,59	4,55	7,14	3,71	10,84	4,79	7,56	4,13
2РС12-5	12,04	5,11	8,48	4,16	12,18	5,24	8,72	4,39	12,47	5,50	9,21	4,86
2РС12-6	13,60	5,80	10,07	4,86	13,77	5,94	10,34	5,11	14,12	6,23	10,89	5,62
3РС12-1	6,10	2,20	4,95	2,00	6,17	2,26	5,14	2,16	6,31	2,38	5,53	2,49
3РС12-2	7,54	2,72	5,52	2,30	7,62	2,79	5,72	2,48	7,79	2,93	6,13	2,84
3РС12-3	9,12	3,30	7,08	2,88	9,22	3,38	7,32	3,08	9,43	3,55	7,80	3,48
3РС12-4	10,47	3,79	6,96	3,03	10,58	3,88	7,21	3,23	10,81	4,07	7,71	3,64
1РС18-1	9,77	6,69	7,89	5,93	9,91	6,90	8,07	6,25	10,20	7,33	8,44	6,90
1РС18-2	11,95	8,18	8,71	6,79	12,11	8,43	8,90	7,13	12,44	8,93	9,29	7,81
1РС18-3	14,34	9,83	11,11	8,44	14,53	10,12	11,33	8,83	14,91	10,70	11,78	9,61
1РС18-4	16,35	11,24	10,91	8,82	16,56	11,56	11,13	9,21	16,98	12,18	11,58	9,99

Схему приложения нагрузок и примечания см. лист 8

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

Таблица 4 (продолжение)

Марка рамы	Расчетные нагрузки на верхний обрез фундамента, тс, при расчетной сейсмичности											
	7 баллов				8 баллов				9 баллов			
	1 комбинация усилий		2 комбинация усилий		1 комбинация усилий		2 комбинация усилий		1 комбинация усилий		2 комбинация усилий	
	N	H	N	H	N	H	N	H	N	H	N	H
2РС18-1	9,73	5,64	7,85	4,99	9,84	5,78	8,02	6,23	10,06	6,06	8,36	5,71
2РС18-2	11,90	6,91	8,69	5,75	12,03	7,07	8,87	6,00	12,29	7,40	9,23	6,51
2РС18-3	14,29	8,31	11,09	7,14	14,44	8,50	11,29	7,43	14,74	8,88	11,70	8,01
2РС18-4	16,31	9,49	10,88	7,44	16,47	9,70	11,09	7,74	16,80	10,12	11,51	8,35
3РС18-1	9,72	4,88	7,88	4,35	9,82	4,99	8,04	4,55	10,02	5,22	8,37	4,95
3РС18-2	11,90	5,98	8,70	4,98	12,01	6,11	8,89	5,21	12,24	6,37	9,27	5,67
1РС21-1	11,06	8,33	8,80	7,21	11,26	8,66	9,01	7,63	11,66	9,33	9,43	8,48
1РС21-2	13,70	10,45	9,91	8,60	13,90	10,78	10,10	8,99	14,30	11,45	10,48	9,78
2РС21-1	11,12	7,23	8,91	6,36	11,25	7,42	9,08	6,64	11,51	7,80	9,42	7,21
2РС21-2	13,66	8,90	9,90	7,34	13,82	9,13	10,09	7,66	14,14	9,59	10,48	8,31



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

1 комбинация усилий - снег на всем пролете.

2 комбинация усилий - снег на половине пролета.

При определении нагрузок величина веса снегового покрова взята максимальная из возможных для данной марки рамы.

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

Таблица 4 (продолжение)

Марка рамы	Расчетные нагрузки на верхний обрез фундамента, тс при расчетной сейсмичности											
	7 баллов				8 баллов				9 баллов			
	1 комбинация усилий		2 комбинация усилий		1 комбинация усилий		2 комбинация усилий		1 комбинация усилий		2 комбинация усилий	
	N	H	N	H	N	H	N	H	N	H	N	H
1РС12-1	6,22	3,23	5,10	3,01	6,42	3,46	5,46	3,45	6,81	3,91	6,16	4,32
1РС12-2	7,69	3,98	5,67	3,47	7,92	4,25	6,06	3,95	8,39	4,78	6,83	4,90
1РС12-3	9,29	4,82	7,30	4,31	9,57	5,13	7,73	4,84	10,12	5,75	8,61	5,91
1РС12-4	10,66	5,53	7,18	4,53	10,97	5,88	7,65	5,10	11,60	6,59	8,59	6,24
1РС12-5	12,25	6,36	8,79	5,36	12,60	6,75	9,30	5,98	13,29	7,52	10,30	7,20
1РС12-6	13,86	7,20	10,40	6,21	14,24	7,63	10,95	6,87	15,01	8,48	12,07	8,21
2РС12-1	6,18	2,65	5,07	2,46	6,33	2,80	5,39	2,78	6,64	3,10	6,01	3,42
2РС12-2	7,63	3,28	5,64	2,84	7,82	3,45	5,99	3,19	8,18	3,80	6,67	3,88
2РС12-3	9,23	3,97	7,25	3,54	9,45	4,17	7,64	3,93	9,89	4,59	8,41	4,69
2РС12-4	10,59	4,55	7,14	3,71	10,84	4,79	7,56	4,13	11,34	5,25	8,40	4,96
2РС12-5	12,18	5,24	8,72	4,39	12,47	5,50	9,21	4,86	13,03	6,02	10,12	5,76
2РС12-6	13,77	5,94	10,34	5,11	14,12	6,23	10,89	5,62	14,76	6,83	11,95	6,66
3РС12-1	6,17	2,26	5,14	2,16	6,31	2,38	5,53	2,49	6,60	2,62	6,17	3,04
3РС12-2	7,62	2,79	5,72	2,48	7,79	2,93	6,13	2,84	8,14	3,22	6,98	3,55
3РС12-3	9,22	3,38	7,32	3,08	9,43	3,55	7,80	3,48	9,84	3,88	8,77	4,28
3РС12-4	10,58	3,88	7,21	3,23	10,81	4,07	7,71	3,64	11,29	4,45	8,63	4,42
1РС18-1	9,91	6,90	8,07	6,25	10,20	7,33	8,44	6,90	—	—	—	—
1РС18-2	12,11	8,43	8,90	7,13	12,44	8,93	9,29	7,81	13,11	9,94	10,05	9,16
1РС18-3	14,53	10,12	11,33	8,83	14,91	10,70	11,78	9,61	15,68	11,85	12,66	11,13
1РС18-4	16,56	11,55	11,13	9,21	16,98	12,18	11,58	9,99	—	—	—	—

Схему приложения нагрузок и примечания см. лист 10

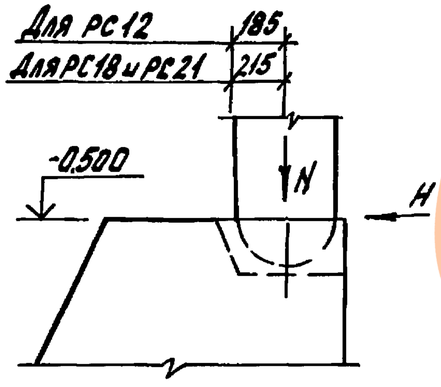
Инв. № подл. | Подпись и дата | Взам. инв. №

1.822.1-5.0-1-ПЗ

Лист 9

Таблица 4 (окончание)

Марка рамы	Расчетные нагрузки на верхний обрез фундамента, тс, при расчетной сейсмичности											
	7 баллов				8 баллов				9 баллов			
	1 комбинация усилий		2 комбинация усилий		1 комбинация усилий		2 комбинация усилий		1 комбинация усилий		2 комбинация усилий	
	N	H	N	H	N	H	N	H	N	H	N	H
2РС18-1	9,84	5,78	8,02	5,23	10,06	6,06	8,36	5,71	10,50	6,63	9,03	6,68
2РС18-2	12,03	7,07	8,87	6,00	12,29	7,40	9,23	6,51	12,80	8,07	9,96	7,55
2РС18-3	14,44	8,50	11,29	7,43	14,74	8,88	11,70	8,01	15,34	9,65	12,53	9,18
2РС18-4	16,47	9,70	11,09	7,74	16,80	10,12	11,51	8,35	17,46	10,97	12,34	9,53
3РС18-1	9,82	4,99	8,04	4,55	10,02	5,22	8,37	4,95	10,42	5,67	9,09	5,82
3РС18-2	12,01	6,11	8,89	5,21	12,24	6,37	9,27	5,67	12,71	6,90	10,01	6,58
1РС21-1	11,26	8,66	9,01	7,63	11,66	9,33	9,43	8,48	12,32	10,47	10,13	9,91
1РС21-2	13,90	10,78	10,10	8,99	14,30	11,45	10,48	9,78	15,09	12,79	11,18	11,23
2РС21-1	11,25	7,42	9,08	6,64	11,51	7,80	9,42	7,21	12,04	8,57	10,15	8,40
2РС21-2	13,82	9,13	10,09	7,66	14,14	9,59	10,48	8,31	14,77	10,51	11,25	9,59



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

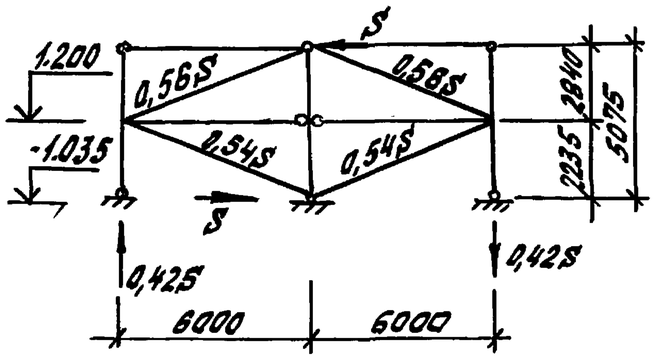
1 комбинация усилий - снег на всем пролете.

2 комбинация усилий - снег на половине пролета

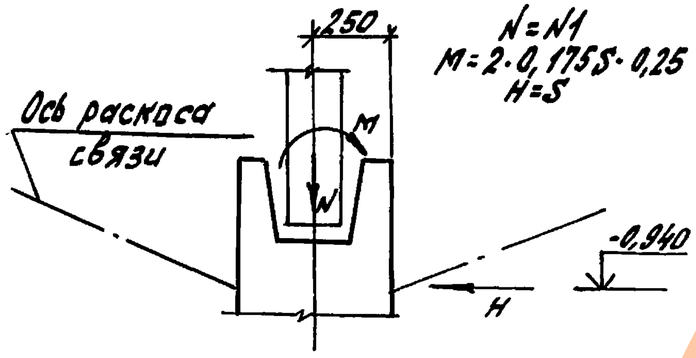
При определении нагрузок величина веса снегового покрова взята максимальная из возможных для данной марки рамы.

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

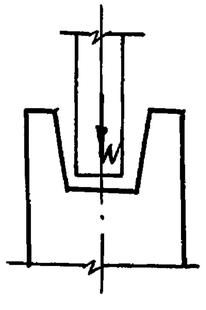
Схема вертикальных связей и распределение усилий в стержнях от действия сейсмической нагрузки S для рамы высотой стойки 4,7м. (высота помещения 3,6м).



Нагрузки на средний фундамент связевого блока



Нагрузки на крайний фундамент связевого блока



$N^{max}_{min} = N_1 \pm 0,42S$

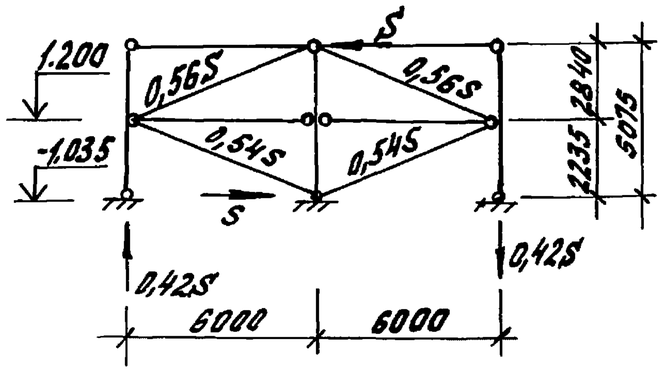
Таблица 5 (начало)

Пролет рамы, м	Расчетная равномерно распределенная нагрузка от покрытия кгс/м²	Нормальная сила в стойке рамы от вертикальной нагрузки при сейсмическом воздействии K_1, тс	Сейсмическая нагрузка и нагрузки на фундаменты связевого блока при продольном направлении сейсмического воздействия (расчетные), тс и тсм													
			7 баллов					8 баллов					9 баллов			
			S	Нагрузки на средний фундамент связевого блока N	M	H	Крайний фундамент N^{max}_{min}	S	Нагрузки на средний фундамент связевого блока N	M	H	Крайний фундамент N^{max}_{min}	S	Нагрузки на средний фундамент связевого блока N	M	H	Крайний фундамент N^{max}_{min}
12	200	8,2	±4,8	8,2	±0,5	±4,8	10,2 / 6,2	±9,5	8,2	±0,9	±9,5	12,2 / 4,2	±18,9	8,2	±1,7	±18,9	16,2 / 0,2
	250	9,7	±5,5	9,7	±0,5	±5,5	12,0 / 7,4	±11,0	9,7	±1,0	±11,0	14,3 / 5,0	±21,9	9,7	±2,0	±21,9	18,9 / 0,5
	300	10,7	±6,1	10,7	±0,6	±6,1	13,3 / 8,1	±12,1	10,7	±1,1	±12,1	15,8 / 6,6	±24,1	10,7	±2,1	±24,1	20,8 / 0,5
	350	12,2	±6,8	12,2	±0,6	±6,8	15,1 / 9,3	±13,6	12,2	±1,2	±13,6	17,9 / 6,5	±27,1	12,2	±2,4	±27,1	23,6 / 0,8
	400	13,6	±7,5	13,6	±0,7	±7,5	16,8 / 10,4	±15,0	13,6	±1,4	±15,0	19,9 / 7,3	±30	13,6	±2,7	±30	26,2 / 1,0
	450	14,4	±7,9	14,4	±0,7	±7,9	17,7 / 11,1	±15,8	14,4	±1,4	±15,8	21,1 / 7,7	±31,5	14,4	±2,8	±31,5	27,7 / 1,1
18	200	11,9	±6,9	11,9	±0,6	±6,9	14,8 / 9,0	±13,8	11,9	±1,2	±13,8	17,7 / 6,1	±27,5	11,9	±2,4	±27,5	23,5 / 0,3
	250	14,1	±8,1	14,1	±0,7	±8,1	17,5 / 10,7	±16,1	14,1	±1,4	±16,1	20,9 / 7,3	±32,1	14,1	±2,8	±32,1	27,6 / 0,6
	300	15,7	±8,9	15,7	±0,8	±8,9	19,5 / 12,0	±17,7	15,7	±1,6	±17,7	23,2 / 8,2	±35,4	15,7	±3,1	±35,4	30,6 / 0,8
	350	18,0	±10,0	18,0	±0,9	±10,0	22,2 / 13,8	±20,0	18,0	±1,8	±20,0	26,4 / 9,6	±40,0	18,0	±3,5	±40,0	34,8 / 1,2
21	200	13,4	±9,8	13,4	±0,9	±9,8	17,5 / 9,2	±19,5	13,4	±1,7	±19,5	21,6 / 5,2	±39,0	13,4	±3,5	±39,0	29,8 / -3,0
	250	16,0	±11,4	16,0	±1,0	±11,4	20,8 / 11,2	±22,8	16,0	±2,0	±22,8	25,6 / 6,4	±45,6	16,0	±4,0	±45,6	35,2 / -3,2

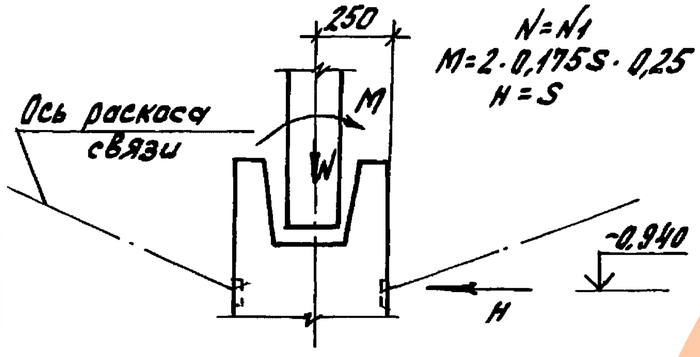
1. Нагрузки даны при $K_1 = 0,12$, где K_1 - коэффициент, учитывающий допускаемые повреждения зданий и сооружений.
2. S - сейсмическая нагрузка в уровне покрытия для здания (температурного отсека) длиной 72м, приходящаяся на одну продольную вертикальную связь.
3. Сейсмические нагрузки условно определены для случая постановки одной пары вертикальных связей на отсек. Ключ подбора вертикальных связей на отсек см. док. 0-1 СМ2.
4. При определении сейсмической нагрузки, величина веса снегового покрова взята минимальная из возможных для данной марки рамы.

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

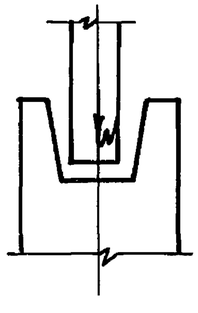
Схема вертикальных связей и распределение усилий в стержнях от действия сейсмической нагрузки S для рамы высотой стойки 4,1м (высота помещения 3,6м)



Нагрузки на средний фундамент связевого блока



Нагрузки на крайний фундамент связевого блока



$N^{max}_{min} = N_1 \pm 0,42S$

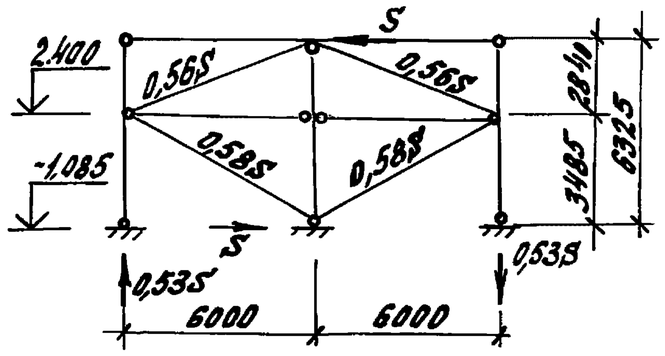
Таблица 5 (продолжение)

Пролет рамы м	Расчетная равномерно распределенная нагрузка от покрытия кг/м²	Нормальная сила в стойке рамы от сейсмической нагрузки вдоль здания, тс	Сейсмическая нагрузка и нагрузки на фундаменты связевого блока при продольном направлении сейсмического воздействия (расчетные), тс и тсм													
			7 баллов					8 баллов					9 баллов				
			S	Нагрузки на средний фундамент связевого блока N	M	H	крайний фундамент N^{max}_{min}	S	Нагрузки на средний фундамент связевого блока N	M	H	крайний фундамент N^{max}_{min}	S	Нагрузки на средний фундамент связевого блока N	M	H	крайний фундамент N^{max}_{min}
12	200	8,2	±9,8	8,2	±0,9	±9,8	12,3 / 4,1	±19,6	8,2	±1,8	±19,6	16,5 / -0,1	±39,2	8,2	±3,5	±39,2	24,7 / -8,3
	250	9,7	±11,4	9,7	±1,0	±11,4	14,5 / 4,9	±22,8	9,7	±2,0	±22,8	19,3 / 0,1	±46,5	9,7	±4,0	±46,5	28,8 / -9,4
	300	10,7	±12,6	10,7	±1,1	±12,6	16,0 / 5,4	±26,1	10,7	±2,2	±25,1	21,3 / 0,1	±50,1	10,7	±4,4	±50,1	31,8 / -10,4
	350	12,2	±14,1	12,2	±1,3	±14,1	18,2 / 6,2	±28,2	12,2	±2,5	±28,1	24,1 / 0,3	±56,4	12,2	±5,0	±56,4	35,9 / -11,5
	400	13,6	±15,6	13,6	±1,4	±15,6	20,2 / 7,0	±31,2	13,6	±2,8	±31,2	26,7 / 0,5	±62,3	13,6	±5,5	±62,3	39,8 / -12,6
	450	14,4	±16,4	14,4	±1,5	±16,4	21,3 / 7,5	±32,8	14,4	±2,9	±32,8	28,2 / 0,6	±65,5	14,4	±5,8	±65,5	41,9 / -13,1
18	200	11,9	±14,4	11,9	±1,3	±14,4	18,0 / 5,8	±28,7	11,9	±2,6	±28,7	24,0 / -0,2	—	—	—	—	—
	250	14,1	±16,7	14,1	±1,6	±16,7	21,1 / 7,0	±33,4	14,1	±3,0	±33,4	28,2 / 0,1	±66,8	14,1	±5,9	±66,8	42,2 / -14,0
	300	15,7	±18,5	15,7	±1,7	±18,5	23,6 / 7,9	±36,9	15,7	±3,3	±36,9	31,2 / 0,2	±73,7	15,7	±6,5	±73,7	46,7 / -15,3
	350	18,0	±20,8	18,0	±1,9	±20,8	26,8 / 9,2	±41,6	18,0	±3,7	±41,6	35,5 / 0,3	—	—	—	—	—
21	200	13,4	±20,3	13,4	±1,8	±20,3	21,9 / 4,8	±40,6	13,4	±3,6	±40,6	30,5 / -3,7	±81,2	13,4	±7,1	±81,2	47,5 / -20,7
	250	16,0	±23,8	16,0	±2,1	±23,8	26,0 / 6,0	±47,5	16,0	±4,2	±47,5	36,0 / -4,0	±95,0	16,0	±8,4	±95,0	55,9 / -23,9

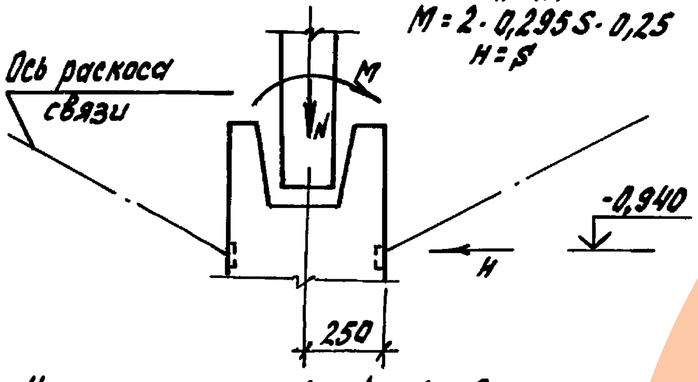
1. Нагрузки даны при K_1=0,25, где K_1 - коэффициент, учитывающий допускаемые повреждения зданий и сооружений.
2. S-сейсмическая нагрузка в уровне покрытия для здания (температурного отсека) длиной 72м, приходящаяся на одну продольную вертикальную связь.
3. Сейсмические нагрузки условно определены для случая постановки одной пары вертикальных связей на отсек. Ключ подбора вертикальных связей на отсек см. док. 0-1 СМ2
4. При определении сейсмической нагрузки величина веса снегового покрова взята минимальная из возможных для данной марки рамы.

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

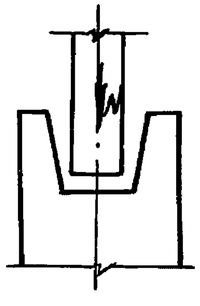
Схема вертикальных связей и распределение усилий в стержнях от действия сейсмической нагрузки S для рамы высотой стойки 5,9м (высота помещения 4,8 м)



Нагрузки на средний фундамент связевого блока



Нагрузки на крайний фундамент связевого блока



$N^{max}_{min} = N_1 \pm 0{,}53S$

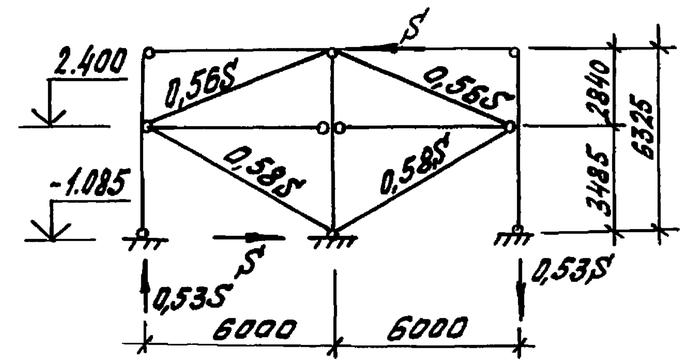
Таблица 5 (продолжение)

Пролет рамы, м	Расчетная равномерно распределенная нагрузка от покрытия кгс/м²	Нормальная сила в стойке рамы, от вертикальной нагрузки при сейсмическом воздействии, N1, тс	Сейсмическая нагрузка и нагрузки на фундаменты связевого блока при продольном направлении сейсмического воздействия (расчетные), тс и тсм													
			7 баллов					8 баллов					9 баллов			
				Нагрузки на					Нагрузки на					Нагрузки на		
				средний фундамент связевого блока			крайний фундамент		средний фундамент связевого блока			крайний фундамент		средний фундамент связевого блока			крайний фундамент
			S	N	M	H	N^{max}_{min}	S	N	M	H	N^{max}_{min}	S	N	M	H	N^{max}_{min}
12	200	10,5	±6,0	10,5	±0,9	±6,0	13,7 / 7,3	±12,0	10,5	±1,8	±12,0	16,9 / 4,1	±24,0	10,5	±3,6	±24,0	23,2 / -2,2
	250	12,0	±6,8	12,0	±1,0	±6,8	15,6 / 8,4	±13,6	12,0	±2,0	±13,6	19,2 / 4,8	±27,1	12,0	±4,0	±27,1	26,4 / -2,4
	300	13,1	±7,4	13,1	±1,1	±7,4	17,1 / 9,1	±14,7	13,1	±2,2	±14,7	20,9 / 5,3	±29,3	13,1	±4,4	±29,3	28,7 / -2,5
	350	14,6	±8,1	14,6	±1,2	±8,1	18,9 / 10,3	±16,2	14,6	±2,4	±16,2	23,2 / 6,0	±32,3	14,6	±4,8	±32,3	31,8 / -2,5
	400	16,0	±8,8	16,0	±1,3	±8,8	20,7 / 11,3	±17,6	16,0	±2,6	±17,6	25,4 / 6,6	±35,1	16,0	±5,2	±35,1	34,6 / -2,6
	450	16,8	±9,2	16,8	±1,4	±9,2	21,7 / 11,9	±18,4	16,8	±2,8	±18,4	26,6 / 7,0	±36,7	16,8	±5,5	±36,7	36,3 / -2,7
18	200	14,2	±8,3	14,2	±1,3	±8,3	18,6 / 9,8	±16,5	14,2	±2,5	±16,5	23,0 / 5,5	±32,9	14,2	±4,9	±32,9	31,7 / -3,3
	250	16,5	±9,4	16,5	±1,4	±9,4	21,5 / 11,5	±18,8	16,5	±2,8	±18,8	26,5 / 6,5	±37,5	16,5	±5,6	±37,5	36,4 / -3,4
	300	18,1	±9,9	18,1	±1,5	±9,9	23,4 / 12,8	±19,7	18,1	±2,9	±19,7	28,6 / 7,6	±39,3	18,1	±5,8	±39,3	39,0 / -2,8
	350	20,4	±10,5	20,4	±1,6	±10,5	26,0 / 14,8	±21,0	20,4	±3,1	±21,0	31,6 / 9,3	±42,0	20,4	±6,2	±42,0	42,7 / -1,9
21	200	15,8	±11,5	15,8	±1,7	±11,5	21,9 / 9,7	±23,0	15,8	±3,4	±23,0	28,0 / 3,6	±45,9	15,8	±6,8	±45,9	40,2 / -8,6
	250	18,4	±12,7	18,4	±1,9	±12,7	25,2 / 11,7	±25,3	18,4	±3,8	±25,3	31,8 / 5,0	±50,6	18,4	±7,5	±50,6	45,2 / -8,4

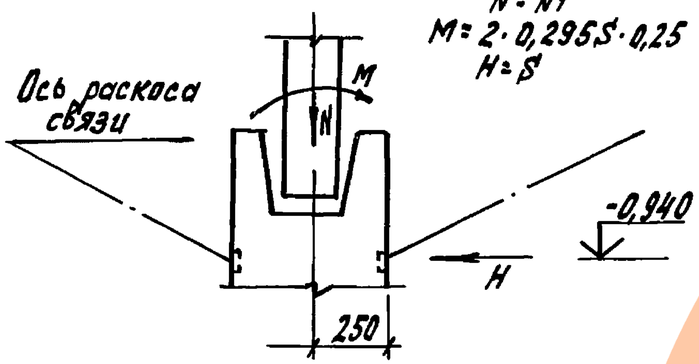
1. Нагрузки даны при $K_1 = 0{,}12$, где K_1 - коэффициент, учитывающий допускаемые повреждения зданий и сооружений.
2. S - сейсмическая нагрузка в уровне покрытия для здания (температурного отсека) длиной 72 м, приходящаяся на одну продольную вертикальную связь.
3. Сейсмические нагрузки условно определены для случая постановки одной пары вертикальных связей на отсек, ключ подбора вертикальных связей на отсек см. док. 0-1 см².
4. При определении сейсмической нагрузки величина веса снегового покрова взята минимальная из возможных для данной марки рамы.

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

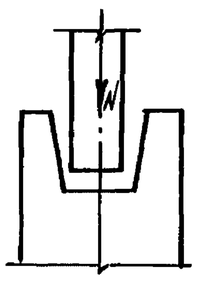
Схема вертикальных связей и распределение усилий в стержнях от действия сейсмической нагрузки S для рамы высотой стойки 5,9м (высота помещения 4,8 м)



Нагрузки на средний фундамент связевого блока



Нагрузки на крайний фундамент связевого блока



$N^{max}_{min} = N_1 \pm 0{,}53S$

Таблица 5 (продолжение)

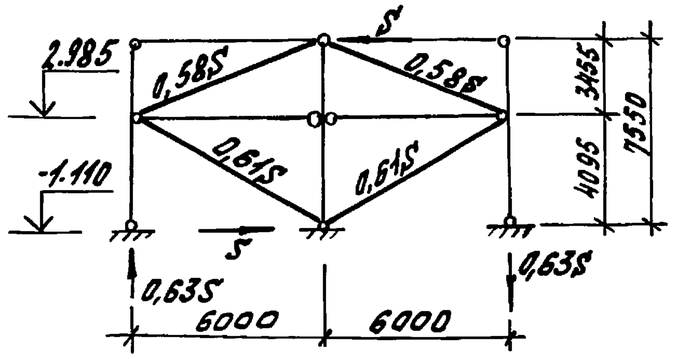
Сейсмическая нагрузка и нагрузки на фундаменты связевого блока при продольном направлении сейсмического воздействия (расчетные), тс и тсм

Пролет рамы, м	Расчетная равномерно распределенная нагрузка от покрытия кгс/м²	Нормальная сила в стойке рамы от вертикальной нагрузки при сейсмическом воздействии, N1, тс	7 баллов					8 баллов					9 баллов				
				Нагрузки на средний фундамент связевого блока			Крайний фундамент		Нагрузки на средний фундамент связевого блока			Крайний фундамент		Нагрузки на средний фундамент связевого блока			Крайний фундамент
			S	N	M	H	N^{max}_{min}	S	N	M	H	N^{max}_{min}	S	N	M	H	N^{max}_{min}
12	200	10,5	±12,5	10,5	±1,9	±12,5	17,2 / 3,8	±25,0	10,5	±3,7	±25,0	23,8 / -2,8	±50,0	10,5	±7,4	±50,0	37,0 / -16,0
	250	12,0	±14,1	12,0	±2,1	±14,1	19,5 / 4,5	±28,2	12,0	±4,2	±28,2	27,0 / -3,0	±56,3	12,0	±8,3	±56,3	41,9 / -17,9
	300	13,1	±15,3	13,1	±2,3	±15,3	21,2 / 5,0	±30,5	13,1	±4,5	±30,5	29,3 / -3,1	±61,0	13,1	±9,0	±61,0	45,5 / -19,3
	350	14,6	±16,9	14,6	±2,5	±16,9	23,6 / 5,6	±33,7	14,6	±5,0	±33,7	32,5 / -3,3	±67,3	14,6	±10,0	±67,3	50,3 / -21,1
	400	16,0	±18,3	16,0	±2,7	±18,3	25,7 / 6,3	±36,6	16,0	±5,4	±36,6	35,4 / -3,4	±73,1	16,0	±10,8	±73,1	54,8 / -22,8
	450	16,8	±19,1	16,8	±2,9	±19,1	27,0 / 6,6	±38,2	16,8	±5,7	±38,2	37,1 / -3,5	±76,3	16,8	±11,3	±76,3	57,3 / -23,7
18	200	14,2	±17,2	14,2	±2,6	±17,2	23,3 / 5,1	±34,3	14,2	±5,1	±34,3	32,4 / -4,0	±68,5	14,2	±10,1	±68,5	50,5 / -22,1
	250	16,5	±19,5	16,5	±2,9	±19,5	26,9 / 6,1	±39,0	16,5	±5,8	±39,0	37,2 / -4,2	±78,0	16,5	±11,5	±78,0	57,9 / -24,9
	300	18,1	±20,5	18,1	±3,1	±20,5	29,0 / 7,2	±40,9	18,1	±6,1	±40,9	39,8 / -3,6	±81,8	18,1	±12,1	±81,8	61,5 / -25,3
	350	20,4	±21,9	20,4	±3,3	±21,9	32,0 / 8,8	±43,7	20,4	±6,5	±43,7	43,6 / -2,8	±87,4	20,4	±12,9	±87,4	66,8 / -26,0
21	200	15,8	±23,9	15,8	±3,6	±23,9	28,5 / 3,1	±47,8	15,8	±7,1	±47,8	41,2 / -9,6	±95,6	15,8	±14,1	±95,6	66,5 / -34,9
	250	18,4	±26,4	18,4	±3,9	±26,4	32,4 / 4,4	±52,7	18,4	±7,8	±52,7	46,4 / -9,6	±105,3	18,4	±15,6	±105,3	74,2 / -37,4

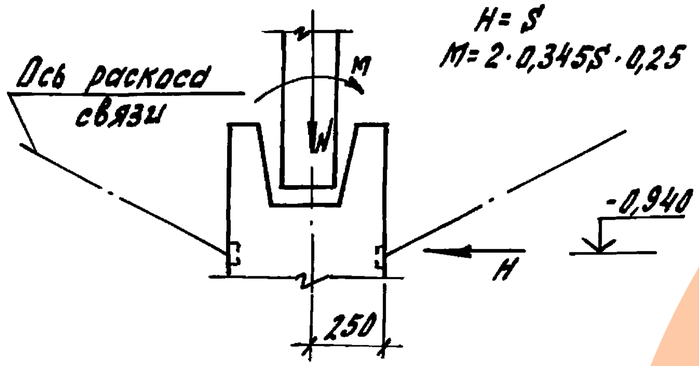
1. Нагрузки даны при $K_1 = 0{,}25$, где K_1 - коэффициент, учитывающий допускаемые повреждения зданий и сооружений.
2. S - сейсмическая нагрузка в уровне покрытия для здания (температурного отсека) длиной 72 м, приходящаяся на одну продольную вертикальную связь.
3. Сейсмические нагрузки условно определены для случая постановки одной пары вертикальных связей на отсек. Ключ подбора вертикальных связей на отсек см. док. 0-1 СМ2
4. При определении сейсмической нагрузки величина веса снегового покрова взята минимальная из возможных для данной марки рамы.

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

Схема вертикальных связей и распределение усилий в стержнях от действия сейсмической нагрузки S для рамы высотой стойки 7,1м (высота помещения 6,0м)

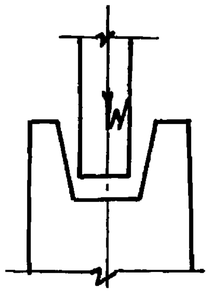


Нагрузку на средний фундамент связевого блока



$N = N_1$
$H = S$
$M = 2 \cdot 0{,}345S \cdot 0{,}25$

Нагрузки на крайний фундамент связевого блока



$N^{max}_{min} = N_1 \pm 0{,}63S$

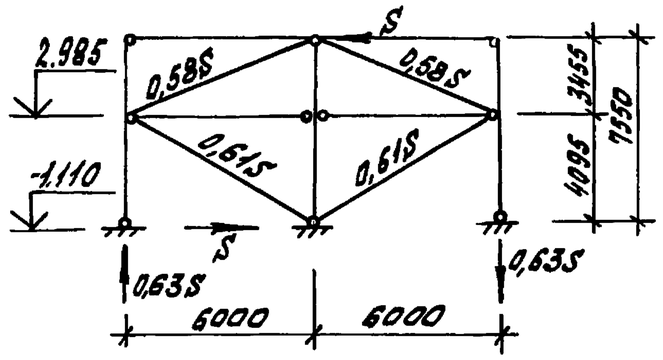
Таблица 5 (продолжение)

Пролет рамы, м	Расчетная равномерно распределенная нагрузка от покрытия кгс/м²	Нормальная сила в стойке рамы от вертикальной нагрузки при сейсмическом воздействии, N1, тс	Сейсмическая нагрузка и нагрузки на фундаменты связевого блока при продольном направлении сейсмического воздействия (расчетные), тс и тсм													
			7 баллов					8 баллов					9 баллов			
			S	Нагрузки на средний фундамент связевого блока N	M	H	Нагрузки на крайний фундамент N^{max}_{min}	S	Нагрузки на средний фундамент связевого блока N	M	H	Нагрузки на крайний фундамент N^{max}_{min}	S	Нагрузки на средний фундамент связевого блока N	M	H	Нагрузки на крайний фундамент N^{max}_{min}
12	200	12,9	±7,4	12,9	±1,3	±7,4	17,6 / 8,2	±14,7	12,9	±2,6	±14,7	22,2 / 3,6	±29,3	12,9	±5,1	±29,3	31,4 / -5,6
	250	14,4	±8,1	14,4	±1,4	±8,1	19,5 / 9,3	±16,2	14,4	±2,8	±16,2	24,6 / 4,2	±32,3	14,4	±5,6	±32,3	34,8 / -6,0
	300	15,5	±8,7	15,5	±1,5	±8,7	21,0 / 10,0	±17,3	15,5	±3,0	±17,3	26,4 / 4,6	±34,5	15,5	±6,0	±34,5	37,3 / -6,3
	350	17,0	±9,5	17,0	±1,7	±9,5	23,0 / 11,0	±19,0	17,0	±3,3	±19,0	29,0 / 5,0	±38,0	17,0	±6,6	±38,0	41,0 / -7,0
18	200	16,6	±9,3	16,6	±1,6	±9,3	22,5 / 10,7	±18,6	16,6	±3,2	±18,6	28,3 / 4,8	±37,1	16,6	±6,4	±37,1	40,0 / -6,8
	250	18,8	±10,0	18,8	±1,8	±10,0	25,1 / 12,5	±20,0	18,8	±3,5	±20,0	31,4 / 6,2	±40,0	18,8	±6,9	±38,1	44,0 / -6,4

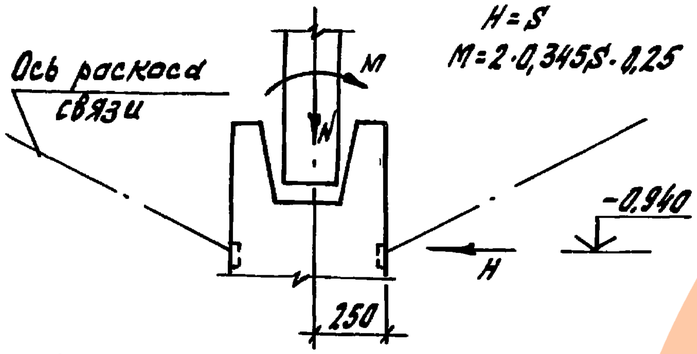
1. Нагрузки даны при $K_1 = 0{,}12$, где K_1 - коэффициент, учитывающий допускаемые повреждения зданий и сооружений.
2. S - сейсмическая нагрузка в уровне покрытия для здания (температурного отсека) длиной 72 м, приходящаяся на одну продольную вертикальную связь.
3. Сейсмические нагрузки условно определены для случая постановки одной пары вертикальных связей на отсек. Ключ подбора вертикальных связей на отсек см. док. 0-1 СМ 2.
4. При определении сейсмической нагрузки величина веса снегового покрова взята минимальная из возможных для данной марки рамы.

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

Схема вертикальных связей и распределение усилий в стержнях от действия сейсмической нагрузки S для рамы высотой стойки 7,1м (высота помещения 6,0м)



Нагрузку на средний фундамент связевого блока



Нагрузки на крайний фундамент связевого блока

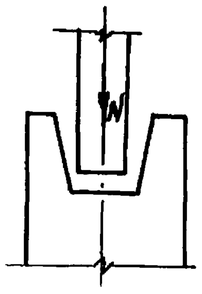


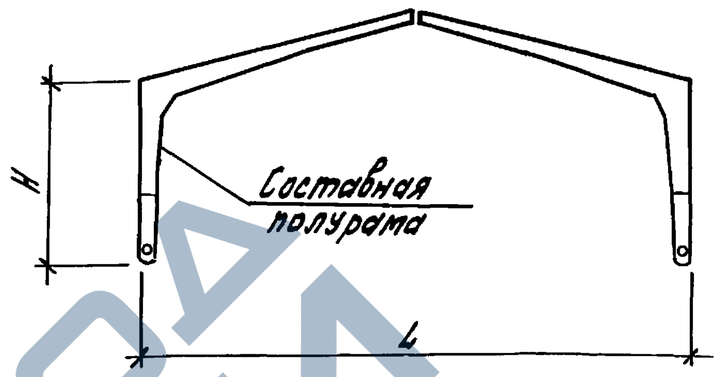
Таблица 5 (окончание)

Пролет рамы, м	Расчетная равномерно распределенная нагрузка от покрытия кгс/м²	Нормальная сила в стойке рамы от вертикальной нагрузки при сейсмическом воздействии N1, тс	Сейсмическая нагрузка и нагрузка на фундаменты связевого блока при продольном направлении сейсмического воздействия (расчетные), тс и тсм													
			7 баллов					8 баллов					9 баллов			
				Нагрузки на					Нагрузки на					Нагрузки на		
				средний фундамент связевого блока			крайний фундамент		средний фундамент связевого блока			крайний фундамент		средний фундамент связевого блока			крайний фундамент
			S	N	M	H	N max/min	S	N	M	H	N max/min	S	N	M	H	N max/min
12	200	12,9	±15,3	12,9	±2,7	±15,3	22,6 / 3,2	±30,5	12,9	±5,3	±30,5	32,1 / -6,3	±60,9	12,9	±10,5	±60,9	51,3 / -25,5
	250	14,4	±16,8	14,4	±2,9	±16,8	25,0 / 3,8	±33,6	14,4	±5,8	±33,6	36,6 / -6,8	±67,2	14,4	±11,6	±67,2	56,8 / -28,0
	300	15,5	±18,0	15,5	±3,1	±18,0	26,9 / 4,1	±35,9	15,5	±6,2	±35,9	38,2 / -7,2	±71,7	15,5	±12,4	±71,7	60,7 / -29,7
	350	17,0	±19,6	17,0	±3,4	±19,6	29,4 / 4,7	±39,1	17,0	±6,8	±39,1	41,7 / -7,7	±78,2	17,0	±13,5	±78,2	66,3 / -32,3
18	200	16,6	±19,3	16,6	±3,4	±19,3	28,8 / 4,4	±38,5	16,6	±6,7	±38,5	40,9 / -7,7	±76,9	16,6	±13,3	±76,9	65,1 / -31,9
	250	18,8	±20,8	18,8	±3,6	±20,8	31,9 / 6,7	±41,5	18,8	±7,2	±41,5	45,0 / -7,4	±83,0	18,8	±14,4	±83,0	71,1 / -33,5

1. Нагрузки даны при $K_1 = 0,25$, где K_1 - коэффициент, учитывающий допускаемые повреждения зданий и сооружений.
2. S - сейсмическая нагрузка в уровне покрытия для здания (температурного отсека) длиной 72м, приходящаяся на одну продольную вертикальную связь.
3. Сейсмические нагрузки условно определены для случая постановки одной пары вертикальных связей на отсек. Ключ подбора вертикальных связей на отсек см. док. 0-1 см 2.
4. При определении сейсмической нагрузки величина веса снегового покрова взята минимальная из возможных для данной марки рамы.

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

Марка полурамы составной	Размеры рам, мм		Расход материалов на раму		Масса полурамы составной, т
	L	H	Бетон, м³	Сталь, кг	
1РС 12-1	12000	4700	1,68	295,6	2,1
1РС 12-2				324,8	
1РС 12-3				368,0	
1РС 12-4				388,4	
1РС 12-5				410,0	
1РС 12-6				445,2	
2РС12-1	12000	5900	1,84	341,4	2,3
2РС12-2				387,2	
2РС12-3				444,4	
2РС12-4				478,8	
2РС12-5				524,8	
2РС12-6				602,8	
3РС12-1	12000	7100	2,00	425,0	2,5
3РС12-2				470,2	
3РС12-3				534,6	
3РС12-4				645,8	
1РС18-1*	18000	4700	2,64	429,2	3,3
1РС18-2				499,6	
1РС18-3				564,4	
1РС18-4*				593,2	
2РС18-1	18000	5900	2,82	520,2	3,5
2РС18-2				626,6	
2РС18-3				719,8	
2РС18-4				778,2	
3РС18-1	18000	7100	3,00	740,6	3,8
3РС18-2				817,6	
1РС21-1	21000	4700	2,86	566,2	3,6
1РС21-2				672,6	
2РС21-1	21000	5900	3,04	753,6	3,8
2РС21-2				889,2	



1. Марки составных полурам соответственно присваиваются также и рамам.

*) Рамы 1РС18-1и 1РС18-4 в районах с расчетной сейсмичностью 9 баллов применять только при K_1=0,12, где K_1- коэффициент, учитывающий допускаемые повреждения зданий и сооружений.

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

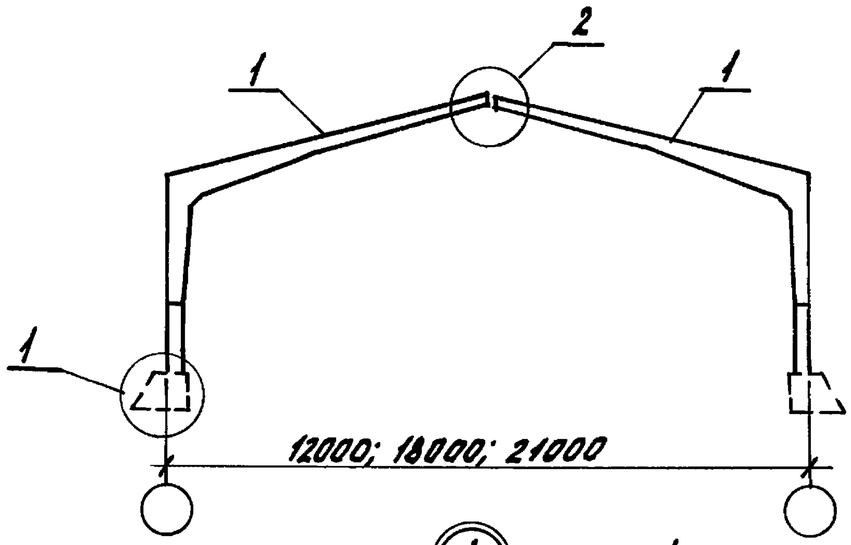
Разраб.	Рябчикова		
Пров.	Устинов		
Н.контр.	Устинов		

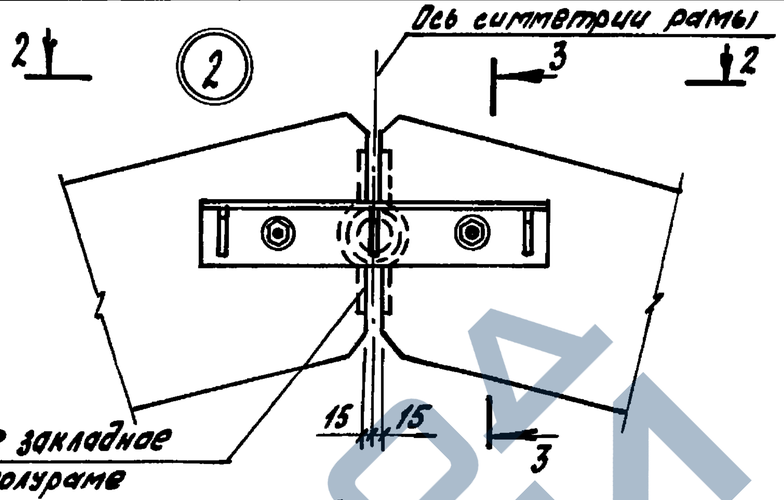
1.822.1-5.0-1-НИ

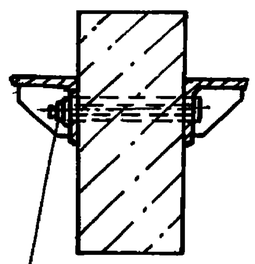
Номенклатура составных полурам (рам)

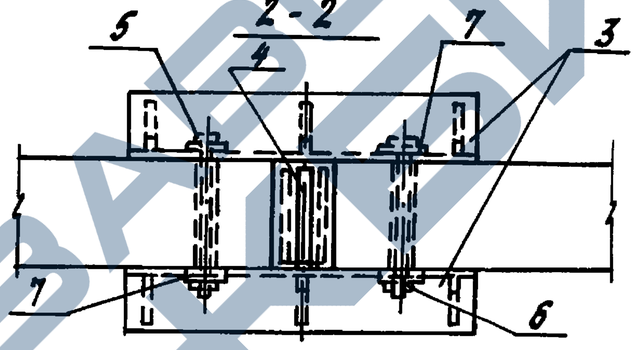
Стадия	Лист	Листов
Р		1

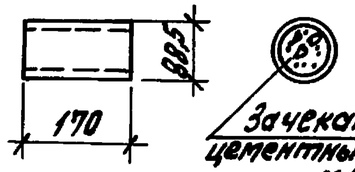
ЦНИИЭПсельстрой



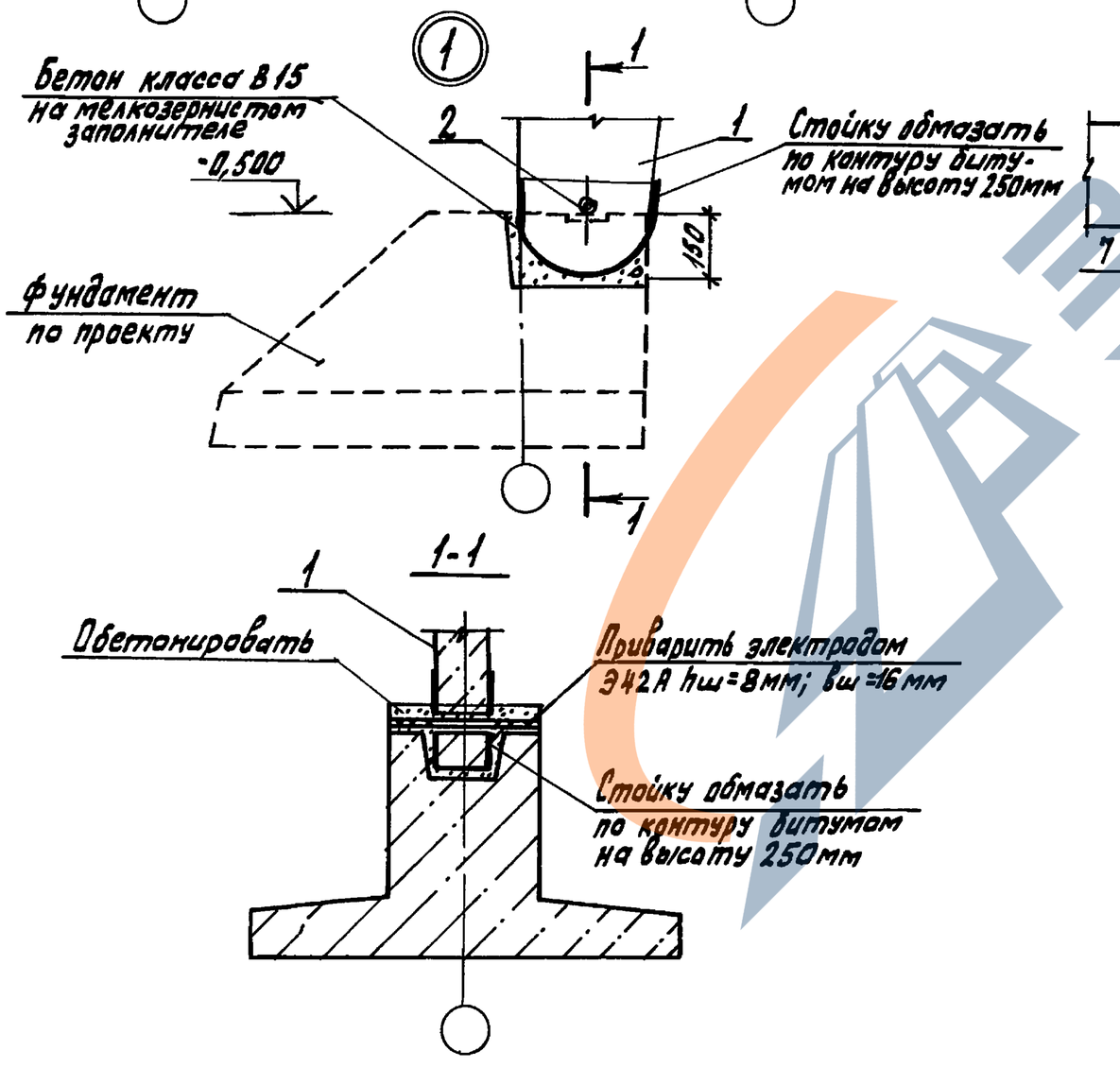








*) Расход цементного раствора - 0,001м³

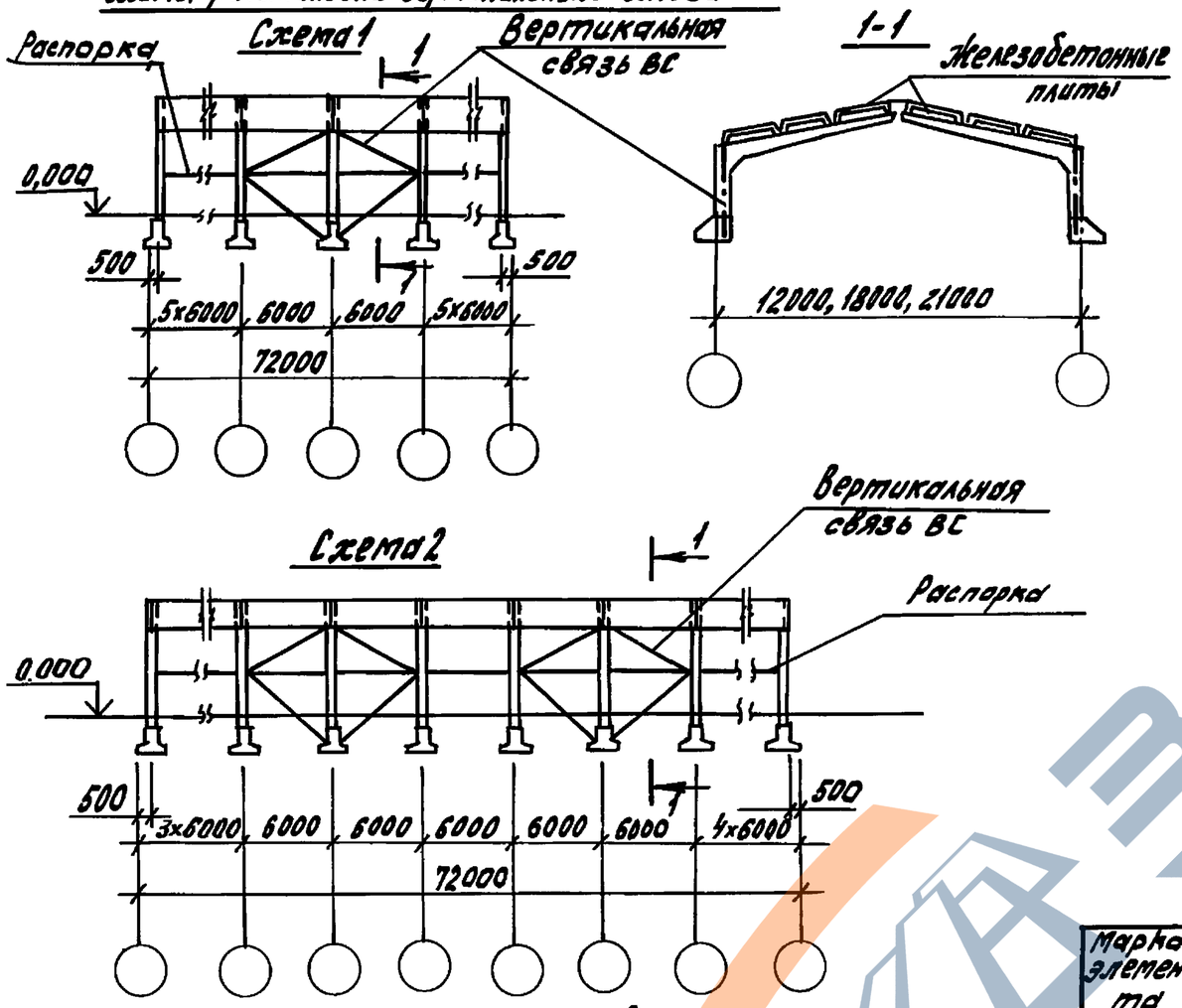


Поз.	Наименование	Кол.	Масса, ед., кг	Обозначение документа	Примечание
1	Полурама РС	2	—	1.822.1-5 Вып. 1	Расход стали на раму 22,95кг
2	ф28АIгост5781-82, ℓ=500	2	2,42	без черт.	
3	Изделие соединительное МС3	2	—	1.822.1-5.0-1-2	
4	Труба 88,5х4, ℓ=170, ГОСТ3262-75	1	1,4	без черт.	
5	Болт М20х240.46, ГОСТ7798-70	2	0,66	без черт.	
6	Гайка М20.4, ГОСТ5915-70	2	0,06	без черт.	
7	Шайба 20, ГОСТ 11371-78	4	0,02	без черт.	

Разраб.	Рябчикова		1.822.1-5.0-1-СМ1
Рассчит.	Цурган		
Пров.	Устинов		Схема расположения элементов рамы. Пример.
Н.контр.	Устинов		Стадия Р; Лист; Листов 1; ЦНИИЭПсельстрой

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

Схемы расстановки вертикальных связей



Узлы крепления связей см. серию 2.860-7

Ключ подбора вертикальных связей и рекомендуемых схем их расстановки

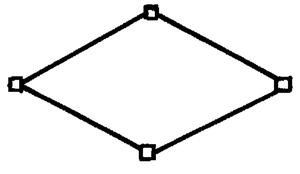
таблица 1

Высота помещения, м	Пролет рамы, м	Расчетная равномерно распределенная нагрузка от покрытия, кгс/м²	Марка связей и рекомендуемая схема их расстановки при сейсмичности					
			7 баллов		8 баллов		9 баллов	
			K_1=0,12	K_1=0,25	K_1=0,12	K_1=0,25	K_1=0,12	K_1=0,25
3,6	12	200, 250, 300	ВС4 / Схема 1		ВС4 / Схема 1	ВС4 / Схема 1	ВС4 / Схема 1	ВС4 / Схема 2
		350, 400, 450						
	18	200*, 250						
		300, 350*				ВС4 / Схема 2	ВС4 / Схема 2	ВС4 / Схема 3
	21	200, 250						
4,8	12	200, 250, 300	ВС5 / Схема 1		ВС5 / Схема 1	ВС5 / Схема 1	ВС5 / Схема 1	ВС5 / Схема 2
		350						
		400, 450				ВС5 / Схема 2	ВС5 / Схема 2	ВС5 / Схема 3
	18	200, 250, 300, 350						
	21	200, 250						
6,0	12	200, 250, 300, 350	ВС6 / Схема 1		ВС6 / Схема 1	ВС6 / Схема 2	ВС6 / Схема 2	ВС6 / Схема 3
	18	200, 250						

*) Рамы 1РС18-1и 1РС18-4 в районах с расчетной сейсмичностью 9 баллов применять только при K_1=0,12, где K_1 - к-т, учитывающий допускаемые повреждения зданий и сооружений.

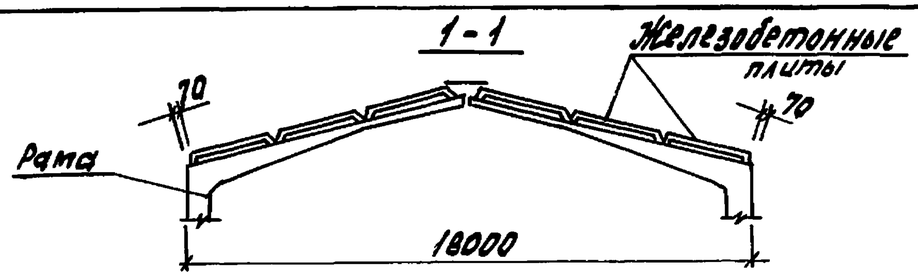
Сортамент стальных элементов

таблица 2

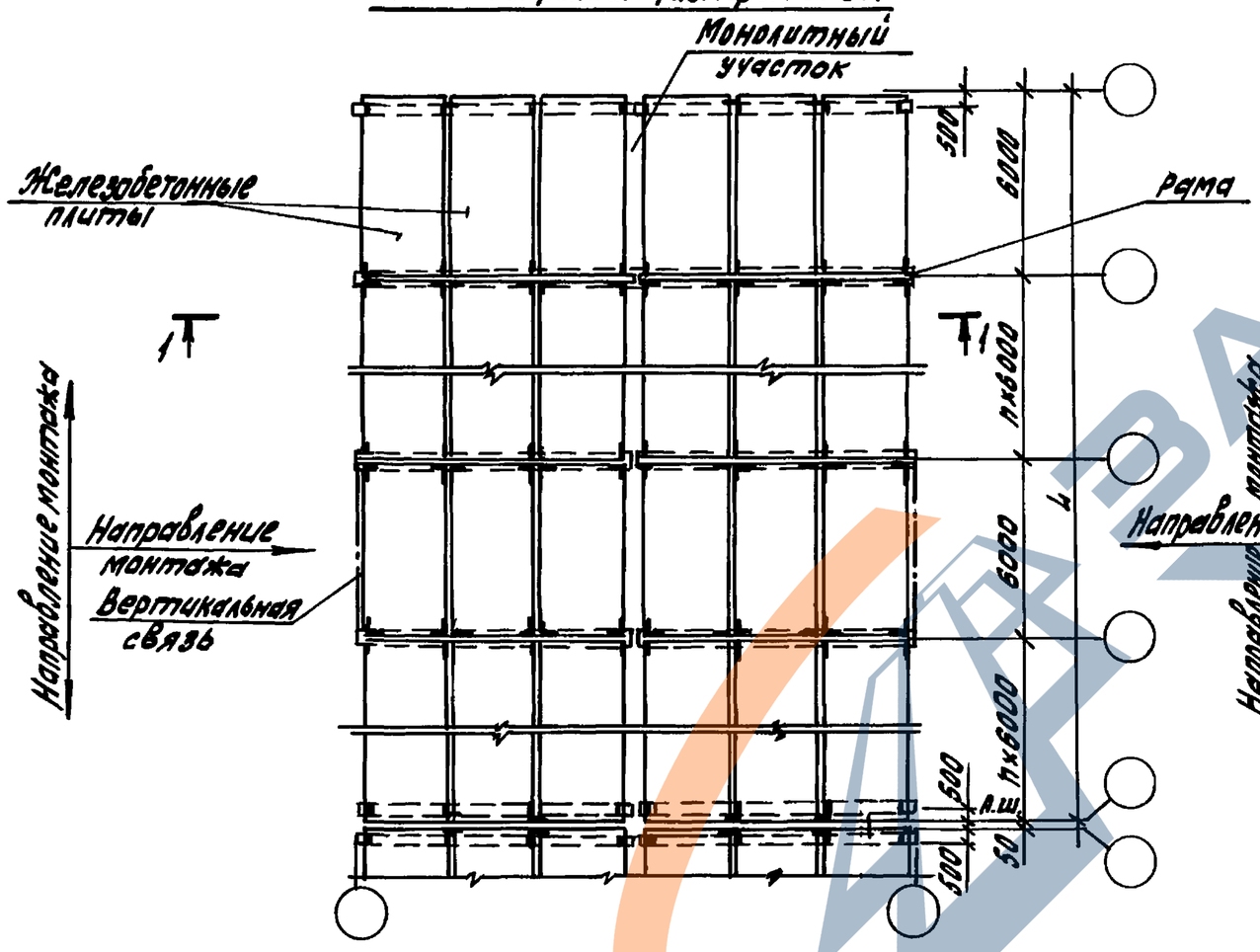
Марка элемента	Эскиз связи	Высота помещения, м	Сечение элемента связи	Расход стали на температурный отсек 72м., кг			Примечание
				Схема 1	Схема 2	Схема 3	
ВС4		3,6	□125×5	846	1692	2538	Профиль холодногнутый, сварной квадратного сечения по ТУ 14-2-361-79
ВС5		4,8	□125×5	882	1764	2646	
ВС6		6,0	□140×5	1050	2100	3150	
распорка		—	∟160×4	1460			ГОСТ 19771-74*

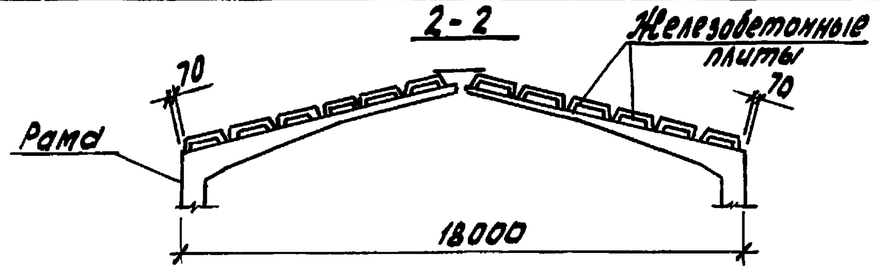
Разраб.	Рядчиков		1.822.1-5.0-1-СМ2
Рассчит.	Цуркан		
Пров.	Устинов		Схемы расстановки и ключ подбора вертикальных связей. Пример.
Н. контр.	Устинов		Стадия: Р; Лист: ; Листов: 1
			ЦНИИЭПсельстрой

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

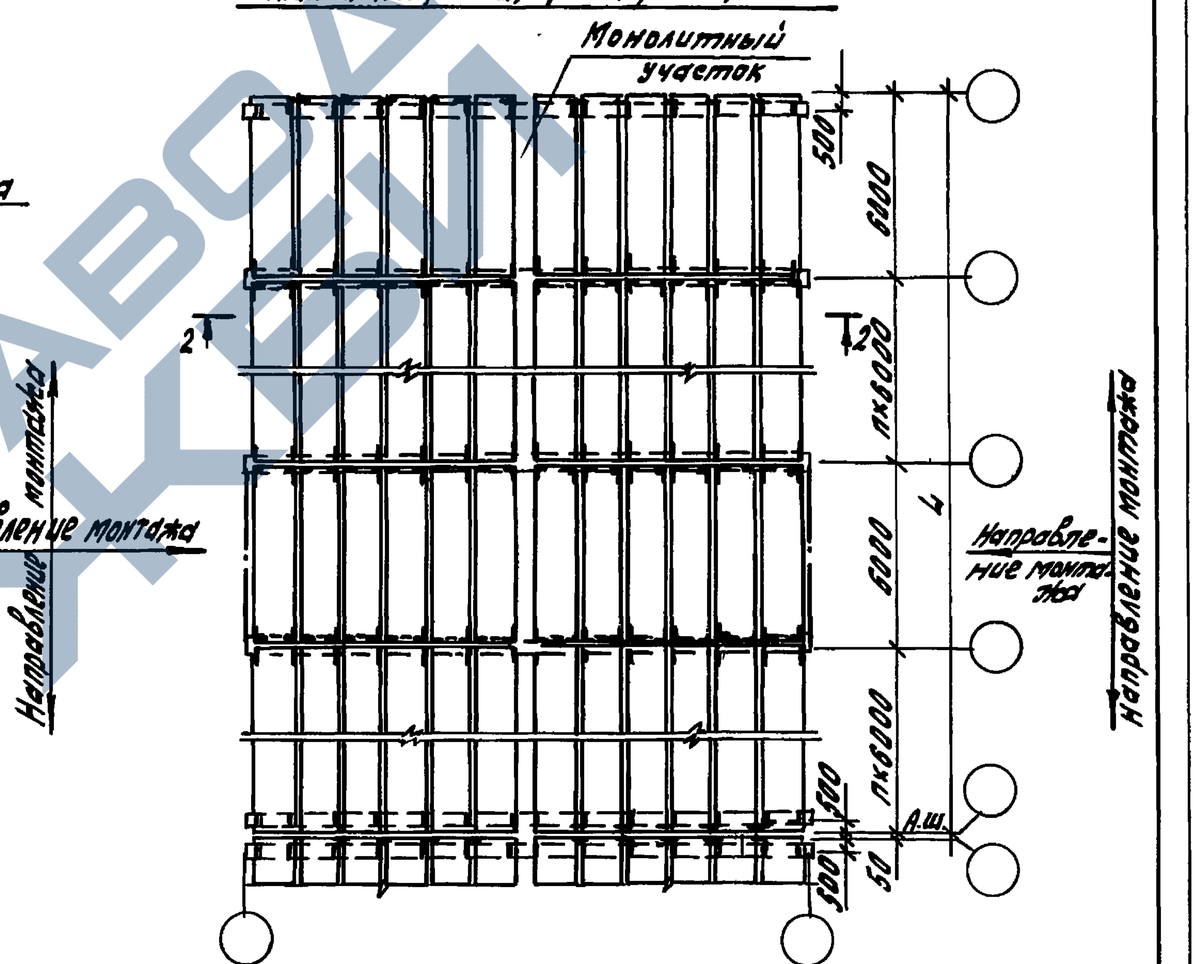


Плиты покрытия размером 3х6 м





Плиты покрытия размером 1,5х6 м

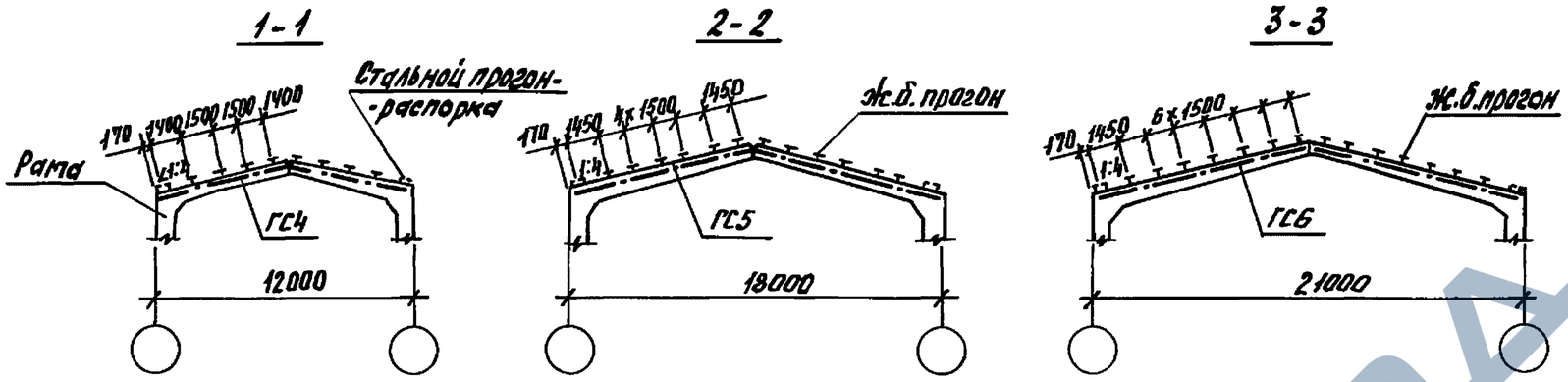


При проведении строительно-монтажных работ должны выполняться требования пункта 3,13 выпуска 1 настоящей серии

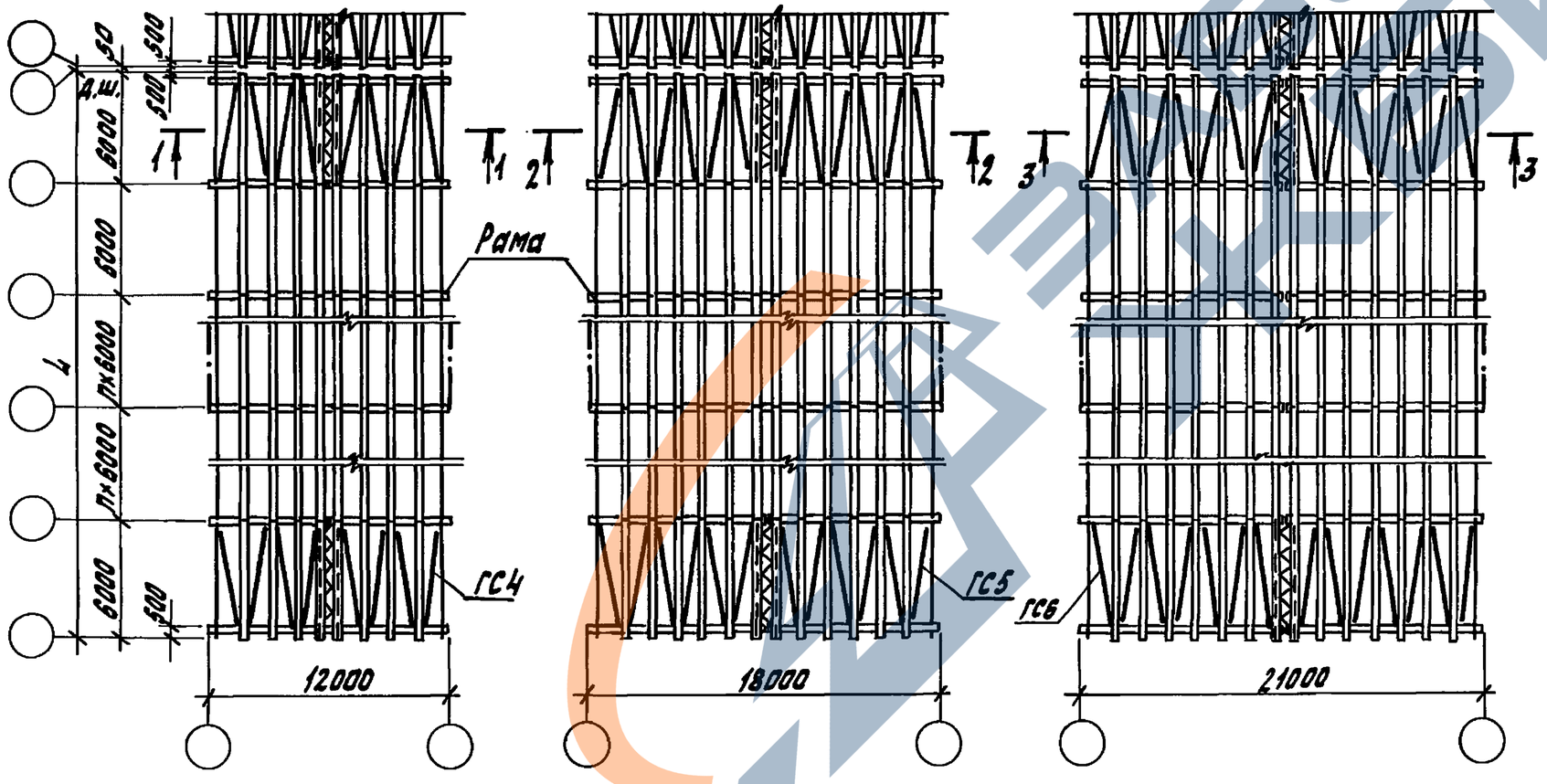
Узлы крепления плит см. 2.860-6, Вып.3с.

Разраб.	Рядчикова		1.822.1-5.0-1 -СМ3	
Пров.	Устинов		Схемы расположения плит покрытия. Пример.	Стадия: Р; Лист: ; Листов: 1
Н.контр.	Устинов		ЦНИИЭПсельстрой	

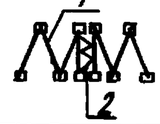
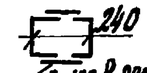
Инв.№подл. | Подпись и дата | Взам.инв.№



Схемы горизонтальных связей и прогонов



Сортамент стальных элементов

Марка элемента	Эскиз	Поз	Сечение	Расход стали на температурный отсек (72м), кг
ГС4		1	L140х9	1860
ГС5		2	L63х6, ф16	2700
ГС6				3140
Прогон-распорка			[18	210*

* Расход стали дан на один прогон-распорку

При проведении строительно-монтажных работ должны выполняться требования пункта 3.13 выпуска 1 настоящей серии

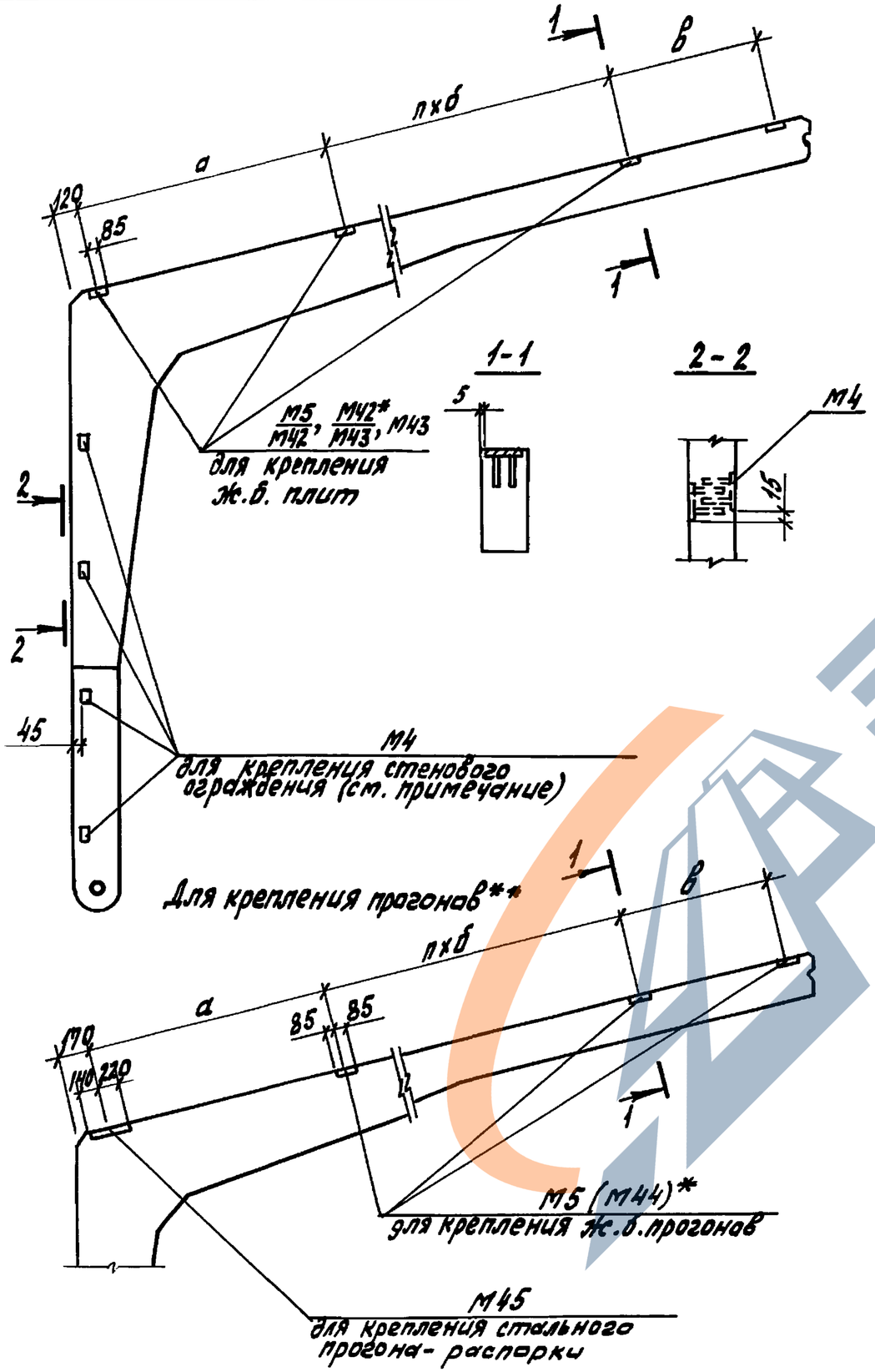
Узлы крепления прогонов см. серию 2.860-7

Разраб.	Цурган		1.822.1-5.0-1-СМ4
Провер.	Устинов		
Н. контр.	Устинов		Схемы расположения горизонтальных связей и прогонов. Пример.

Стадия	Лист	Листов
Р		1

ЦНИИЭПсельстрой

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



Ключ подбора закладных изделий для крепления элементов покрытия

Несущие элементы покрытия		Пролет рамы, м	Размеры, мм а	Размеры, мм б	Размеры, мм в	n	Марка закладного изделия* сейсмичность 7 баллов	Марка закладного изделия* сейсмичность 8 баллов	Марка закладного изделия* сейсмичность 9 баллов	Кол-во закладных изделий, шт	Расход* стали на полураму, кг сейсмичность 7 баллов	Расход* стали на полураму, кг сейсмичность 8 баллов	Расход* стали на полураму, кг сейсмичность 9 баллов
Железобетонные плиты	3×6м	12	2950	—	2950	—	М5/М42	М42/М43	М43	3	4,8/6,6	6,6/9,5	9,5
		18		3000		1				4	6,4/8,8	8,8/12,7	12,7
		21			1450	2				5	8,0/11,0	11,0/15,8	15,8
	1,5×6м	12	1450	1500	1450	2				5	8,0/11,0	11,0/15,8	15,8
		18				4				7	11,2/15,4	15,4/22,2	22,2
		21				5				8	12,8/17,6	17,6/25,3	25,3
Прогоны	Железобетонные (ж.б.) шаг 1,5м	12	1400	1500	1400	2	М5 (М44)			4	6,4 (7,2)		
		18	1450		1450	4				6	9,6 (10,8)		
		21			1500	5				7	11,2 (12,6)		
	Стальные (распорки)	12	—	—	—	—	М45			1	4,4		
		18											
		21											

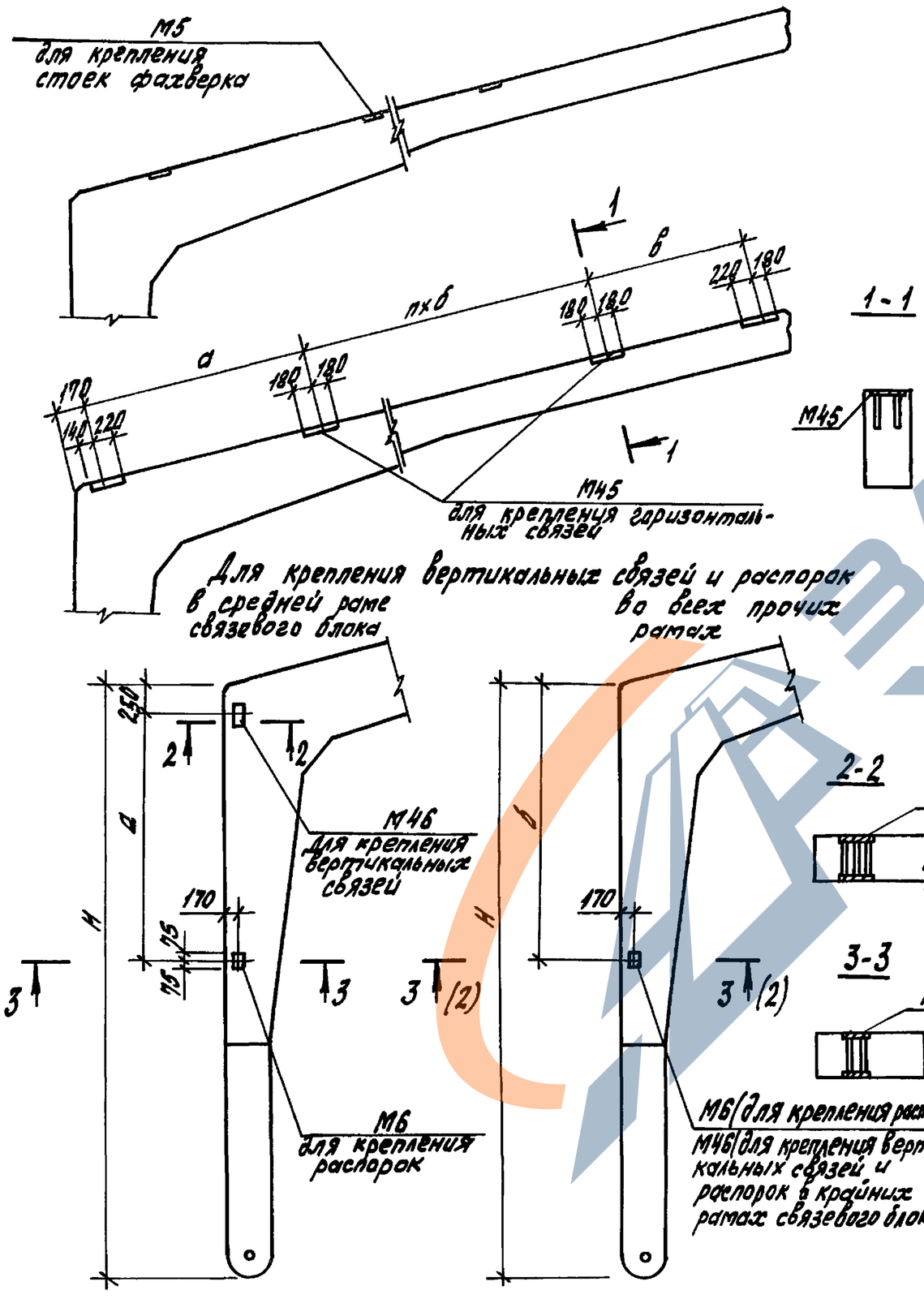
*) Числитель - при $K_1 = 0,12$, знаменатель - при $K_1 = 0,25$, где K_1 - коэффициент, учитывающий допускаемые повреждения зданий и сооружений.
Без скобок - при прогонах по серии 1.462-14 выпуск 1.
В скобках - при прогонах по серии 1.462-14 выпуск 2.

**) За исключением полурам, к которым крепятся горизонтальные связи.

Для крепления стенового ограждения расположение, количество закладных изделий и расход стали на них назначается в проекте здания в зависимости от вида ограждения.
Изделия закладные М4, М5 разработаны в выпуске 2 настоящей серии.

Разраб.	Цурган		1.822.1-5.0-1 см5
Провер.	Устинов		
Н.контр.	Устинов		
Положение закладных изделий для крепления элементов покрытия и стенового ограждения. Пример.			Стадия Р; Лист; Листов 1
			ЦНИИЭПсельстрой

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



Ключ подбора закладных изделий для крепления горизонтальных связей

Таблица 1

Пролет рамы, м	Размеры, мм а	б	в	п	Кол-во закладных изделий М45, шт	Расход стали на полураму, кг
12	1400	1500	1400	2	5	33,0
18	1450		1450	4	7	46,2
21			1500	5	8	52,8

Ключ подбора закладных изделий для крепления вертикальных связей

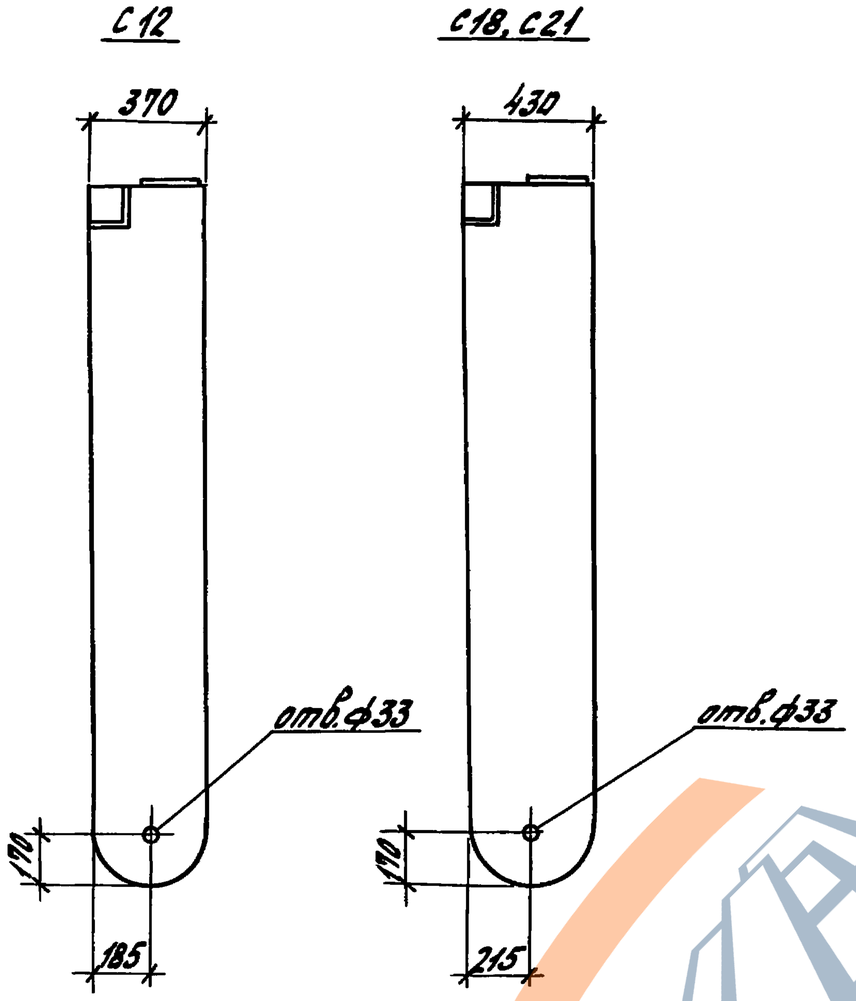
Таблица 2

Пролет рамы, м	Размеры, мм Н	а	б	Кол-во закладных изделий, шт: в средней раме связового блока М6	М46	в крайних рамах связового блока М46	во всех прочих рамах М6	Расход стали на полураму, кг: в средней раме связового блока	в крайних рамах связового блока	во всех прочих рамах
12, 18, 21	4700	2550	2800	1	1	1	1	13,8	11,4	2,4
	5900									
	7100	3165	3415							

1. Для крепления стоек фахверка расположение, количество закладных изделий и расход стали на них назначается в проекте здания в зависимости от вида ограждения.
2. Изделия закладные М5, М6 разработаны в выпуске 2 настоящей серии

Разраб.	Цурган		1.822.1-5.0-1-СМ6
Провер.	Устинов		Положение закладных изделий для крепления стоек фахверка, связей и распорок. Пример.
Н.контр.	Устинов		Стадия Р; Лист; Листов 1
			ЦНИИЭПсельстрой

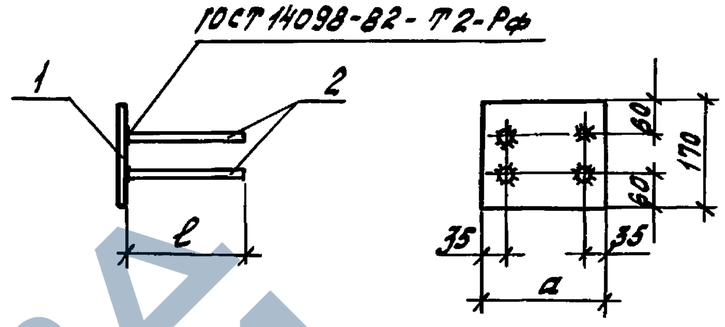
Инв.№ подл. | Подп. и дата | Взам. инв.№



Стойки удлинения С12, С18 и С21 к рамам для зданий с расчетной сейсмичностью 7, 8 и 9 баллов отличаются от применяемых в несейсмических районах (вып. 1) только дополнительным отверстием.

Разраб.	Цурган		1.822.1-5.0-1-СМ7			
Провер.	Устинов					
			Привязка дополнительного отверстия в стойке удлинения	Стадия	Лист	Листов
				Р		1
Н.контр.	Устинов			ЦНИИЭПсельстрой		

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



Листовая сталь по ГОСТ 19903-74

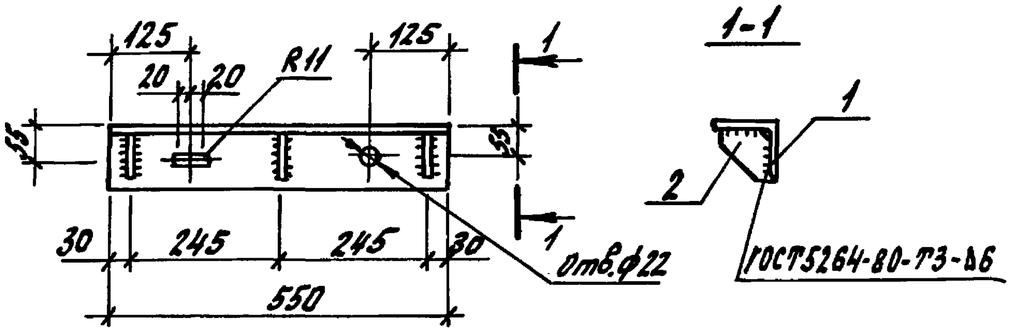
Арматура класса А-III по ГОСТ 5781-82

Марка	Размеры, мм	
	a	ℓ
М42	170	200
М43		250
М44	200	150
М45	360	200

Марка	Поз.	Наименование	Кол.	Масса ед., кг	Масса изделия, кг
М42	1	Лист 8×170, ℓ=170	1	1,82	2,32
	2	ф10А-III, ℓ=200	4	0,12	
М43	1	Лист 10×170, ℓ=170	1	2,27	3,16
	2	ф12А-III, ℓ=250	4	0,22	
М44	1	Лист 6×170, ℓ=200	1	1,6	1,84
	2	ф8А-III, ℓ=150	4	0,06	
М45	1	Лист 8×170, ℓ=360	1	3,85	4,35
	2	ф10А-III, ℓ=200	4	0,12	

Разраб.	Цурган		1.822.1-5.0-1-1			
Прав.	Устинов					
			Изделие закладное М42...М45	Стадия	Лист	Листов
				Р		1
Н.контр.	Устинов			ЦНИИЭПсельстрой		

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

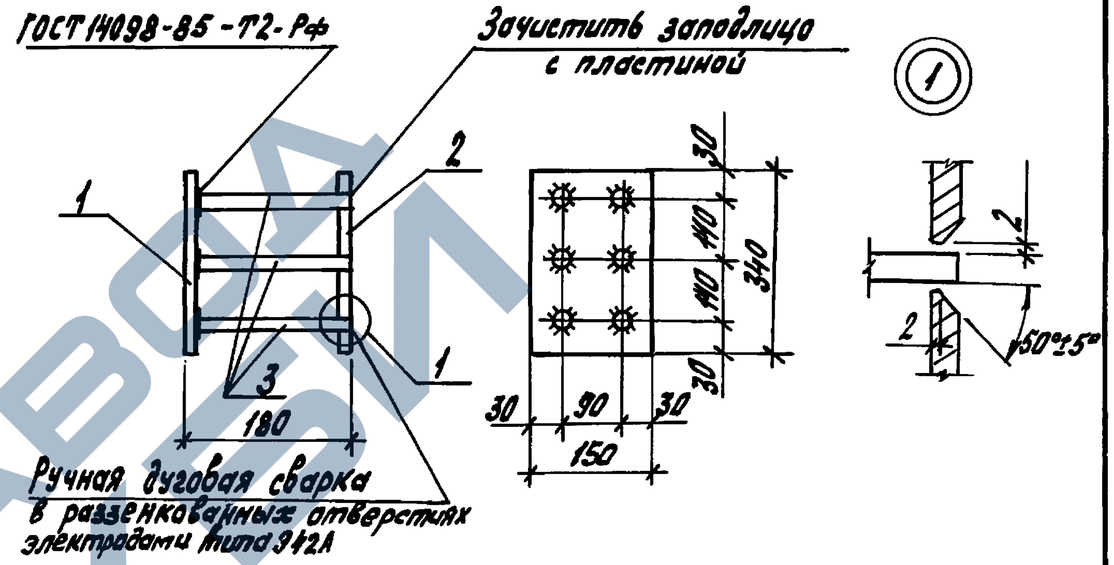


Поз	Наименование	Кол.	Масса ед., кг	Масса изделия, кг
1	Уголок 8×100, ℓ=550	1	6,71	7,61
2	Лист 6×80, ℓ=80	3	0,3	

Листовая сталь по ГОСТ 19903-74
Уголок по ГОСТ 8509-86

Разраб.	Рябчикова		1.822.1-5.0-1-2	
Пров.	Устинов			
Н.контр.	Устинов			
Изделие соединительное МС3			Стадия: Р	Лист:	Листов: 1
			ЦНИИЭПсельстрой	

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



Поз.	Наименование	Кол.	Масса ед., кг	Масса изделия, кг
1	Лист 12×340, ℓ=150	1	4,8	11,4
2	Лист 12×340, ℓ=150	1	4,8	
3	ф 16 А III, ℓ=170	6	0,3	

Листовая сталь по ГОСТ 19903-74
Арматура класса А-III ГОСТ 5781-82

Разраб.	Рябчикова		1.822.1-5.0-1-3	
Рассчит.	Устинов			
Н.контр.	Устинов			
Изделие закладное М46			Стадия: Р	Лист:	Листов: 1
			ЦНИИЭПсельстрой	

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