ТИПОВЫЕ КОНСТРУКЦИИ, ИЗДЕЛИЯ И УЗЛЫ ЗДАНИЙ И СООРУЖЕНИЙ

СЕРИЯ 1.822.1-2/82

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

ВЫПУСК 3с

МАТЕРИАЛЫ ДЛЯ ПРОЕКТИРОВАНИЯ ЗДАНИЙ С РАСЧЕТНОЙ СЕЙСМИЧНОСТЬЮ 7 И 8 БАЛЛОВ

ТИПОВЫЕ КОНСТРУКЦИИ, ИЗДЕЛИЯ И УЗЛЫ ЗДАНИЙ И СООРУЖЕНИЙ

СЕРИЯ 1.822.1-2/82

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

ВЫПУСК 3с

МАТЕРИАЛЫ ДЛЯ ПРОЕКТИРОВАНИЯ ЗДАНИЙ С РАСЧЕТНОЙ СЕЙСМИЧНОСТЬЮ 7 И 8 БАЛЛОВ

ГИПРОНИСЕЛЬХОЗ

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

УЗНИПИсельстрой
Самаркандский филиал

Гл. констр. А.А. Арслангареева

ЦНИИЭПсельстрой

Зам. директора В.А. Заренин
Зав. отд. Ж.Б. констр. А.И. Мангушев
Ст. научн. сотрудн. Т.Н. Любомирова

НИИЖБ

Рук. лаборат. Г.И. Бердичевский
Ст. научн. сотрудн. Ф.А. Иссерс

ЦНИИСК им. Кучеренко

Зам. директора С.В. Поляков
Зав. лаборат. А.В. Черкашин
Ст. научн. сотрудн. Ю.С. Кулыгин

Утверждены Госстроем СССР, постановление от 19.12.83г. №322, введены в действие с 01.04.84г.

Обозначение	Наименование	Стр.
1.822.1-2/82.3с-ТО	Техническое описание	3...5
1.822.1-2/82.3с-СМ1	Сопряжение полурам в коньке и с	
	фундаментами (рядовыми)	6
1.822.1-2/82.3с-СМ2	Схема расположения плит покрытия	
	и вертикальных связей. Пример	7...9
1.822.1-2/82.3с-СМ3	Схема расположения горизонтальных	
	и вертикальных связей при прогонах. Пример	10...14
1.822.1-2/82.3с-СМ4	Схема расположения легкобетонных	
	стеновых панелей. Пример	15...20
1.822.1-2/82.3с-СМ5	Положение закладных изделий для	
	крепления элементов покрытия и связей.	
	Дополнительное отверстие в полураме	21,22
1.822.1-2/82.3с-СМ6	Положение закладных изделий в	
	плите покрытия для крепления стено-	
	вых панелей	23
1.822.1-2/82.3с-СМ7	Положение закладных изделий в плите	
	покрытия для приварки стержней	
	монолитного участка	
1.822.1-2/82.3с-СМ8	Положение закладных изделий в	
	стеновой панели для крепления к	
	полурамам	24
1.822.1-2/82.3с-10	Сетка арматурная С (С13-С19)	

Обозначение	Наименование	Стр.
1.822.1-2/82.3с-10СБ	Сетка арматурная С (С13-С19).	
	Сборочный чертеж	25
1.822.1-2/82.3с-20	Изделие закладное М (М7, М8)	26
1.822.1-2/82.3с-20СБ	Изделие закладное М (М7, М8)	
	Сборочный чертеж	
1.822.1-2/82.3с-01	Стержень арматурный СТ (СТ1-СТ3)	27
1.822.1-2/82.3с-30	Изделие соединительное МС (МС4-МС8)	
1.822.1-2/82.3с-30СБ	Изделие соединительное МС (МС4-МС8).	
	Сборочный чертеж	28
1.822.1-2/82.3с-40	Изделие соединительное МС (МС9-МС15, МС20)	
1.822.1-2/82.3с-40СБ	Изделие соединительное МС (МС9-МС15, МС20)	
	Сборочный чертеж	29
1.822.1-2/82.3с-50	Изделие соединительное МС (МС16-МС19)	30
1.822.1-2/82.3с-50СБ	Изделие соединительное МС (МС16-МС19)	
	Сборочный чертеж	

Нач.отд.	Котов	
Гл.инж.отд.	Цудечкис	
Гл.спец.	Ерусалимская	
Рук.груп.	Сасонко	

1.822.1-2/82.3с

Содержание

Стадия	Лист	Листов
Р		1

ГИПРОНИСЕЛЬХОЗ

1. Общая часть

В настоящем выпуске даны материалы по применению рам типа РПС12, РПС18 и РПС21 в однопролетных сельскохозяйственных зданиях с расчетной сейсмичностью 7 и 8 баллов (дополнительно к выпуску 1).

В выпуске приведены данные по нагрузкам и воздействиям, условия расчета и конструктивное решение рам, принципиальные решения узлов стен и покрытия, чертежи рам с разбивкой дополнительных отверстий и закладных изделий.

Марки стали закладных и соединительных изделий, а также элементов связей принимать по таблице 1 документа 1.822.1-2/82.1-ТО, в зависимости от температуры наружного воздуха.

Кроме того, в составе проекта здания должны быть разработаны мероприятия по обеспечению антикоррозионной защиты стальных изделий в соответствии с требованиями СНиП II-28-73* „Защита строительных конструкций от коррозии".

2. Конструктивные решения

2.1. Каркас однопролетного здания включает трехшарнирные рамы, объединенные в пределах температурного отсека железобетонными плитами покрытия или прогонами и связями. Шаг рам - 6м. 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 рам при горизонтальных сейсмических воздействиях, фундамент имеет стакан, замкнутый с четырех сторон с дополнительным креплением стойки рамы к фундаменту (док. - СМ1).

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.

2.4. Продольная устойчивость и жесткость каркаса здания с применением в покрытии прогонов обеспечивается установкой стальных вертикальных связей в пределах высоты стоек рам, 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 соединены 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 сейсмичности здания и характеристик грунта основания.

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

В торцовых 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. При этом крепление угловых панелей торцовых стен при отсутствии угловых стоек фахверка разработано с использованием заявки на изобретение № 3387509 от 22.01.82г. на „Стыковое соединение панелей самонесущих стен с каркасом здания", по которой принято решение от 10.10.82г. о выдаче авторского свидетельства.

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;

$K_2 = 1$ то же, для зданий пролетом 21 м;

А - коэффициент, принимаемый равным: 0,1; 0,2 соответственно для расчетной сейсмичности 7 и 8 баллов.

Значения сейсмических нагрузок от стен определены при стеновых панелях толщиной 500 мм с $\gamma = 1600$ кг/м^3.

Нач.отд.	Котов		1.822.1-2/82.3с-ТО	
Гл.инж.отд.	Цудечкис		Техническое описание	Стадия Р, Лист 1, Листов 3
Гл.спец.	Ерусалимская			ГИПРОНИСЕЛЬХОЗ
Рук.гр.	Алексеева			

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

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 1).

Таблица 1

Расчетная нагрузка от покрытия кг/м²		Расчетная сейсмическая нагрузка на прогон-распорку при пролете здания, Sр, тс					
		12 м		18 м		21 м	
полная	в том числе от снега	7 баллов	8 баллов	7 баллов	8 баллов	7 баллов	8 баллов
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
	210	1,6	3,2	2,5	5,0	3,7	7,4

*) при шаге прогонов 1,5 м

2.9. Сейсмическая нагрузка, приходящаяся на прогон дана в таблице 2

Таблица 2

Расчетная нагрузка от покрытия кг/м²		Расчетная сейсмическая нагрузка на железобетонный прогон при пролете здания, Sп, тс							
		12 и 18 м				21 м			
		шаг прогонов, м							
полная	в том числе от снега	1,5		3,0		1,5		3,0	
		7 баллов	8 баллов	7 баллов	8 баллов	7 баллов	8 баллов	7 баллов	8 баллов
200	70	0,3	0,6	0,6	1,2	0,4	0,8	0,8	1,6
	100							0,7	1,5
250	70	0,4	0,7	0,7	1,4	0,5	0,9	0,9	1,8
	100	0,3			1,3	0,4			
	140		0,6	0,6			0,8	0,8	1,7
300	140	0,4	0,8	0,8	1,5	0,5	1,0	—	—
	210	0,3	0,7	0,7	1,3	0,4	0,9	0,9	1,8

2.10. Схема вертикальных связей и распределение усилий в стержнях, а также значение нагрузок на фундаменты связевого блока даны в таблице 3.

3. Стальные связи

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

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 200.

3.5. Элементы связей запроектированы из горячекатаных уголков.

4. Узлы покрытия и стен

4.1. Узлы покрытия и стен разработаны в соответствии с „Руководством по проектированию производственных зданий с каркасом из железобетонных конструкций для сейсмических районов." (ЦНИИПромзданий Госстроя СССР).

4.2. Плиты покрытия крепятся к ригелям рам сваркой закладных изделий не менее чем в трех углах (док.-СМ2).

Плиты, примыкающие к торцовой стене или антисейсмическому шву, привариваются к ригелю рамы со стороны одного продольного ребра, а торцы смежных продольных ребер соединяются между собой при помощи стальных накладок (док.-СМ2).

Длина шва приварки плиты принимается по всей длине (ширине) закладного изделия. Катет шва принимается 6 мм в зданиях с расчетной сейсмичностью 7 баллов и 8 мм - с расчетной сейсмичностью 8 баллов. Сварку производить электродами Э42А по ГОСТ 9467-75. В продольные швы между плитами в зоне опирания на рамы устанавливаются плоские сварные сетки. Швы между плитами тщательно заполняются цементным раствором или бетоном марки М200 на мелком гравии или щебне (док.-СМ2).

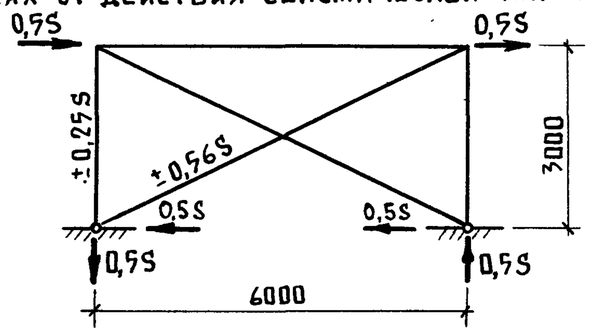
4.3. Расположение стеновых панелей и крепление их к каркасу разработано для варианта стен из легкобетонных панелей горизонтальной разрезки по серии 1.832.1-9. Крепление панелей осуществлено на гибких связях к рамам и фахверковым стойкам при помощи сварки электродами Э42А по ГОСТ 9467-75 (док.-СМ4).

Между поверхностями стен и стоек рам и фахверков предусмотрен зазор 20 мм. Швы между панелями, за исключением антисейсмических, заполняются цементным раствором как для несейсмических районов.

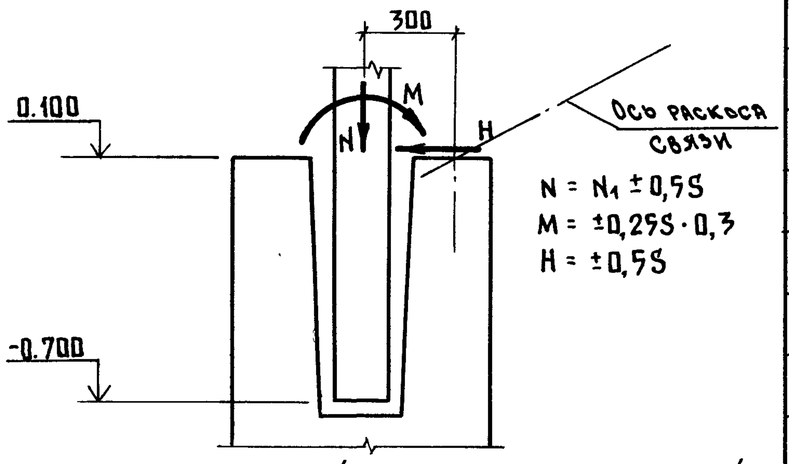
Таблица 3

Эскиз

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



Нагрузки на фундамент связевого блока



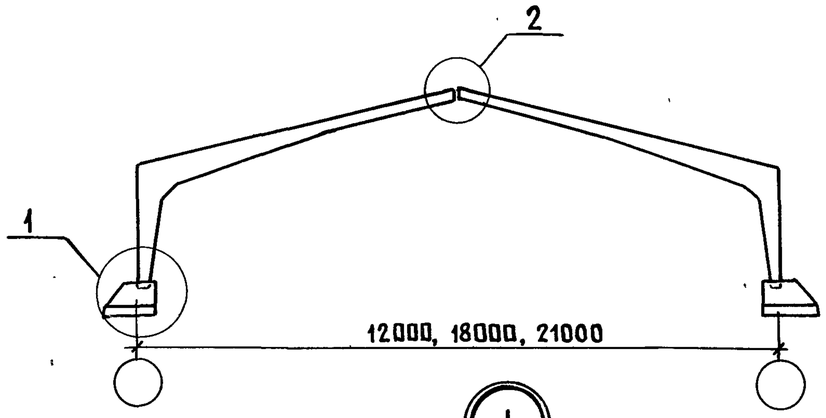
N_1 - нормальная сила в стойке рамы от вертикальной нагрузки при сейсмическом воздействии

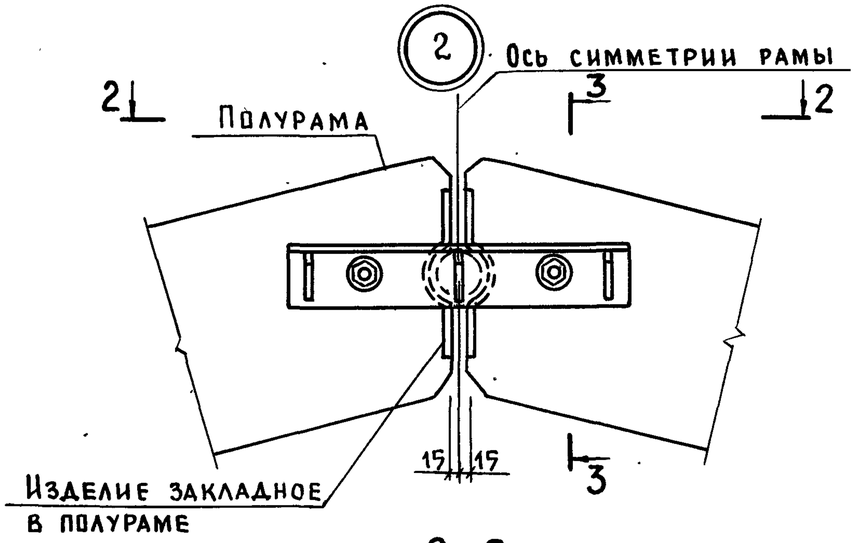
S - сейсмическая нагрузка в уровне покрытия для здания (температурного отсека) длиной 72м, приходящаяся на одну продольную вертикальную связь

Марка рамы	Сейсмическая нагрузка и нагрузки на фундамент связевого блока при продольном направлении сейсмического воздействия, тс									
	7 баллов					8 баллов				
	N_1	S	N	M	H	N_1	S	N	M	H
РПС12-1с	7,1	±2,9	8,6 / 5,7	±0,22	±1,5	7,1	±5,8	10,0 / 4,2	±0,43	±2,9
РПС12-2с	8,7	±3,3	10,4 / 7,1	±0,24	±1,7	8,7	±6,5	11,9 / 5,4	±0,49	±3,3
РПС12-3с	10,3	±3,8	12,2 / 8,4	±0,28	±1,9	10,3	±7,5	14,1 / 6,6	±0,56	±3,8
РПС12-4с	11,4	±4,0	13,4 / 9,4	±0,30	±2,0	11,4	±8,1	15,4 / 7,3	±0,61	±4,0
РПС12-5с	12,9	±4,6	15,2 / 10,6	±0,34	±2,3	12,9	±9,2	17,5 / 8,3	±0,69	±4,6
РПС12-6с	14,2	±4,8	16,6 / 11,8	±0,36	±2,4	14,2	±9,6	19,0 / 9,4	±0,72	±4,8
РПС18-1с	10,7	±4,5	12,9 / 8,4	±0,34	±2,3	10,7	±9,0	15,2 / 10,7	±0,68	±4,5
РПС18-2с	12,5	±5,0	15,0 / 10,0	±0,38	±2,5	12,5	±10,0	17,5 / 7,5	±0,75	±5,0
РПС18-3с	14,9	±5,8	17,8 / 12,0	±0,44	±2,9	14,9	±11,6	20,7 / 9,1	±0,87	±5,8
РПС18-4с	17,3	±6,3	20,4 / 14,1	±0,47	±3,2	17,3	±12,5	23,6 / 11,1	±0,94	±6,3
РПС18-5с	19,4	±7,0	22,9 / 15,9	±0,53	±3,5	19,4	±14,0	26,4 / 12,4	±1,1	±7,0
РПС18-6с	21,4	±7,3	25,0 / 17,7	±0,55	±3,7	21,4	±14,6	28,7 / 14,1	±1,1	±7,3
РПС21-1с	12,4	±6,5	15,6 / 9,1	±0,49	±3,3	12,4	±13,0	18,9 / 5,9	±1,0	±6,5
РПС21-2с	14,5	±7,4	18,2 / 10,8	±0,56	±3,7	14,5	±14,7	21,8 / 7,1	±1,1	±7,4
РПС21-3с	18,0	±8,4	22,2 / 13,8	±0,63	±4,2	18,0	±16,9	26,5 / 9,6	±1,3	±8,4
РПС21-4с	19,8	±9,2	24,4 / 15,2	±0,69	±4,6	19,8	±18,3	29,0 / 10,7	±1,4	±9,2
РПС21-5с	22,6	±10,3	27,7 / 17,4	±0,77	±5,2	22,6	±20,6	32,9 / 12,3	±1,5	±10,3
РПС21-6с	24,9	±10,7	30,3 / 19,6	±0,80	±5,4	24,9	±21,4	35,6 / 14,2	±1,6	±10,7

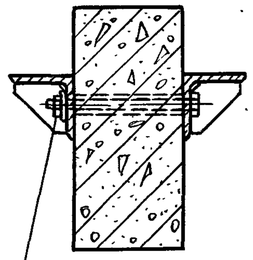
Инв. N подл. | Подпись и дата | Взам. инв. N

Копировал Лихачева 19144-03 6 Формат А3

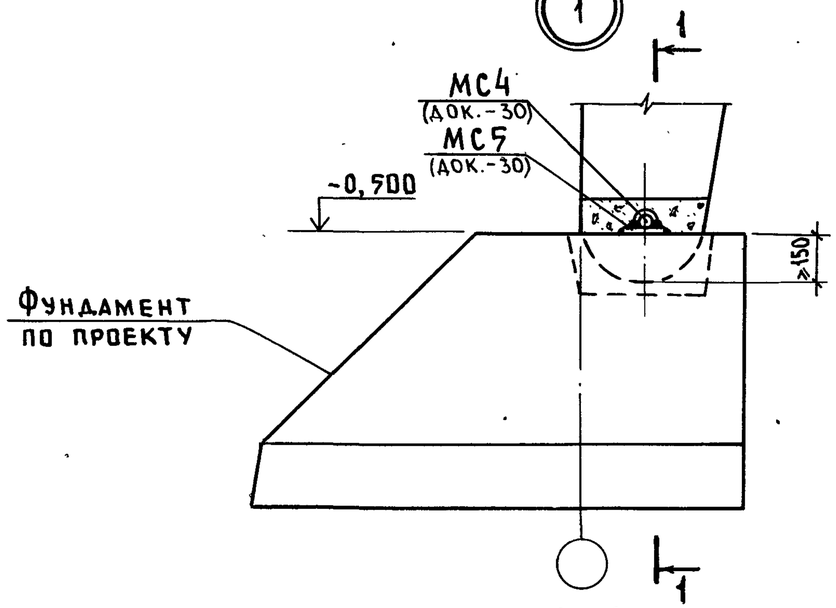




3-3

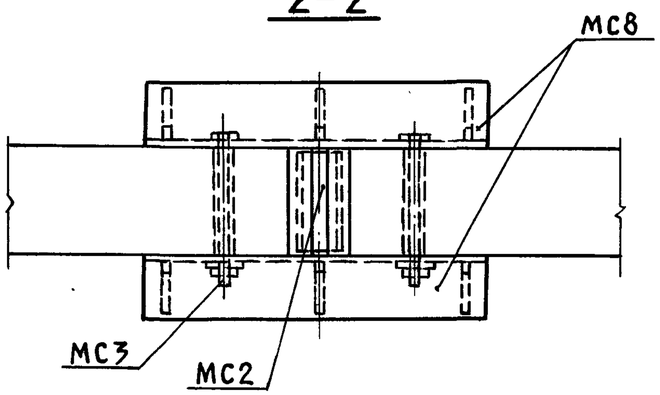


Гайки плотно затянуть, резьбу расчеканить или заварить



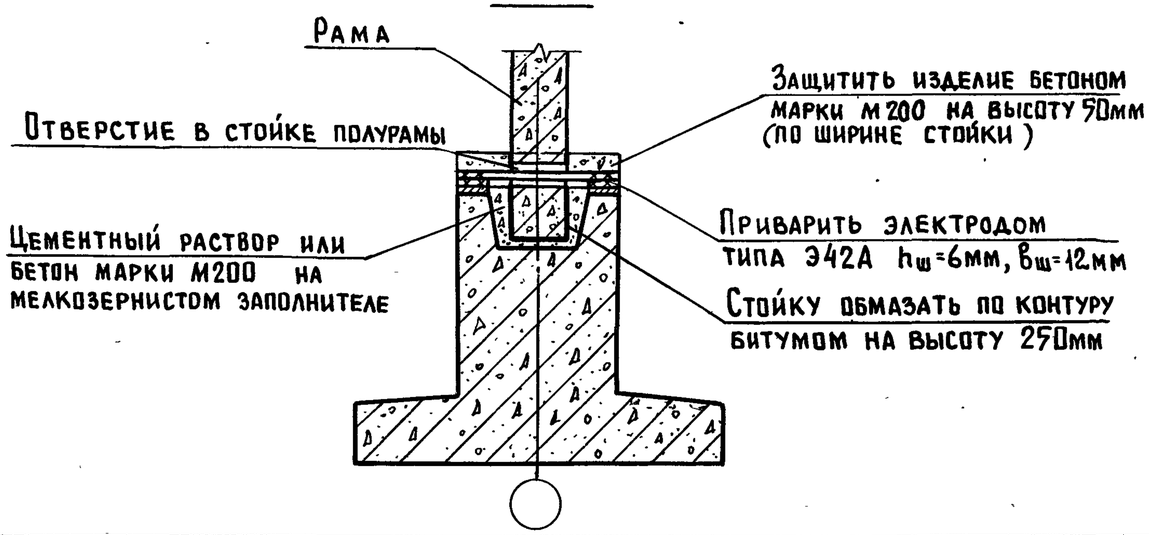
1-1

2-2



Количество соединительных изделий на раму (две полурамы)					Расход стали, кг
МС2	МС3	МС4	МС5	МС8	
1	2	2	4	2	23,7

1. Соединительные изделия МС2 и МС3 разработаны в выпуске 2 (документ 1.822.1-2/82.2-090), МС4, МС5, МС8 разработаны в настоящем выпуске и поставляются в комплекте для 2-х полурам (см. таблицу).



Нач. отд.	Котов		
Гл. инж. отд.	Цудечкис		
Гл. спец.	Ерусалимская		
Зав. отд.	Мангушев		
Зав. лаб.	Жуков		
Ст. науч. сот.	Карабанова		

1.822.1-2/82.3с-СМ1

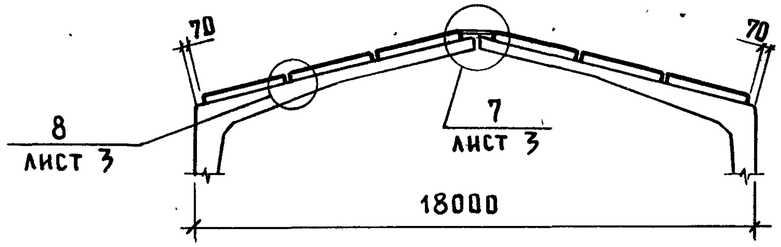
Сопряжение полурам в коньке и с фундаментами (рядовыми)

Стадия	Лист	Листов
Р		1

ЦНИИЭПсельстрой
Гипронисельхоз

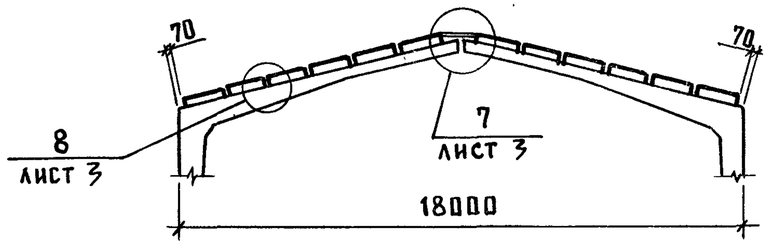
Инв. № подл. | Подпись и дата | Взам. инв. №

1-1

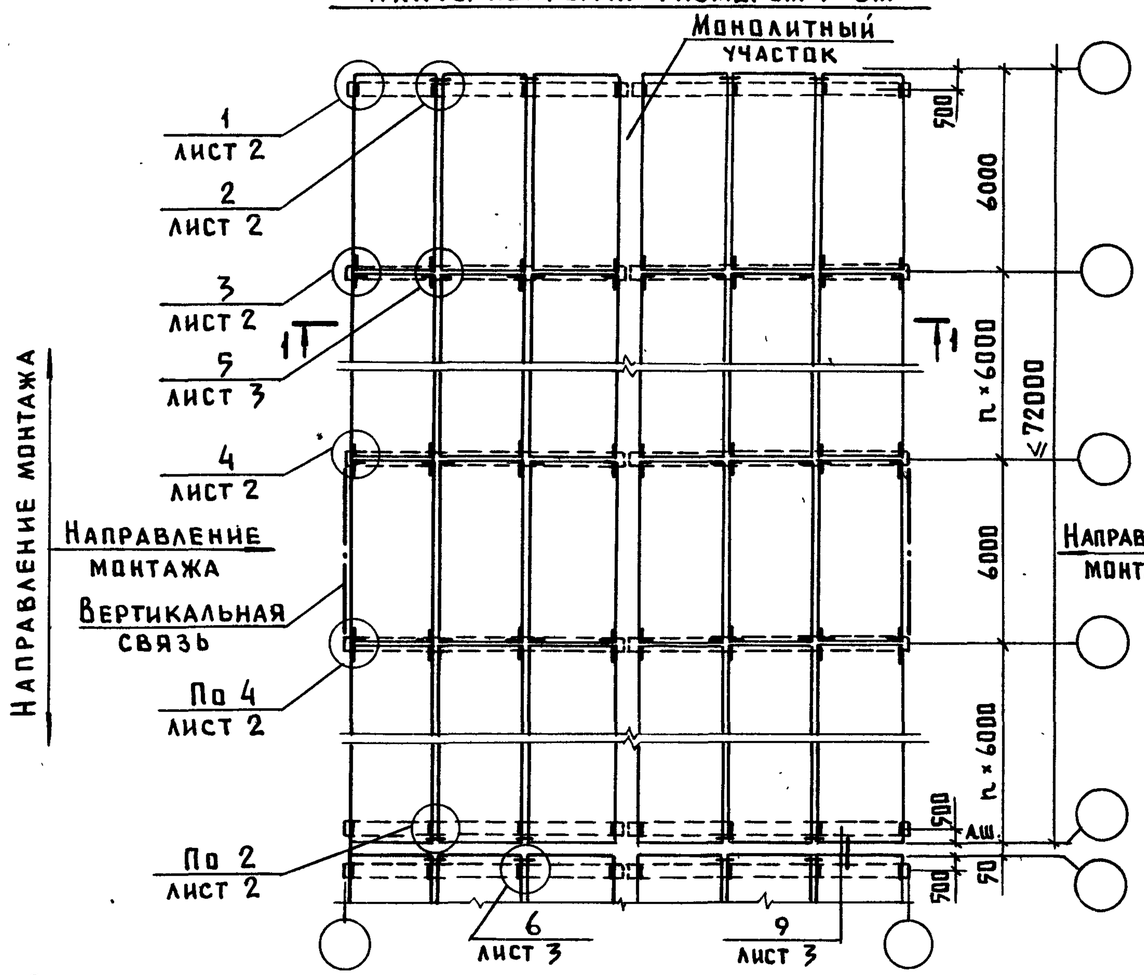


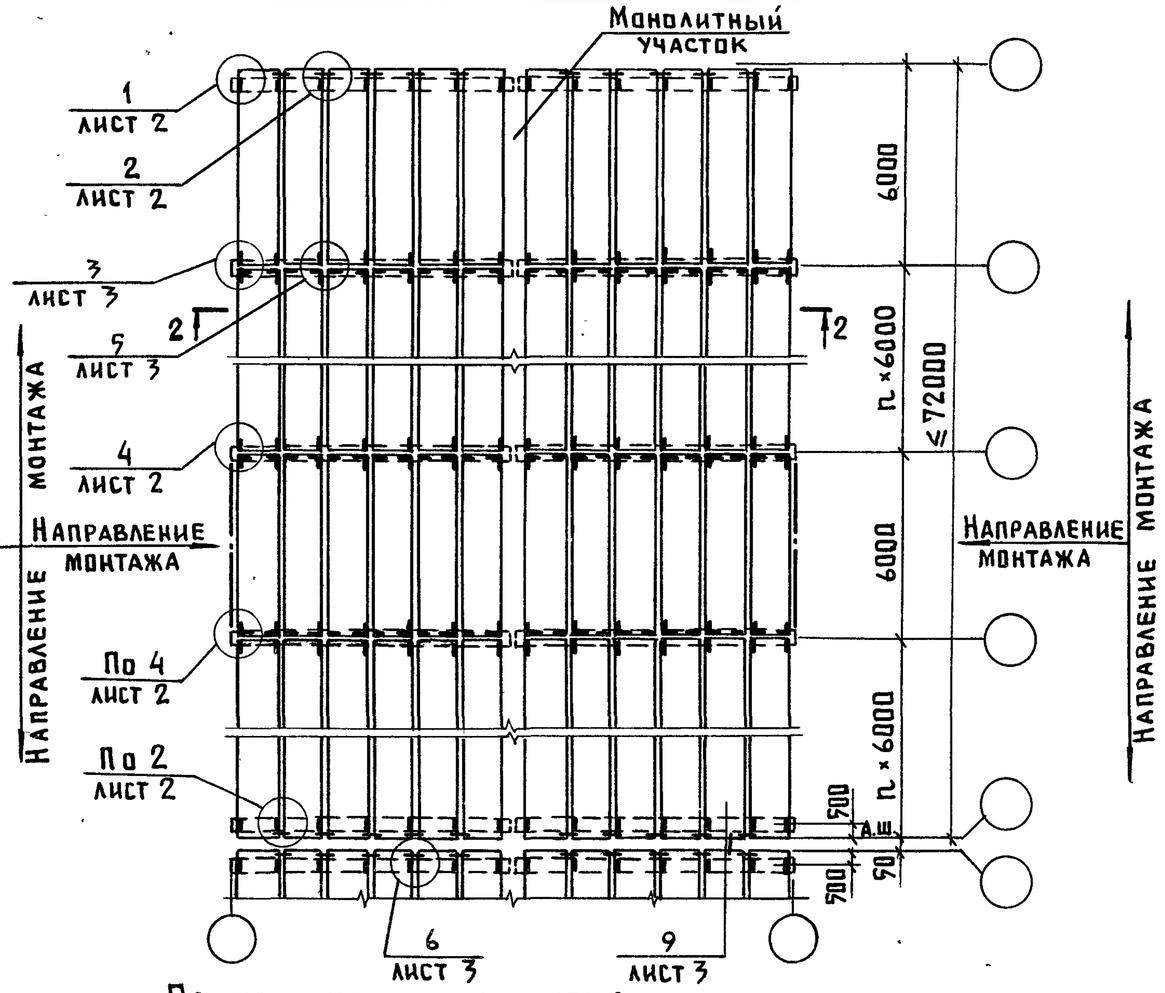
Плиты покрытия размером 3×6м

2-2



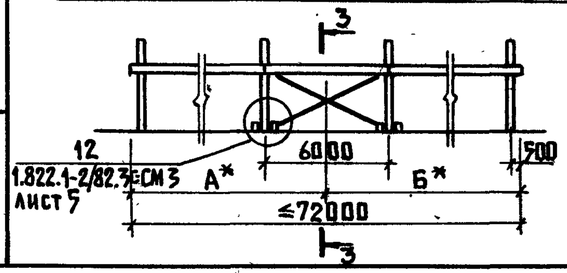
Плиты покрытия размером 1,5×6



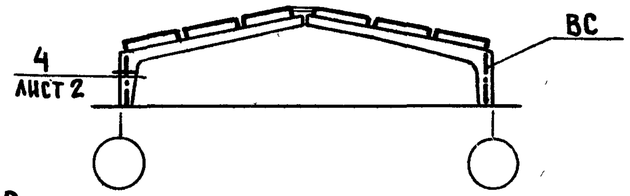


Примечания см. на листе 2.

Схема вертикальных связей (ВС)



3-3



* Разница в длинах не должна превышать 6м.

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

1.822.1-2/82.3с-СМ2

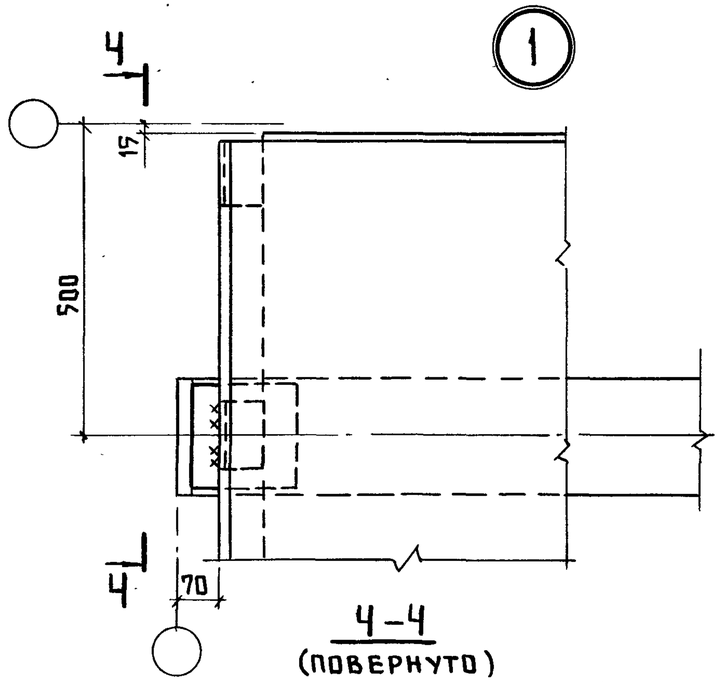
Схема расположения плит покрытия и вертикальных связей. Пример

Стадия	Лист	Листов
Р	1	3

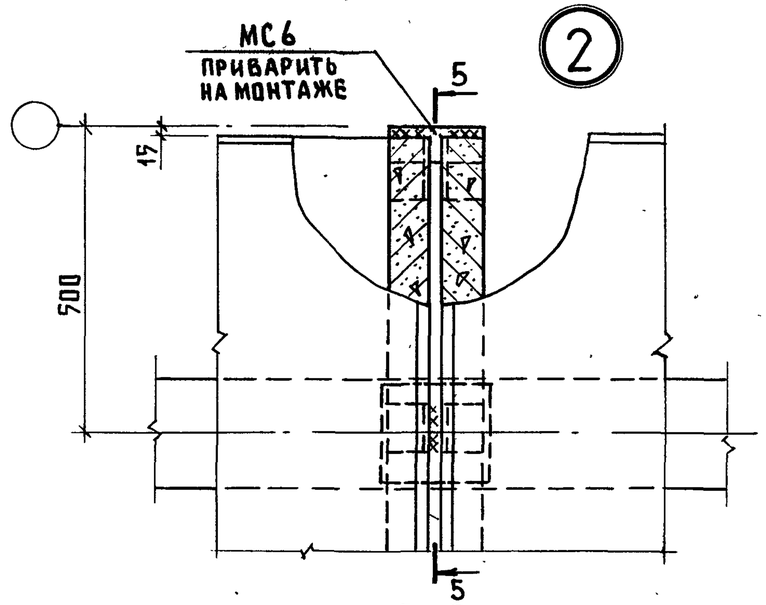
ГИПРОНИСЕЛЬХОЗ

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

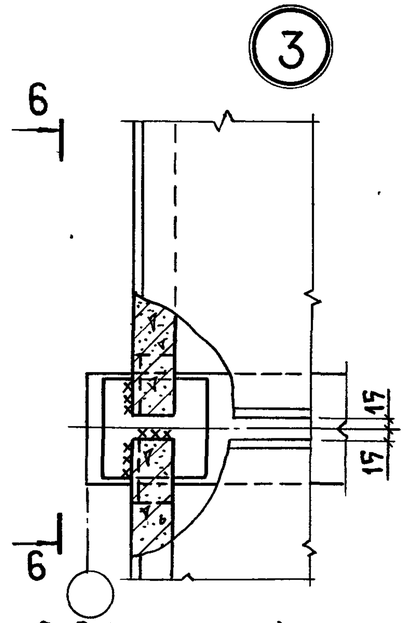
Копировал Лихачева 19144-03 8 Формат А3



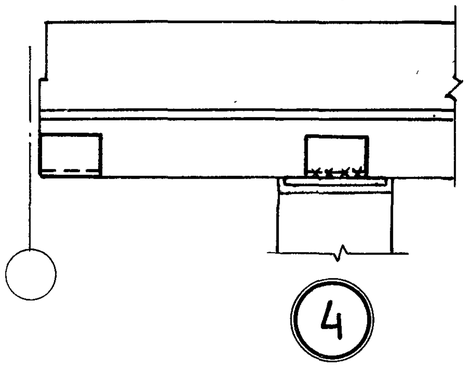
4-4
(повернуто)

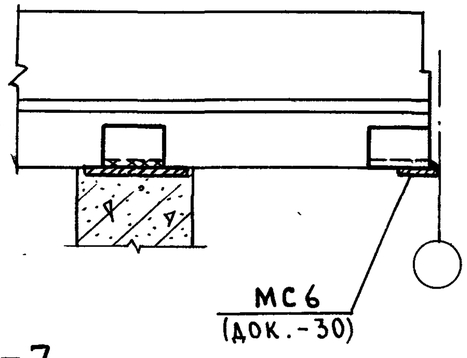


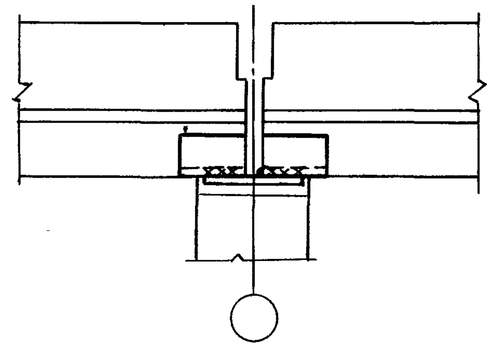
5-5
(повернуто)

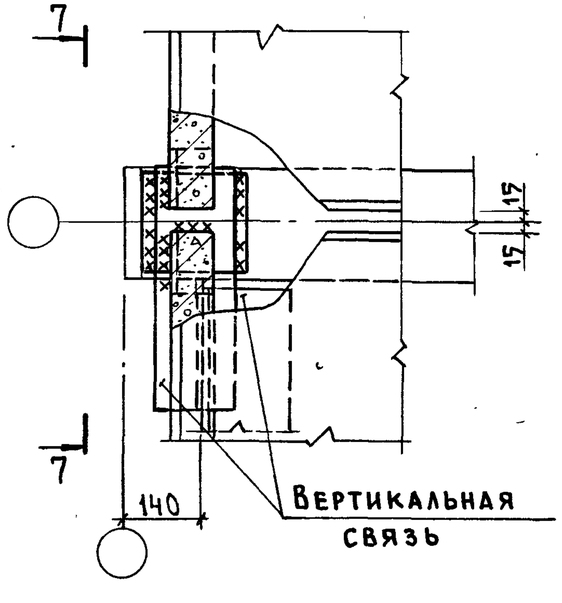


6-6 (повернуто)

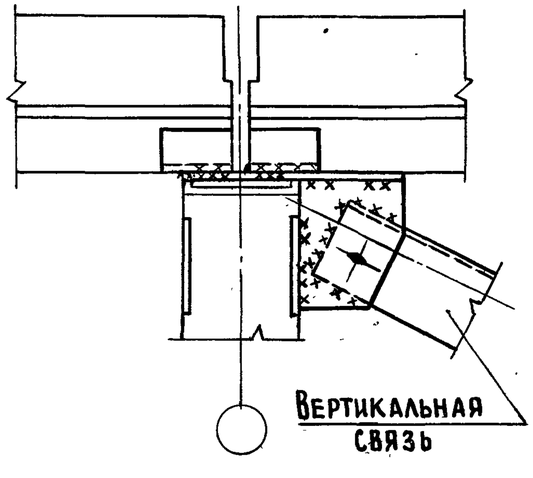




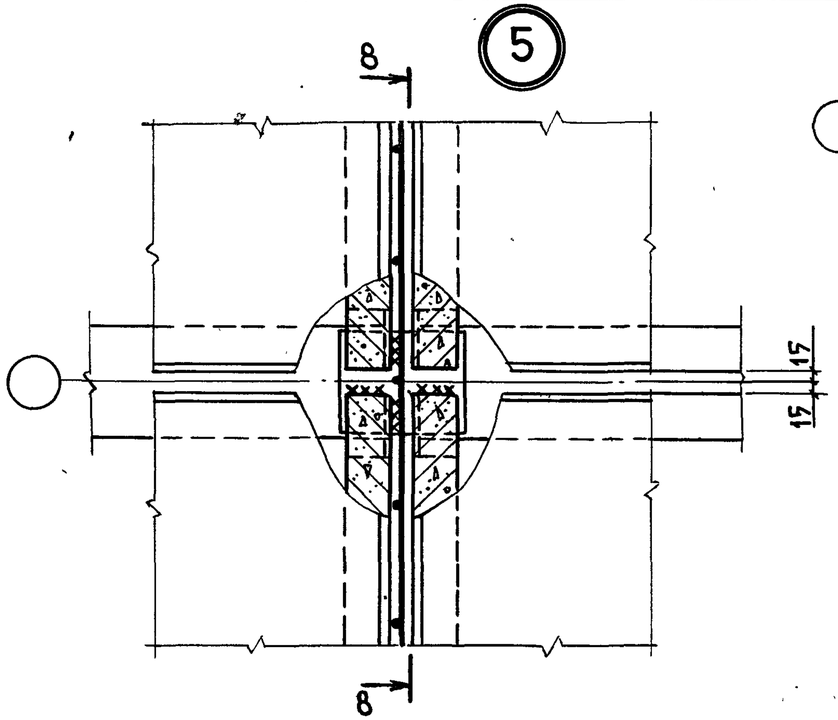


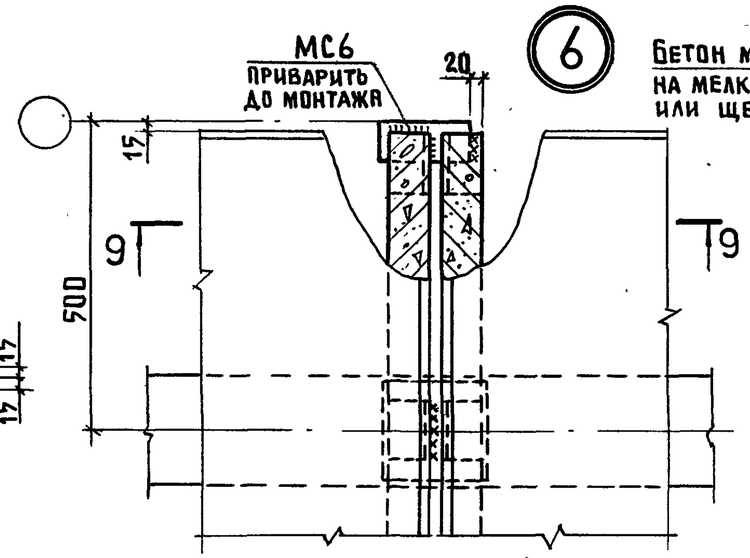


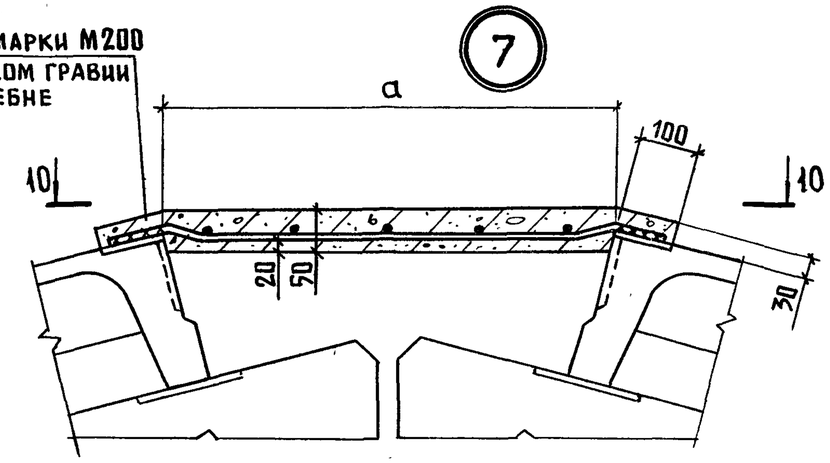
7-7
(повернуто)



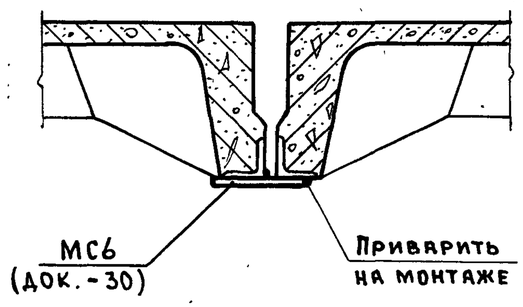
1. Последовательность монтажа конструкций показана в соответствии со вторым вариантом, изложенным в техническом описании вып.1 (док.1.822.1-2/82.1-ТО).
2. Схемы расположения плит покрытия даны для зданий пролётом 18м, для зданий пролетом 12 и 21м схемы аналогичны.
3. Сетки, арматурные стержни и соединительные изделия разработаны в настоящем выпуске.
4. Размеры сварных швов и типы электродов приведены в техническом описании настоящего выпуска.
5. Швы между плитами условно не замоноличены.
6. Ключ подбора связей для зданий пролетом 12, 18 и 21м дан в документе 1.822.1-2/82.3с-СМ3 лист 2.



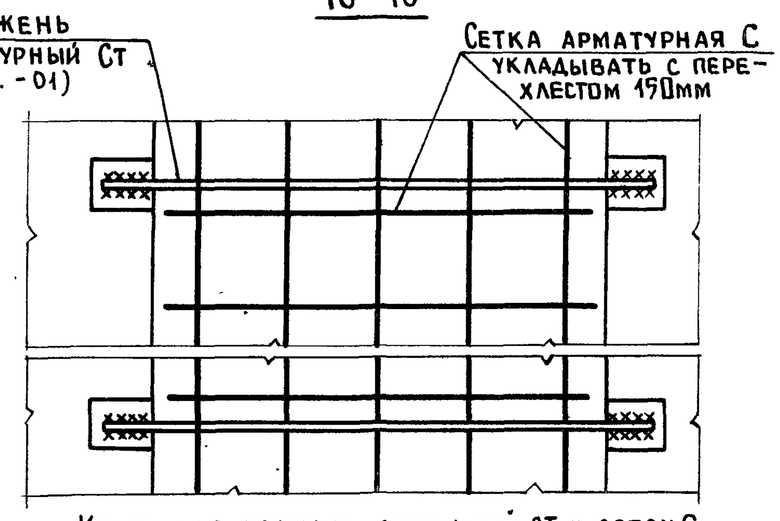




9-9

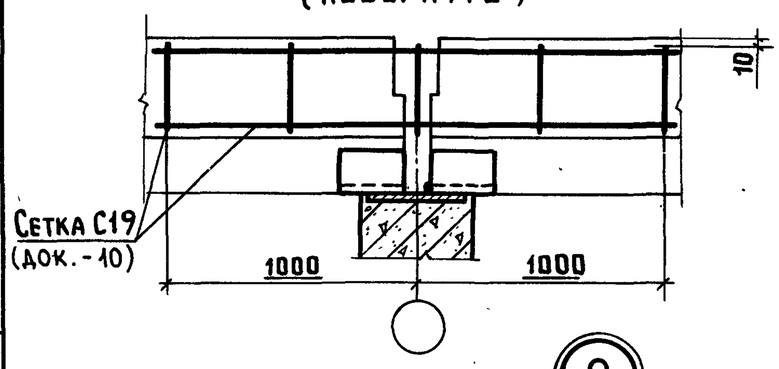


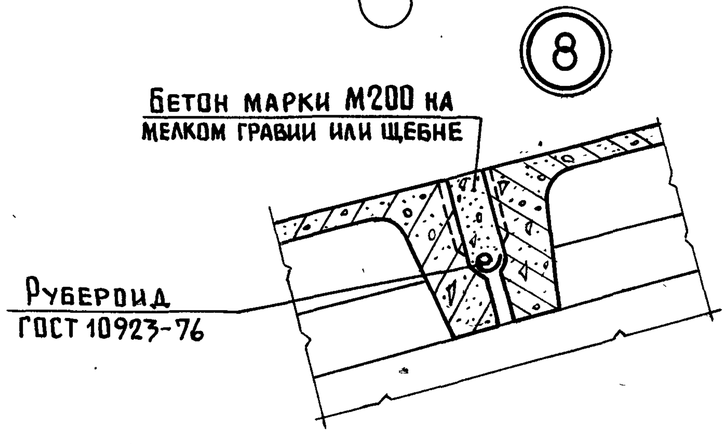
10-10

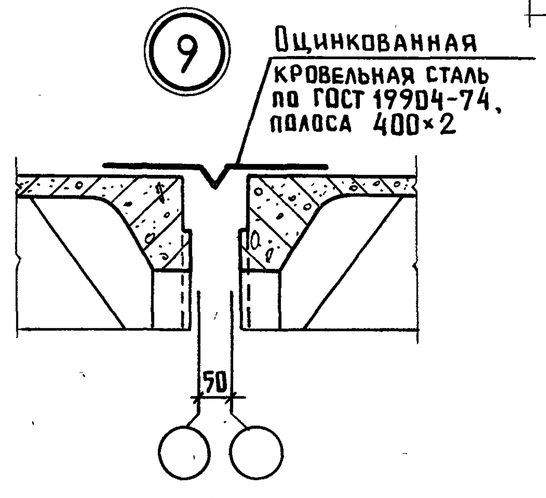


8-8

(ПОВЕРНУТО)







Ключ для подбора стержней СТ и сеток С

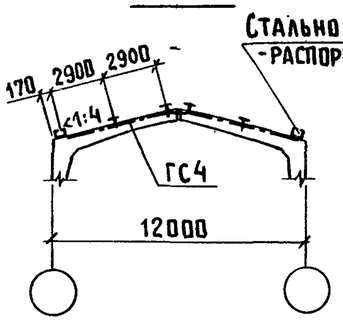
Пролет рамы, м	Размеры, мм	Сетка	Стержень арматурный
	a		
12	430	С16	Ст 1
18	600	С17	Ст 2
21	700	С18	Ст 3

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

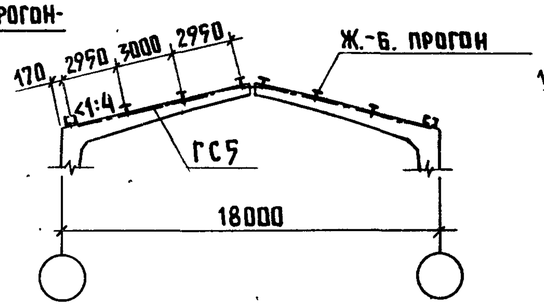
1.822.1-2/82.3с-СМ2

Лист 3

1-1



2-2



3-3

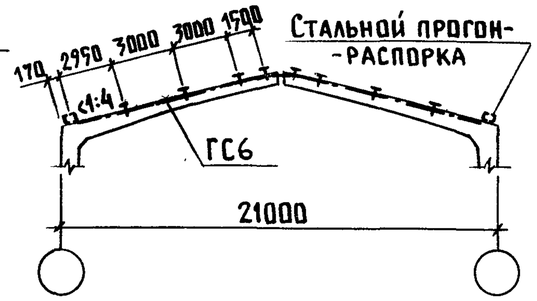
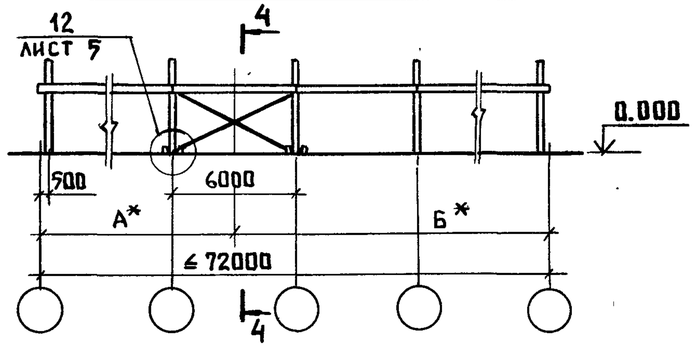
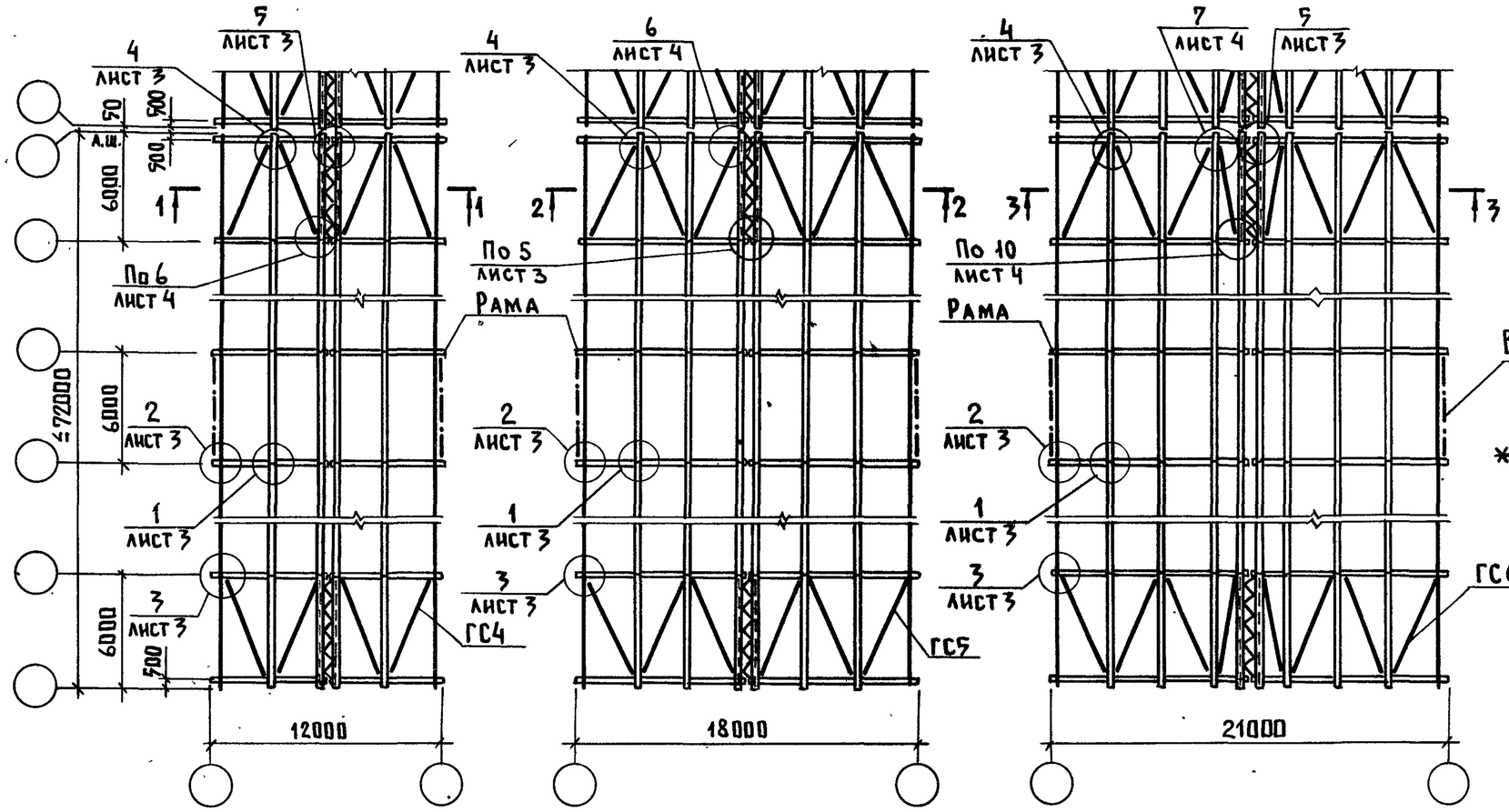


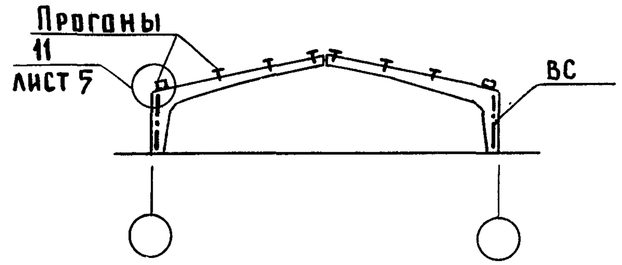
Схема вертикальных связей



Схемы горизонтальных связей
(шаг прогонов 3м)



4-4



Вертикальная связь

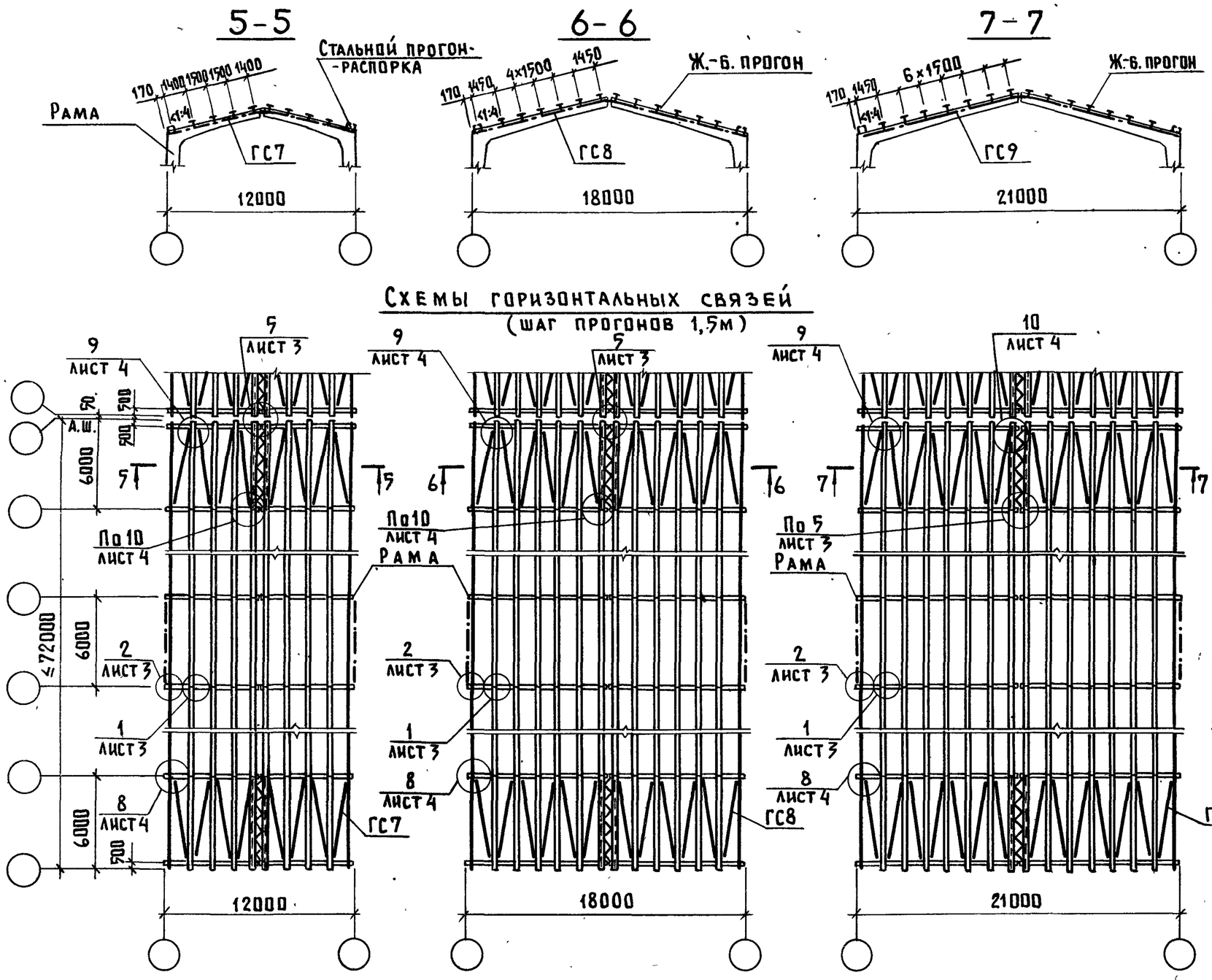
* Разница в длинах не должна превышать 6м.

Примечания см. на листе 5.

Нач.отд.	Котов		1.822.1-2/82.3с-СМ3
Гл.спец.	Мохов		
Гл.инж.отд.	Цудечкис		Схема расположения горизонтальных и вертикальных связей при прогонах. Пример
Н.контр.	Алексеева		Стадия: Р; Лист: 1; Листов: 5
Гл.спец.	Ерусалимская		ГИПРОНИСЕЛЬХОЗ
Рук.гр.	Сасонко		
Инженер	Гусева		

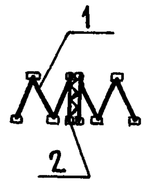
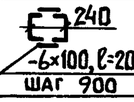
Инв. № подл. | Подпись и дата | Взам. инв. №

Копировал Лихачева 19144-03 11 Формат А3



Сортамент стальных элементов

Таблица 1

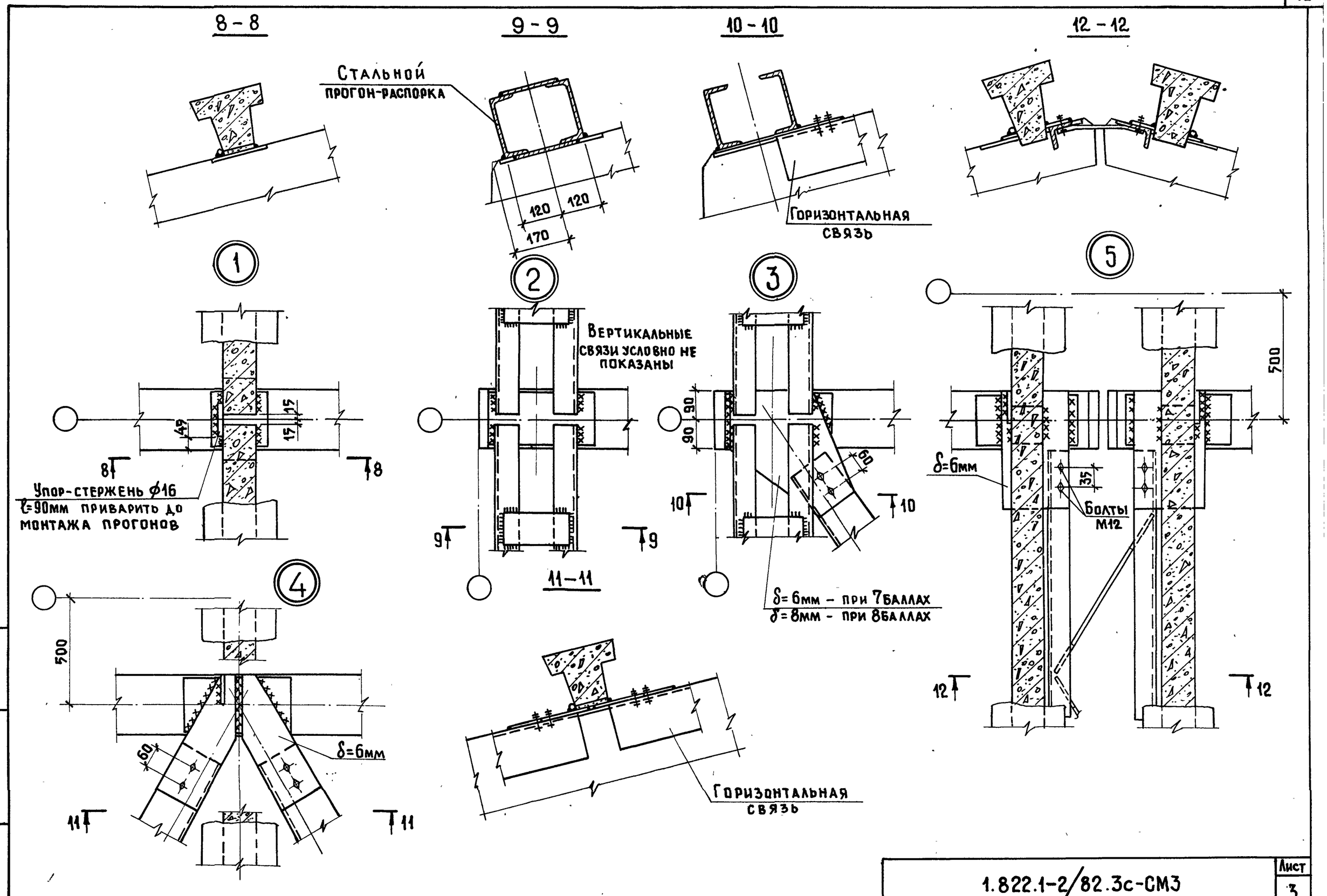
Марка элемента		Эскиз элемента	Элемент	Сечение	Расход стали на температурн. отсек, кг
Горизонтальные связи	ГС4		1	L140×9	1140
			2	L63×6, ф16	
	ГС5		1	L140×9	1640
			2	L63×6, ф16	
	ГС6		1	L140×9	2040
			2	L63×6, ф16	
	ГС7		1	L140×9	1860
			2	L63×6, ф16	
	ГС8		1	L140×9	2700
			2	L63×6, ф16	
	ГС9		1	L140×9	3140
			2	L63×6, ф16	
Вертикальные связи	ВС2		—	L110×8	380
	ВС3		—	L125×9	460
	ВС4		—	L140×9	520
Прогон-распорка	—	 240; -6×100, ℓ=200; шаг 900	—	С18	210*

* Расход стали дан на один прогон-распорку.

Ключ подбора связей для зданий пролетом 12, 18 и 21м

Таблица 2

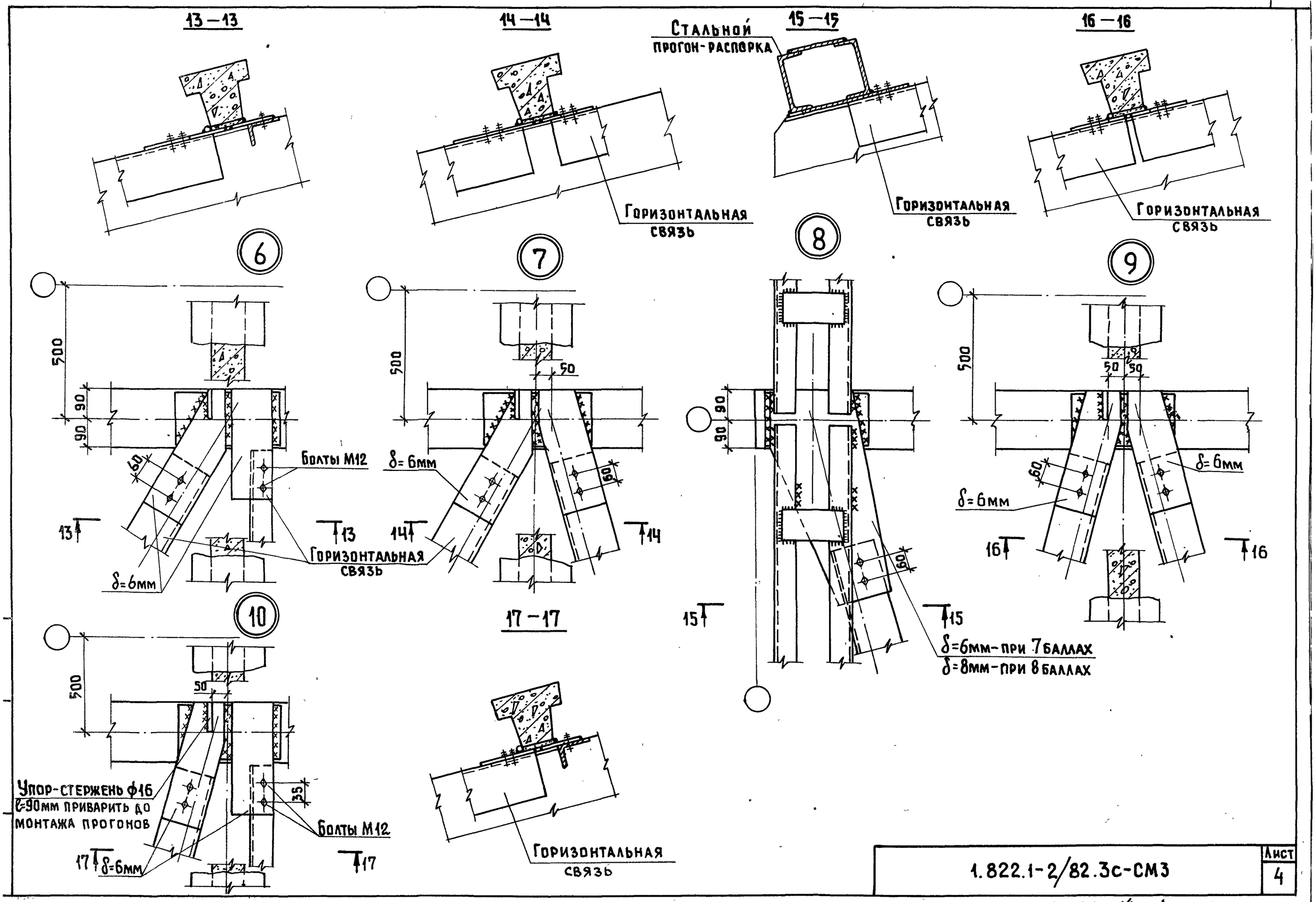
Наименование связи		Сейсмичность 7 баллов			Сейсмичность 8 баллов		
		Пролет, м			Пролет, м		
		12	18	21	12	18	21
Горизонтальная связь	Шаг прогонов 3м	ГС4	ГС5	ГС6	ГС4	ГС5	ГС6
	Шаг прогонов 1,5м	ГС7	ГС8	ГС9	ГС7	ГС8	ГС9
Вертикальная связь		ВС2	ВС2	ВС2	ВС2	ВС3	ВС4



Инв.N подл.	Подпись и дата	Взам.инв.N

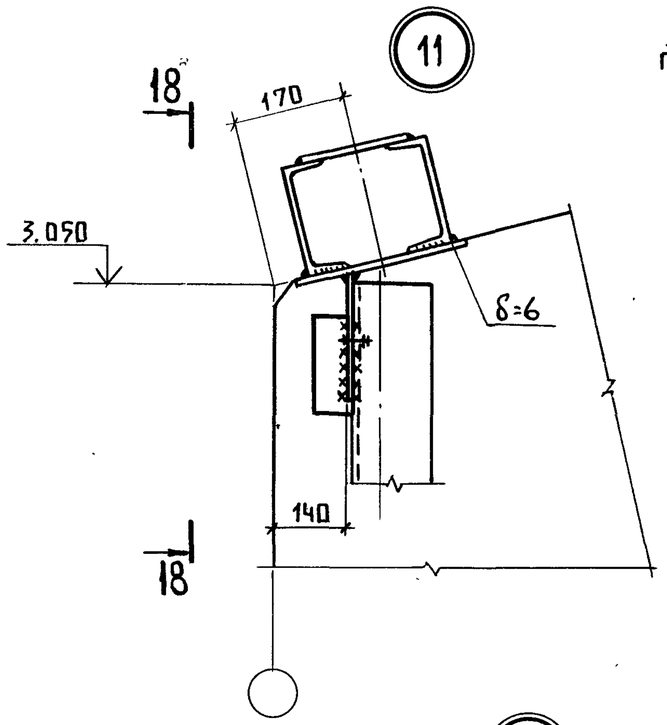
1.822.1-2/82.3с-СМ3

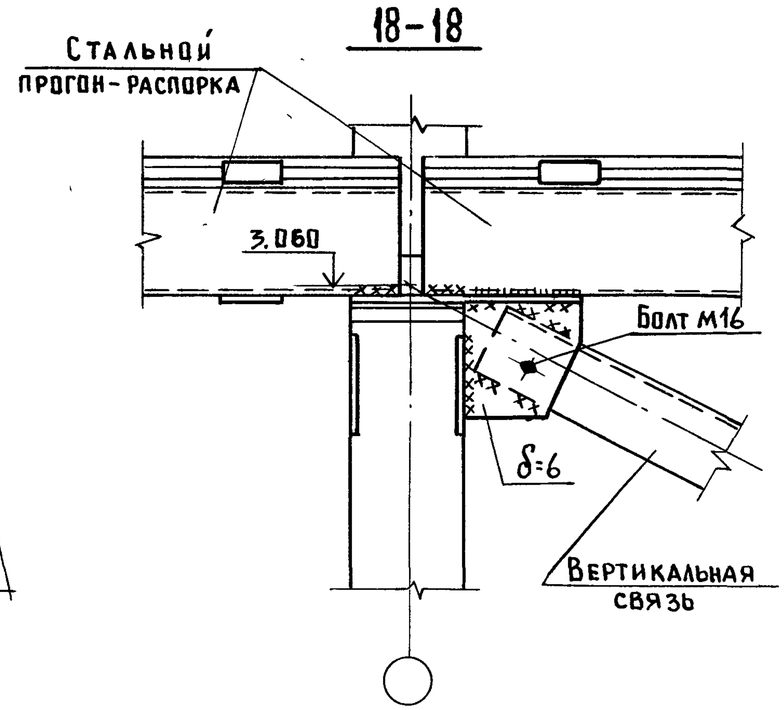
Лист 3



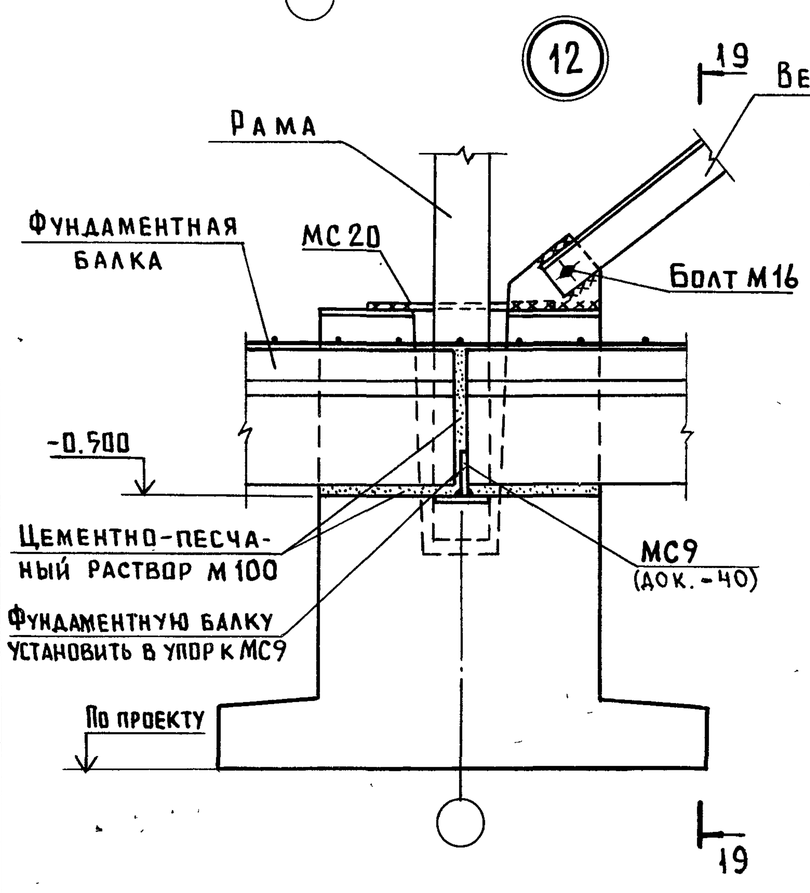
1.822.1-2/82.3с-СМ3

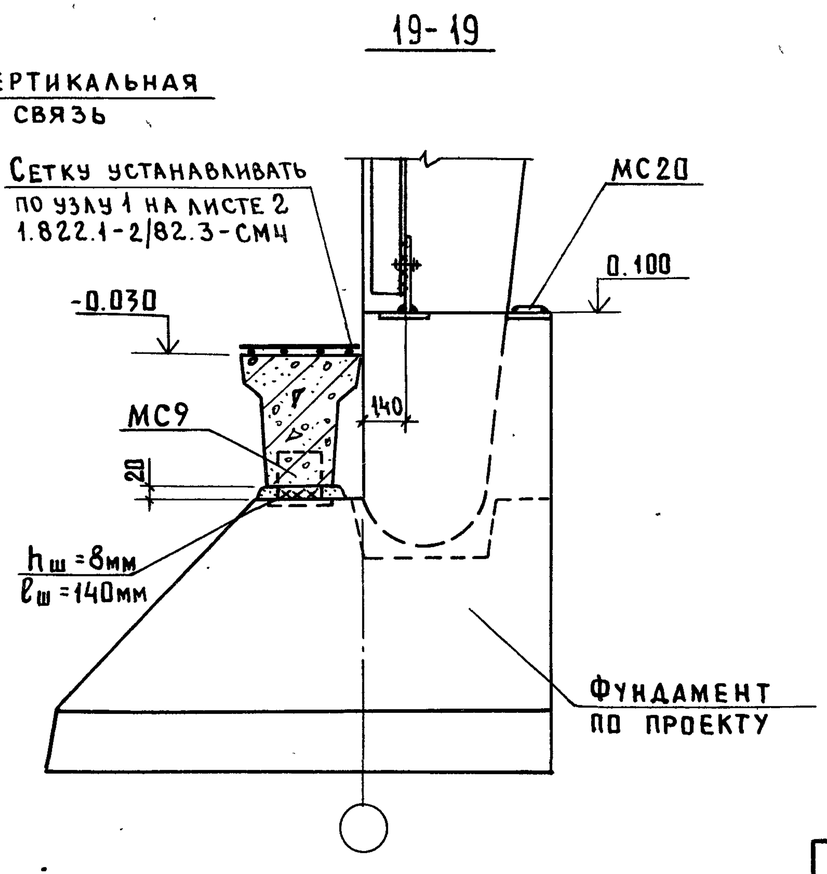
Лист 4





1. Марки стали элементов связи принимать по таблице 1 технического описания в выпуске 1 (1.822.1-2/82.1-ТО).
2. Железобетонные прогоны и прогоны-распорки приварить по длине (ширине) закладных изделий.
   Катет шва приварки ж.-б. прогонов 6мм, катет шва приварки прогона-распорки 6мм в зданиях с расчётной сейсмичностью 7баллов и 8мм с расчётной сейсмичностью 8 баллов. Все неоговоренные швы – 6мм.
   Сварку производить электродами Э42А ГОСТ 9467-75.
3. Неоговоренные отверстия d=23мм, обрезы – 50мм.
4. Все неоговоренные болты М20, нормальной точности класса ч.6, ГОСТ 7798-70*.





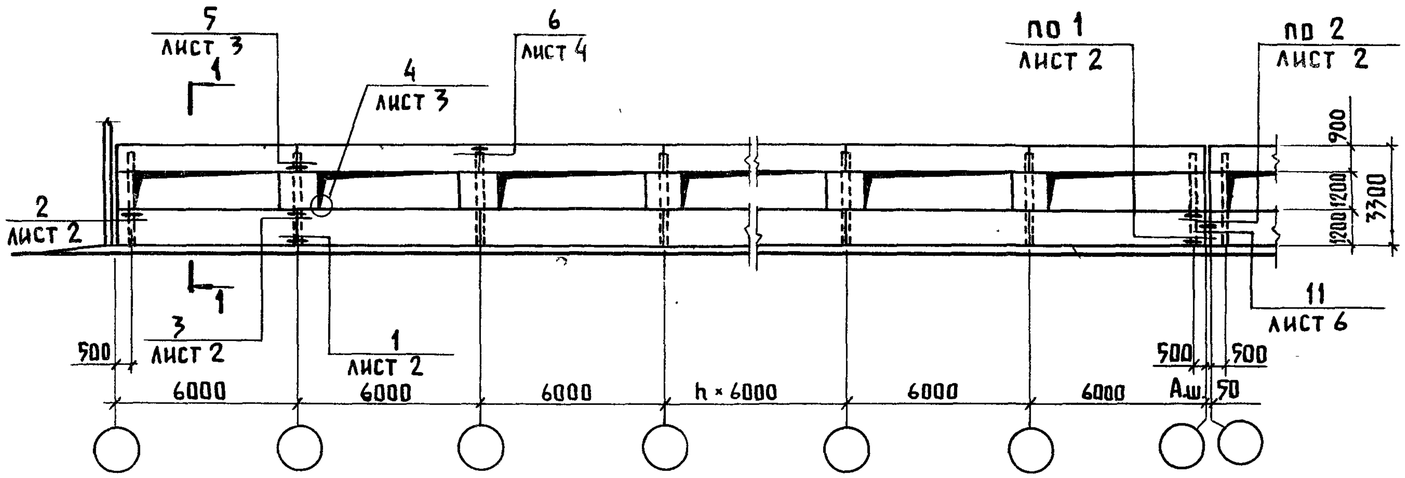
Зав. отд. Мангушев	Зав. лаб. Жуков	Ст. науч. сот. Карабанова
Взам. инв. N	Подпись и дата	Инв. N подл.

1.822.1-2/82.3с-СМ3

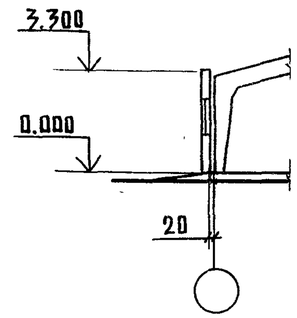
Лист 5

Копировал Лихачева 19144-03 15 Формат А3

Фрагмент продольной стены

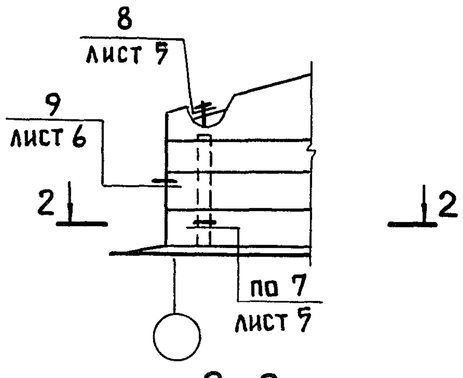


1 — 1

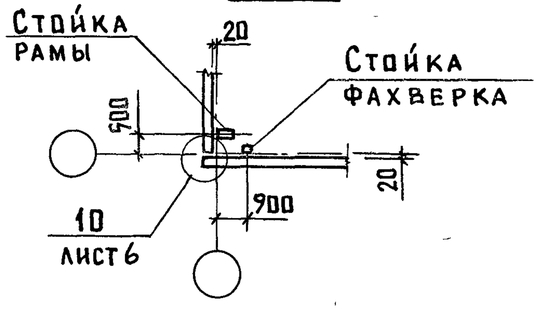


Фрагменты торцовых стен

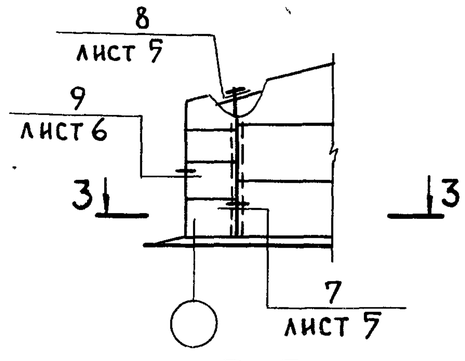
При крайних панелях длиной 6м



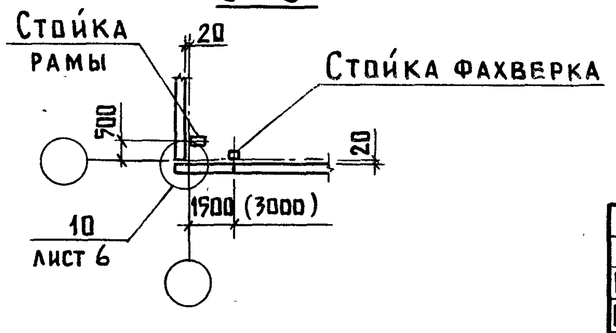
2-2



При крайних панелях длиной 1,5 или 3м



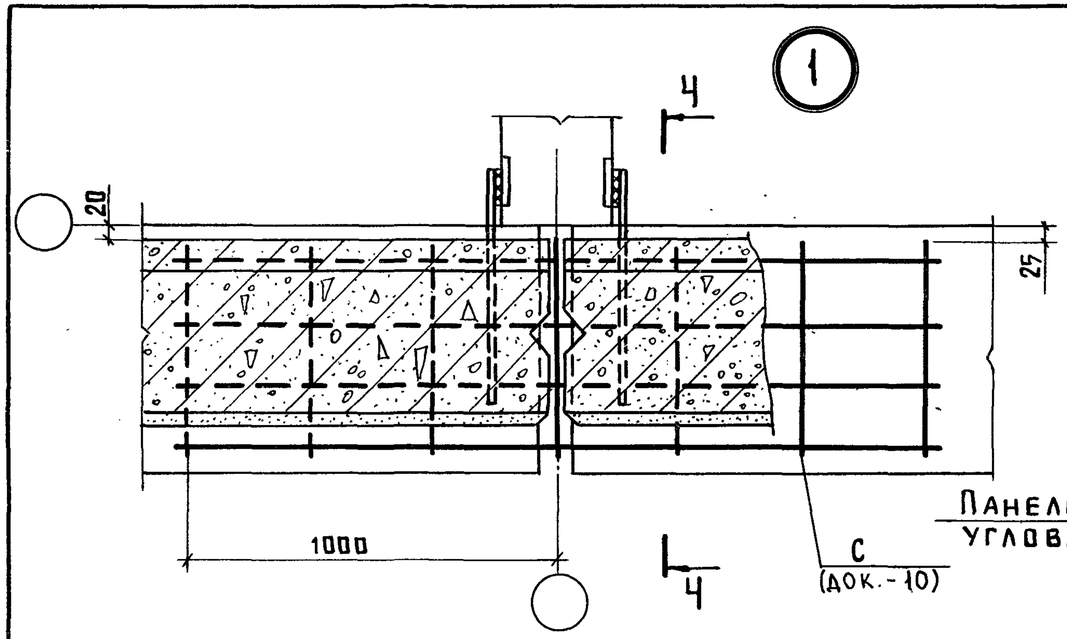
3-3



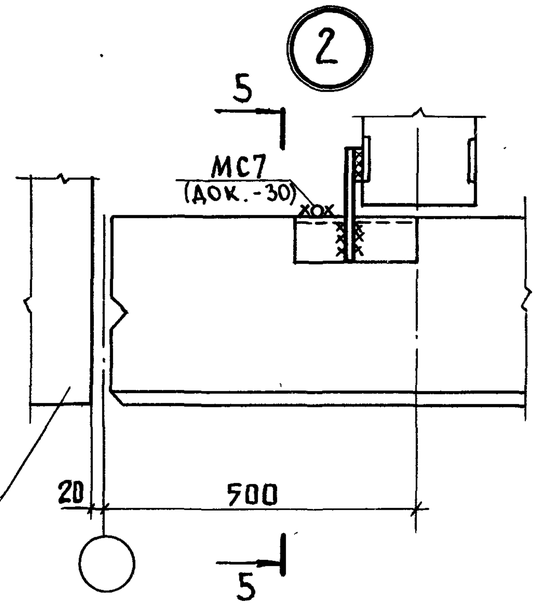
1. Крепление стеновых панелей к стойкам рам и фахверка и между собой производить при помощи сварки электродами Э42А по ГОСТ 9467-75. Длину шва принять по всей ширине (длине) закладного изделия конструкции, высоту шва $h_ш$=6мм, $в_ш$=8мм.
2. Соединительные изделия МС9-МС19 и арматурные сетки С13-С15 разработаны в настоящем выпуске.

Нач.отд.	Котов		1.822.1-2/82.3с-СМ4	
Гл.инж.отд	Цудечкис			
Н.контр.	Герцева		Схема расположения легкобетонных стеновых панелей. Пример	Стадия: Р; Лист: 1; Листов: 6
Гл.спец.	Ерусалимская			
Рук.гр.	Алексеева			ГИПРОНИСЕЛЬХОЗ
Ст.инж.	Кирпичкина			

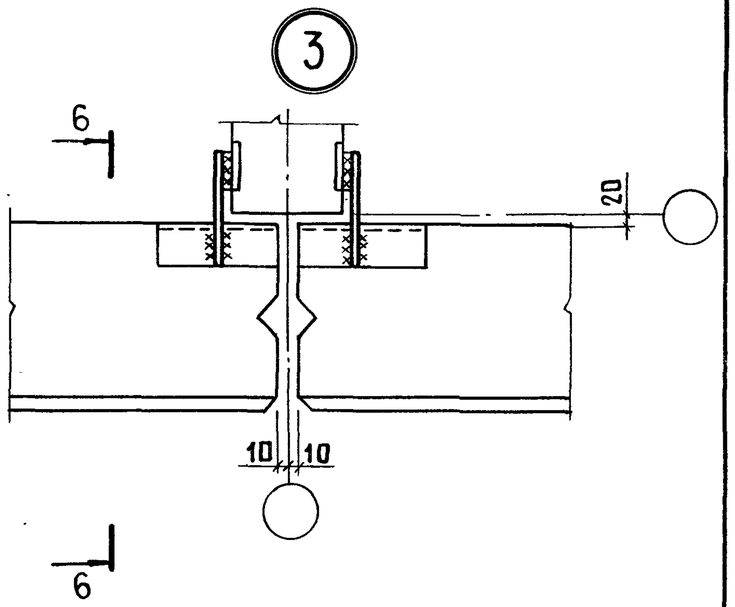
Инв.№ подл. | Подпись и дата | Взам.инв.№



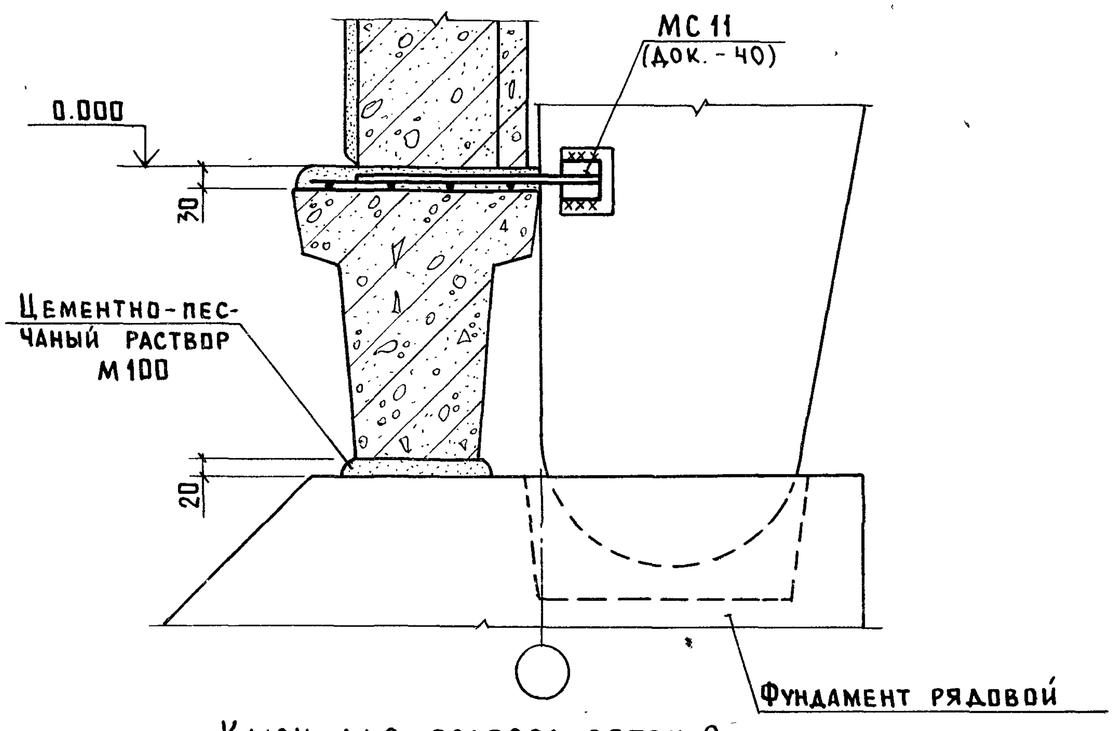
4-4 (повернуто)

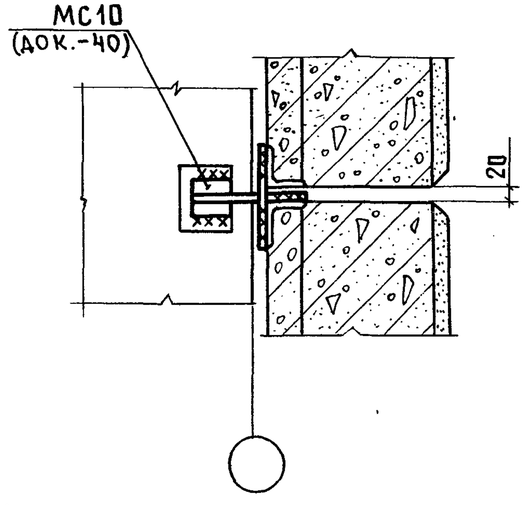


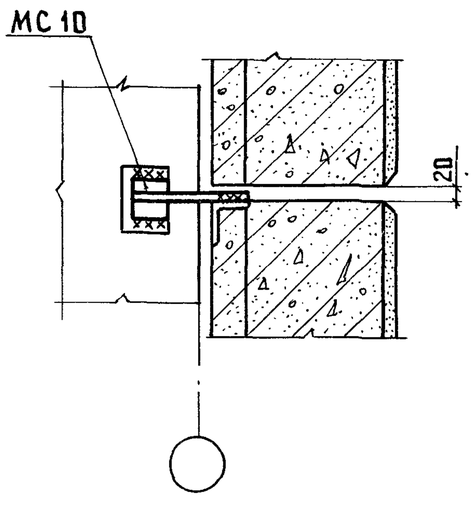
5-5 (повернуто)



6-6 (повернуто)



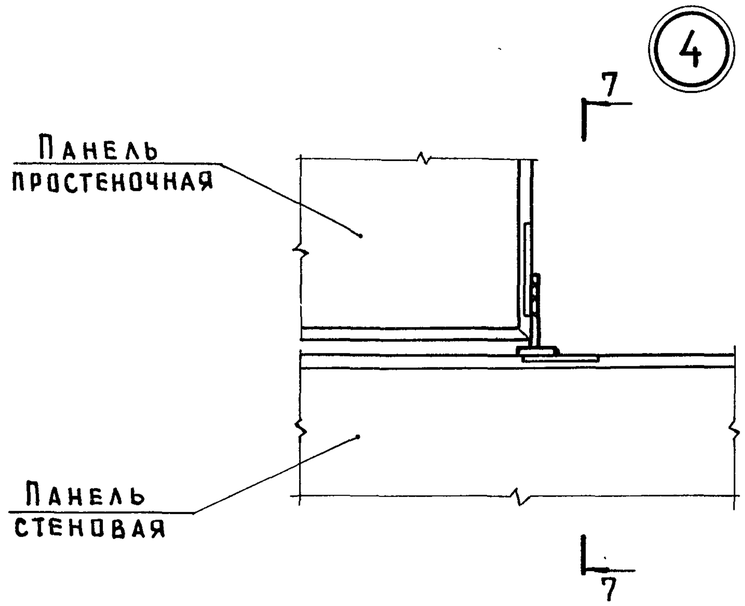




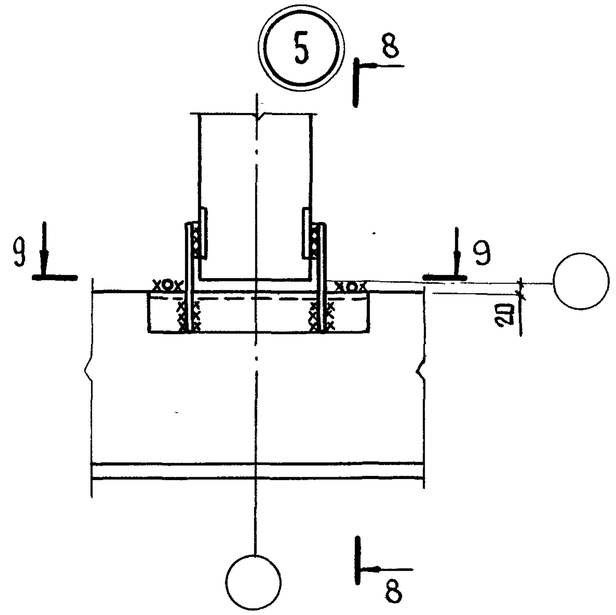
Ключ для подбора сеток С

Толщина панели, мм	200	250	300	400	500
Марка арматурной сетки, С	С13		С14		С15

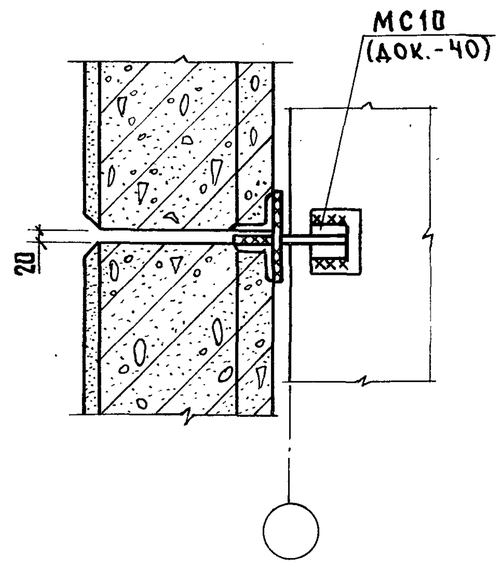
Копировал Лихачева 19144-03 17 Формат А3

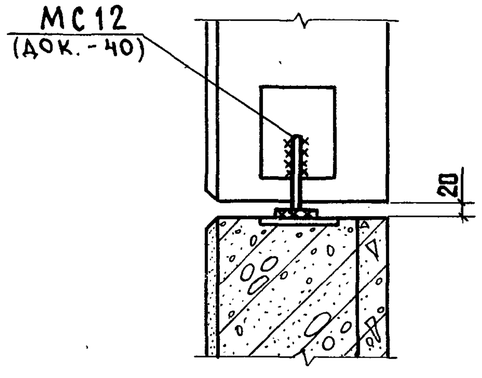


7 – 7

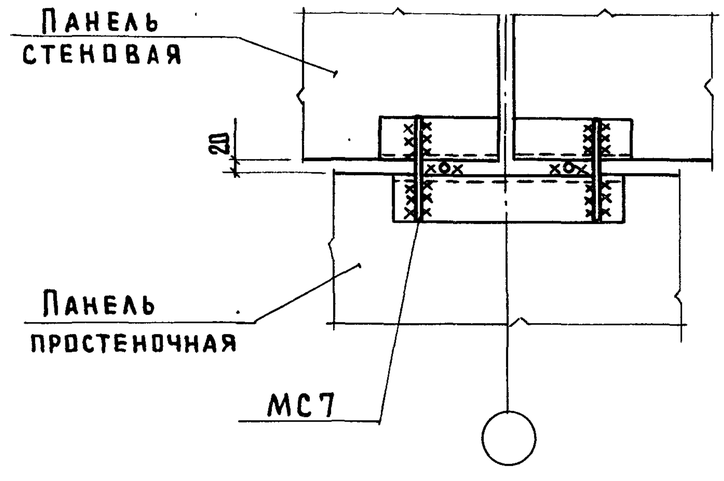


8 – 8 (повернуто)





9 – 9 (повернуто)



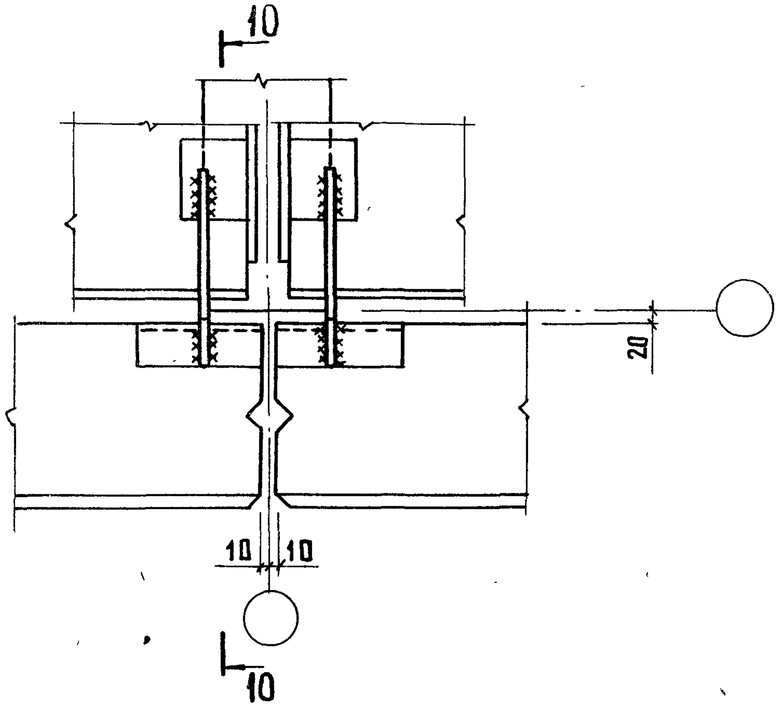
Инв. N подл.	Подпись и дата	Взам. инв. N

1.822.1-2/82.3с-СМ4

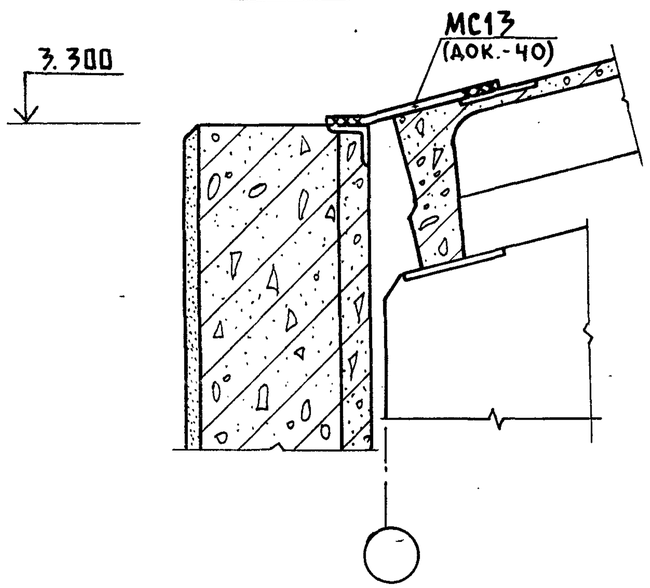
Лист 3

Крепление стеновой панели к плите покрытия

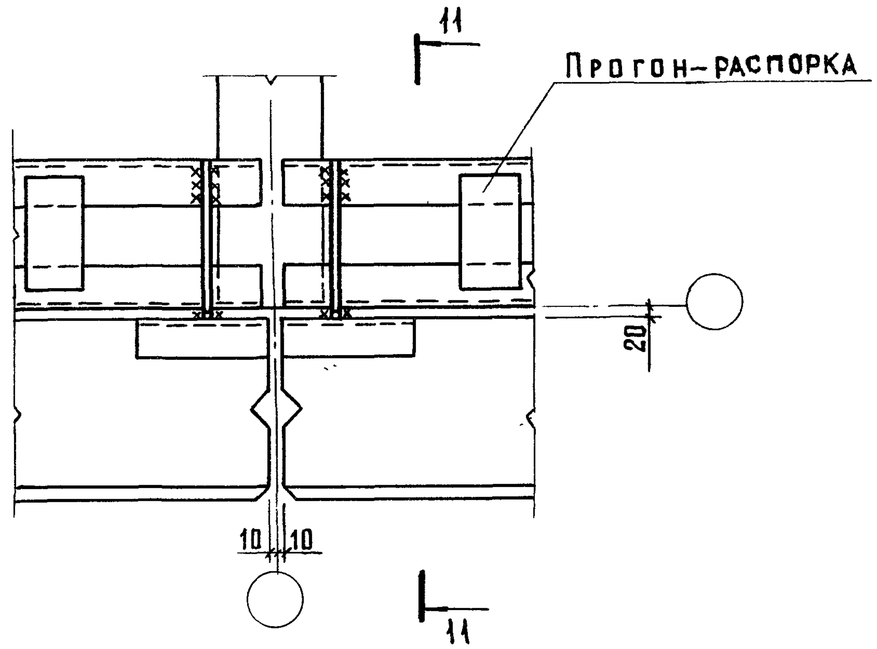
6



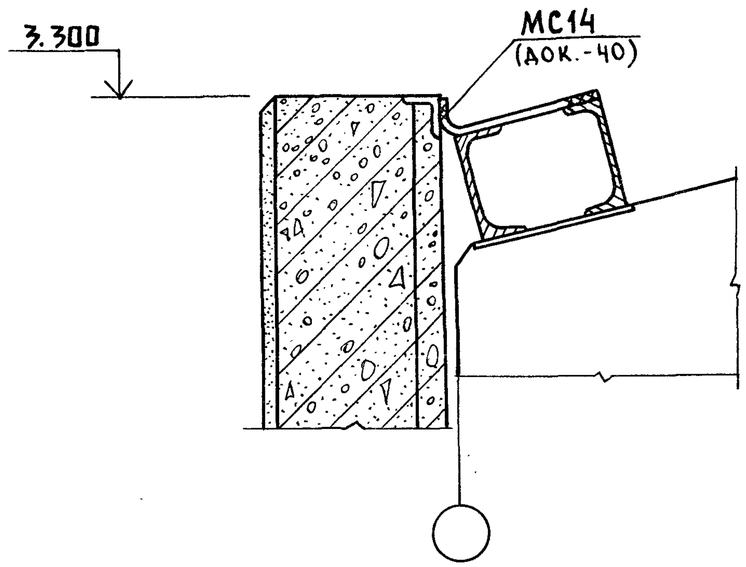
10-10 (повернуто)



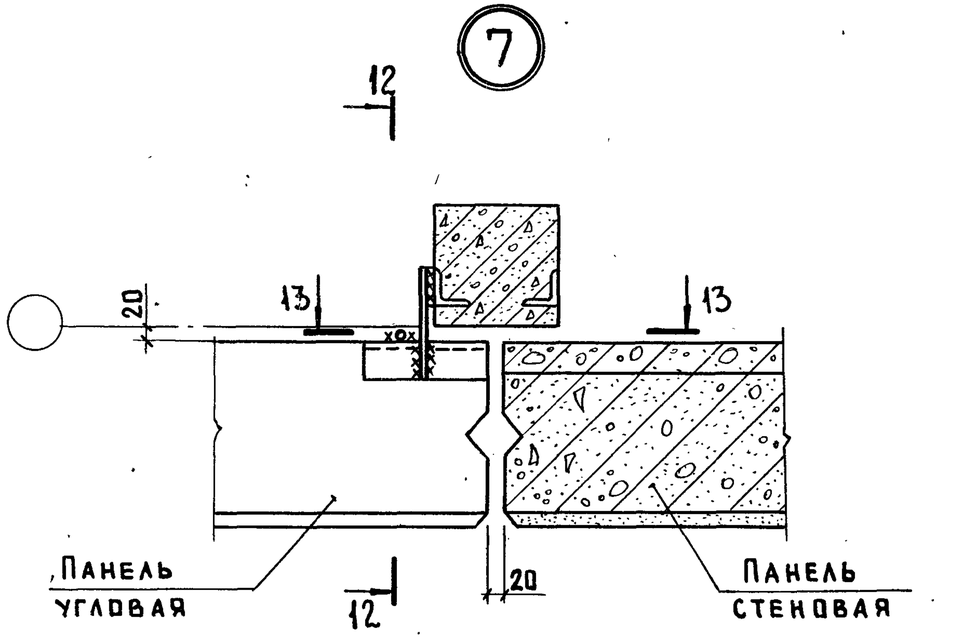
Крепление стеновой панели к прогону-распорке



11—11 (повернуто)

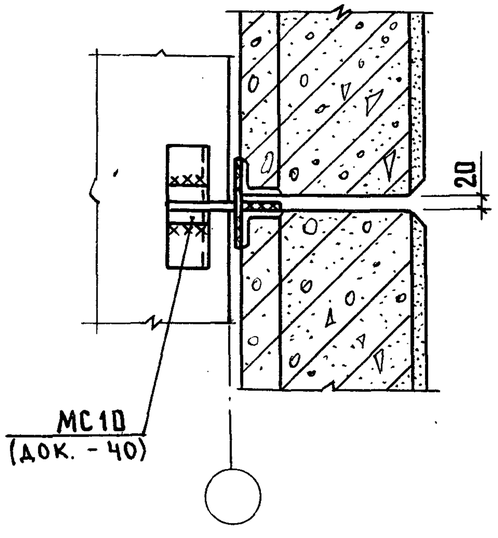


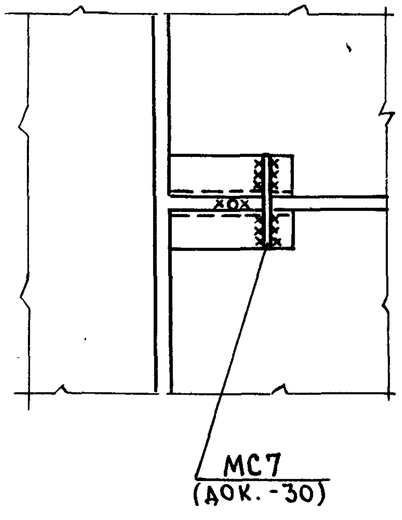
1.822.1-2/82.3с-СМ4	Лист 4



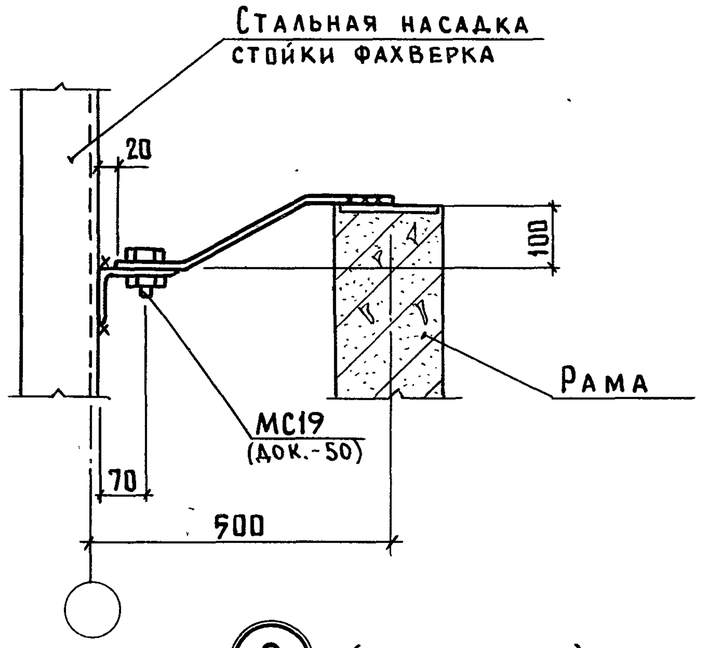
12-12 (повернуто)

13-13 (повернуто)

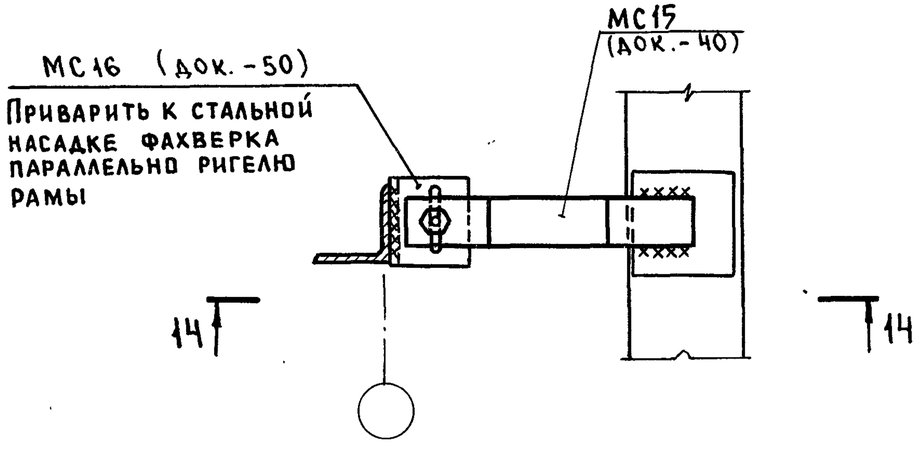




14-14



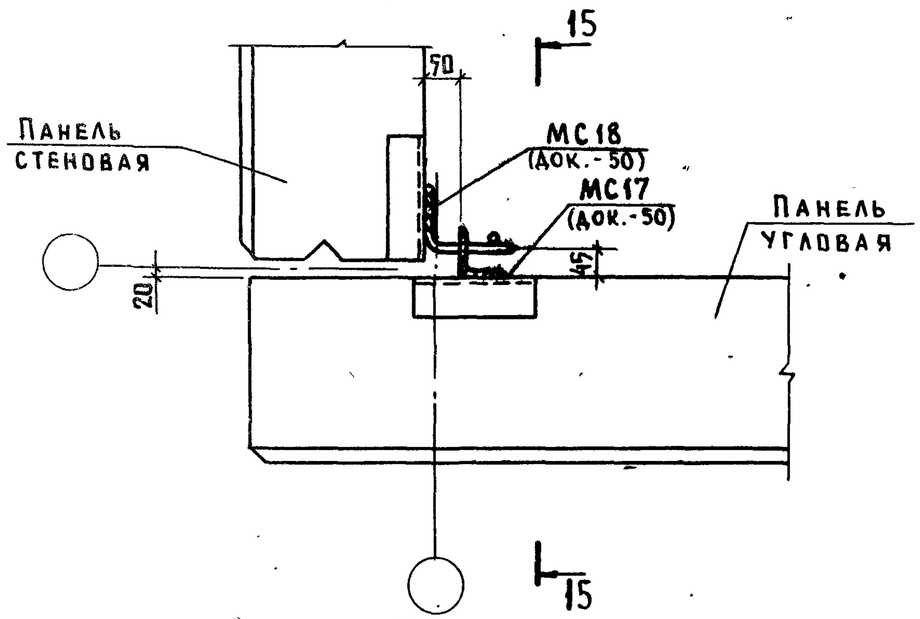
8 (повернуто)



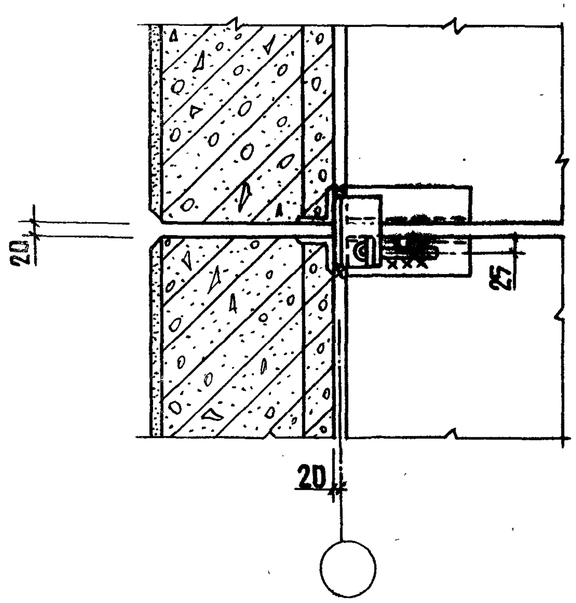
Инв. N подл.	Подпись и дата	Взам. инв. N

Копировал Лихачева 19144-03 20 Формат А3

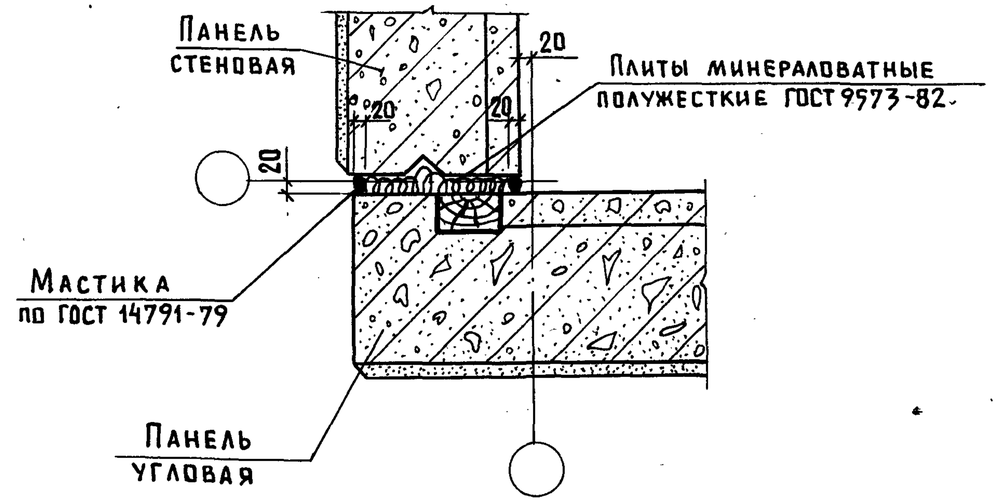
9



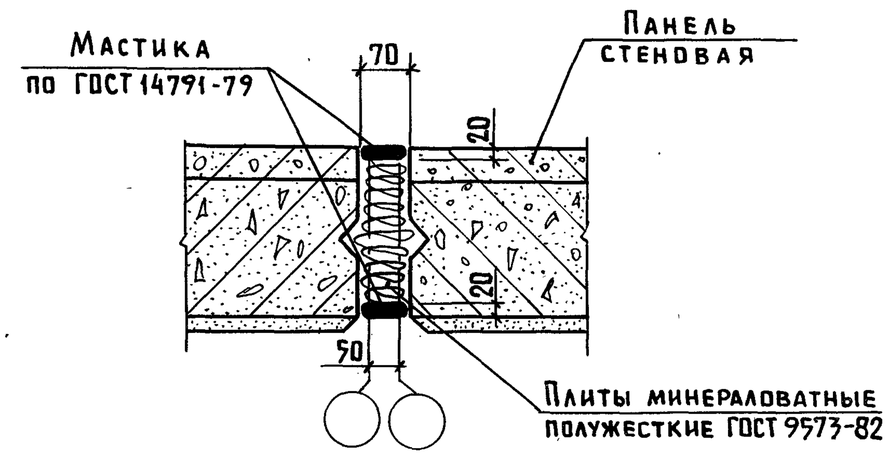
15-15 (повернуто)



10

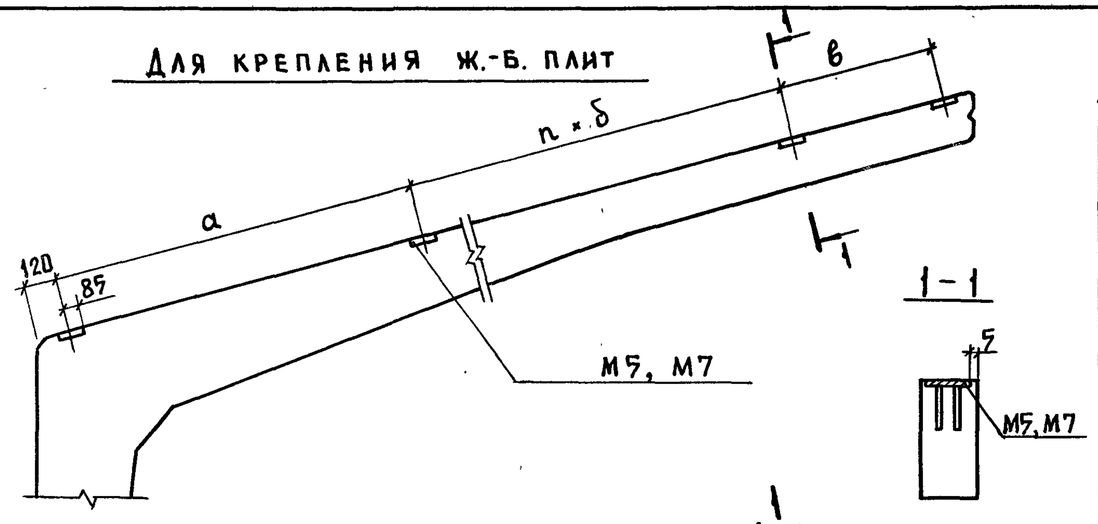


11

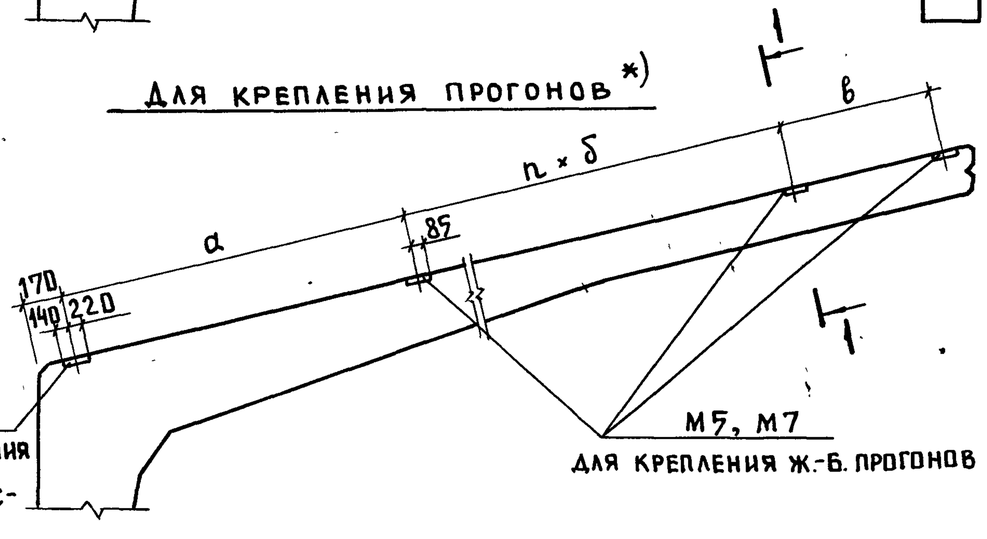


Копировал Лихачева 19144-03 21 Формат А3

Для крепления ж.-б. плит

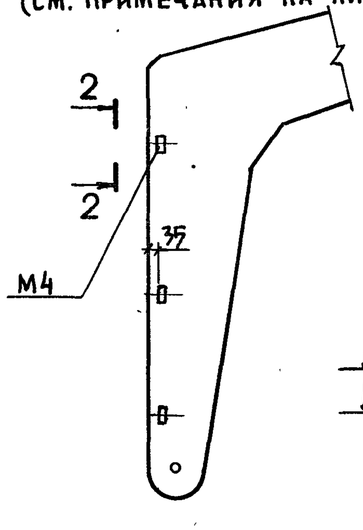


Для крепления прогонов *)

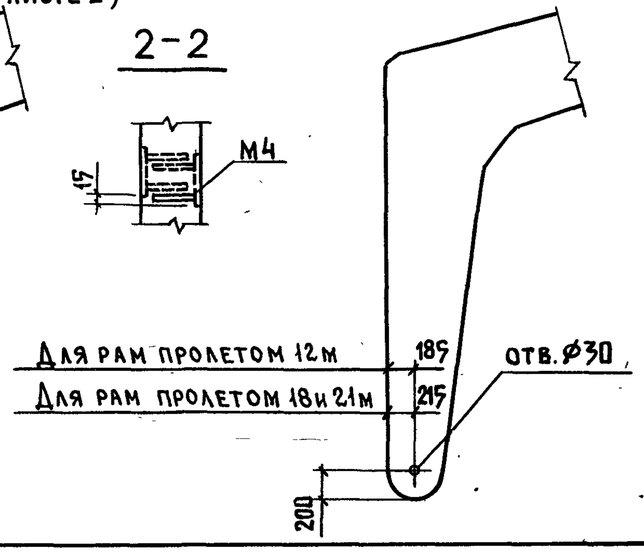


Для крепления стенового ограждения

(см. примечания на листе 2)



Привязка дополнительного отверстия в стойке полурамы



Ключ подбора закладных изделий для крепления элементов покрытия

Таблица 1

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	Кол. закладных изделий, шт.	Расход стали на полураму, кг, сейсмичность 7 баллов	Расход стали на полураму, кг, сейсмичность 8 баллов
Железобетонные плиты	3×6 м		12	2950	–	2950	–	М5	М7	3	4,8	6,6
			18		3000		1			4	6,4	8,8
			21			1450	2			5	8,0	11,0
	1,5×6 м		12	1450	1500	1450	2			5	8,0	11,0
			18				4			7	11,2	15,4
			21				5			8	12,8	17,6
Прогоны	Железобетонные	шаг 3 м	12	2900	–	2900	–	М5	М7	2	3,2	4,4
			18	2950	3000	2950	1			3	4,8	6,6
			21			1500	2			4	6,4	8,8
		шаг 1,5 м	12	1400	1500	1400	2			4	6,4	8,8
			18	1450		1450	4			6	9,6	13,8
			21			1500	5			7	11,2	15,4
	Стальные (распорки)		12	–	–	–	–	М8		1	4,4	
			18									
			21									

*) За исключением полурам, к которым крепятся горизонтальные связи

Рамы для зданий с расчетной сейсмичностью 7 и 8 баллов отличаются от рам применяемых в несейсмических районах только дополнительным отверстием. Рабочие чертежи рам и арматурных изделий даны соответственно в выпусках 1 и 2.

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

1.822.1-2/82.3с-СМ5

Положение закладных изделий для крепления элементов покрытия и связей. Дополнительное отверстие в полураме

Стадия	Лист	Листов
Р	1	2

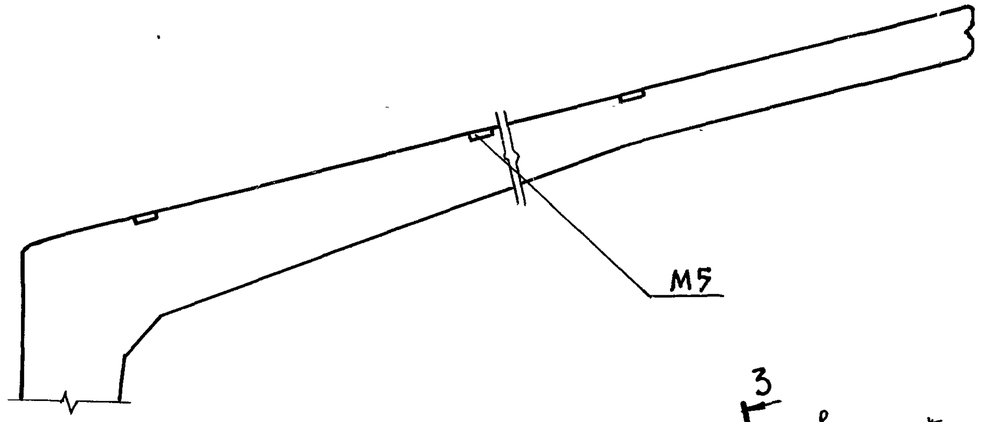
ГИПРОНИСЕЛЬХОЗ

Взам. инв. №

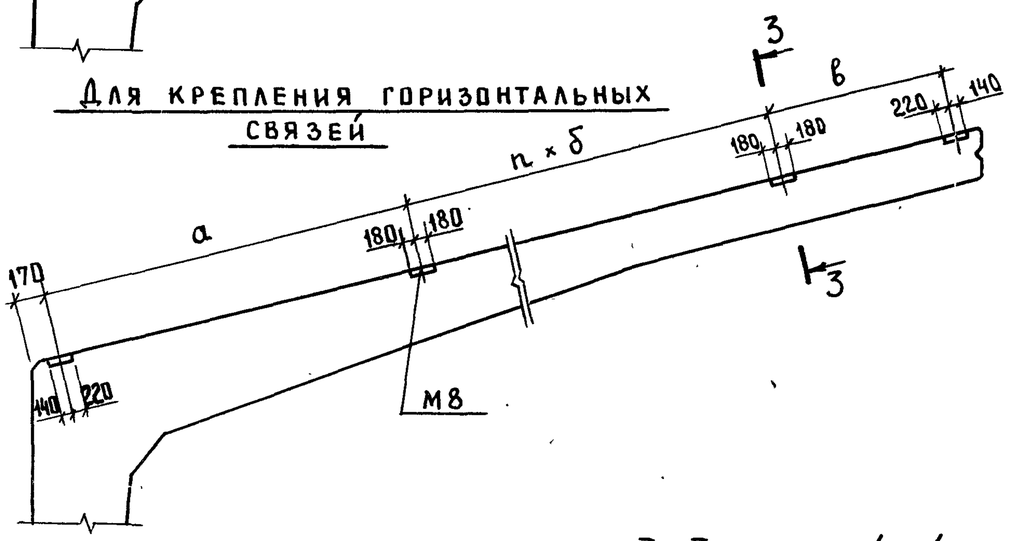
Подпись и дата

Инв. № подл.

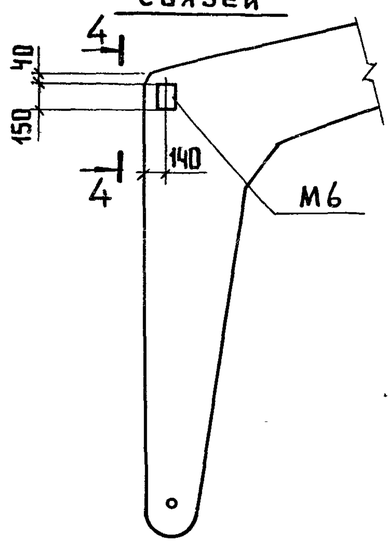
Для крепления стоек фахверка



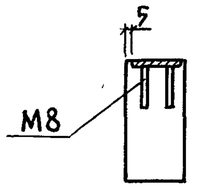
Для крепления горизонтальных связей



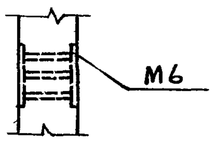
Для крепления вертикальных связей



3-3



4-4



Ключ подбора закладных изделий для крепления горизонтальных связей

Таблица 2

Шаг прогонов	Пролет рамы, м	Размеры, мм			n	Кол. закладных изделий М8, шт.	Расход стали на полураму, кг
		а	б	в			
3м	12	2900	—	2900	—	3	13,4
	18	2950	3000	2950	1	4	17,6
	21			1500	2	5	22,0
1,5м	12	1400	1500	1400	2	5	22,0
	18	1450		1450	4	7	30,8
	21			1500	5	8	35,2

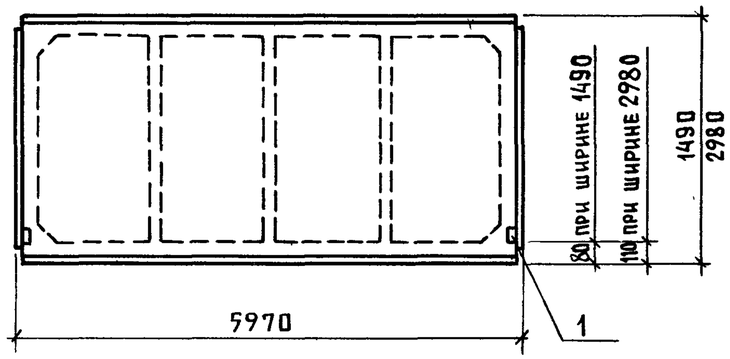
Ключ подбора закладных изделий для крепления вертикальных связей

Таблица 3

Пролет рамы, м	Количество закладных изделий М6, шт.	Расход стали на полураму, кг
12	1	2,4
18		
21		

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. Изделия М4, М5, М6 разработаны в выпуске 2 (документ 1.822.1-2/82.2-080); изделия М7 и М8 смотри 1.822.1-2/82.3с-20.

Копировал Лихачева 19144-03 23 Формат А3



Формат	Зона	Поз.	Обозначение	Наименование	Кол.	Примечание
			Плита размером 3×6м по серии 1.865.1-4/80 вып.1			
А4		1	1.865.1-4/80 вып.2	Изделие закладное М6	2	
			Плита размером 1,5×6м по серии 1.865.1-4/80 вып.3			
А4		1	1.865.1-4/80 вып.4	Изделие закладное М6	2	

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

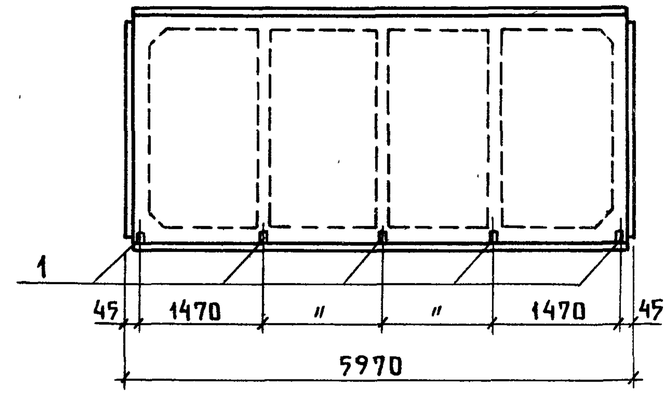
Нач.отд.	Котов	
Гл.инж.отд	Цудечкис	
Н.контр.	Сасонко	
Гл.спец.	Ерусалимская	
Рук.гр.	Алексеева	
Инженер	Гусева	

1.822.1-2/82.3с-СМ6

Положение закладных изделий в плите покрытия для крепления стеновых панелей

Стадия	Лист	Листов
Р		1

ГИПРОНИСЕЛЬХОЗ



Формат	Зона	Поз.	Обозначение	Наименование	Кол.	Примечание
			Плиты размерами 3×6м и 1,5×6м по серии 1.865.1-4/80			
А4		1	1.865.1-4/80 вып.2	Изделие закладное М8	5	

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

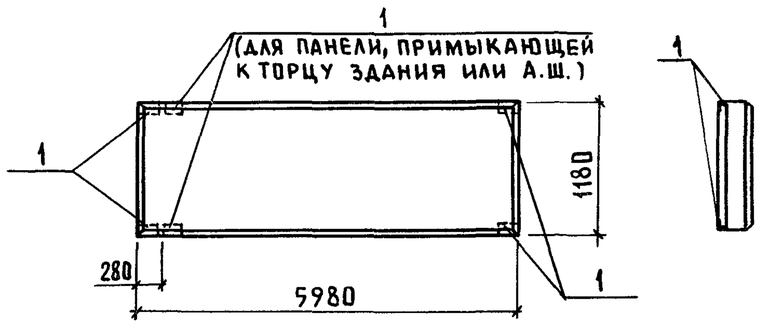
Нач.отд.	Котов	
Гл.инж.отд	Цудечкис	
Н.контр.	Сасонко	
Гл.спец.	Ерусалимская	
Рук.гр.	Алексеева	
Инженер	Гусева	

1.822.1-2/82.3с-СМ7

Положение закладных изделий в плите покрытия для приварки стержней монолитного участка

Стадия	Лист	Листов
Р		1

ГИПРОНИСЕЛЬХОЗ



Формат	Зона	Поз.	Обозначение	Наименование	Кол.	Примечание
			Стеновая панель по серии 1.832.1-9			
А4		1	1.432-14/80, вып. 3	Изделие закладное М* (М26-М28)	4	

* Марку закладного изделия принять в зависимости от толщины панели.

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

1.822.1-2/82.3с-СМ8

Положение закладных изделий в стеновой панели для крепления к полурамам

Стадия	Лист	Листов
Р		1

ГИПРОНИСЕЛЬХОЗ

Формат	Зона	Поз.	Обозначение	Наименование	Кол.	Примечание
				Документация		
А3			1.822.1-2/82.2-ТО	Техническое описание		
А4			1.822.1-2/82.3с-10 СБ	Сборочный чертеж		
			Переменные данные для исполнений			
				1.822.1-2/82.3с-10		С13
				Детали		
Б4		1	1.822.1-2/82.3с-02	Стержень ⌀8АIII		
				ГОСТ 5781-82 ℓ=2050	3	0,8кг
Б4		2	1.822.1-2/82.3с-02-01	Стержень ⌀8АIII		
				ГОСТ 5781-82 ℓ=250	11	0,1кг
				1.822.1-2/82.3с-10-01		С14
				Детали		
Б4		1	1.822.1-2/82.3с-02	Стержень ⌀8АIII		
				ГОСТ 5781-82 ℓ=2050	4	0,8кг
Б4		2	1.822.1-2/82.3с-02-02	Стержень ⌀8АIII		
				ГОСТ 5781-82 ℓ=350	11	0,1кг
				1.822.1-2/82.3с-10-02		С15
				Детали		
Б4		1	1.822.1-2/82.3с-02	Стержень ⌀8АIII		
				ГОСТ 5781-82 ℓ=2050	5	0,8кг
Б4		2	1.822.1-2/82.3с-02-03	Стержень ⌀8АIII		
				ГОСТ 5781-82 ℓ=450	11	0,2кг

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

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

1.822.1-2/82.3с-10

Сетка арматурная С (С13-С19)

Стадия	Лист	Листов
Р	1	2

ГИПРОНИСЕЛЬХОЗ

Формат	Зона	Поз.	Обозначение	Наименование	Кол.	Примечание
				1.822.1-2/82.3с-10-03		С16
				Детали		
Б4		1	1.822.1-2/82.3с-02-04	Стержень ⌀8АIII		
				ГОСТ 5781-82 ℓ=2150	3	0,9кг
Б4		2	1.822.1-2/82.3с-02-05	Стержень ⌀8АIII		
				ГОСТ 5781-82 ℓ=400	15	0,2кг
				1.822.1-2/82.3с-10-04		С17
				Детали		
Б4		1	1.822.1-2/82.3с-02-04	Стержень ⌀8АIII		
				ГОСТ 5781-82 ℓ=2150	4	0,9кг
Б4		2	1.822.1-2/82.3с-02-06	Стержень ⌀8АIII		
				ГОСТ 5781-82 ℓ=550	15	0,2кг
				1.822.1-2/82.3с-10-05		С18
				Детали		
Б4		1	1.822.1-2/82.3с-02-04	Стержень ⌀8АIII		
				ГОСТ 5781-82 ℓ=2150	5	0,9кг
Б4		2	1.822.1-2/82.3с-02-07	Стержень ⌀8АIII		
				ГОСТ 5781-82 ℓ=700	15	0,3кг
				1.822.1-2/82.3с-10-06		С19
				Детали		
Б4		1	1.822.1-2/82.3с-02	Стержень ⌀8АIII		
				ГОСТ 5781-82 ℓ=2050	2	0,8кг
Б4		2	1.822.1-2/82.3с-02-08	Стержень ⌀8АIII		
				ГОСТ 5781-82 ℓ=150	11	0,1кг

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

1.822.1-2/82.3с-10 | Лист 2

Формат А4

Рис.1

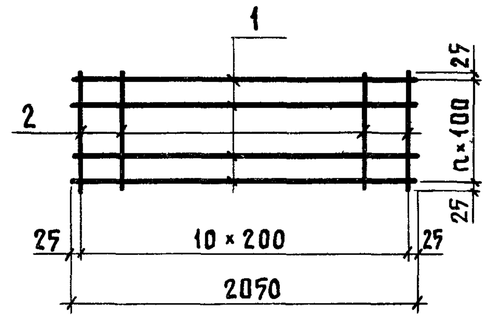


Рис.2

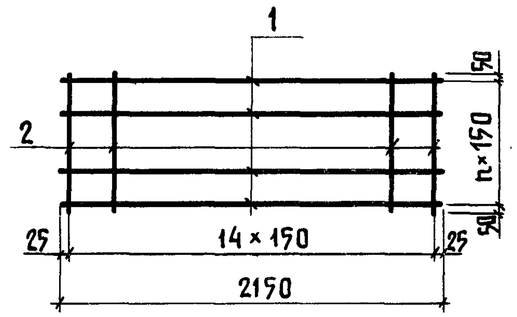
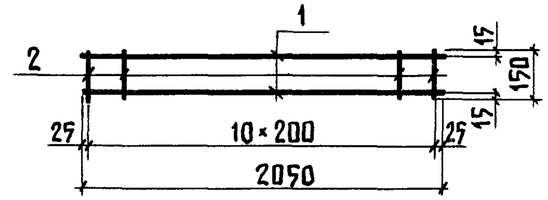


Рис.3



Обозначение	Марка	Рис.	n	Масса, кг
1.822.1-2/82.3с-10	С13	1	2	3,5
-01	С14		3	4,3
-02	С15		4	6,2
-03	С16	2	2	5,7
-04	С17		3	6,6
-05	С18		4	9,0
-06	С19	3	–	2,7

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

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

1.822.1-2/82.3с-10 СБ

Сетка арматурная С (С13 - С19). Сборочный чертеж

Стадия	Масса	Масштаб
Р	См. табл.	
Лист	Листов 1	

ГИПРОНИСЕЛЬХОЗ

Копировал Лихачева 19144-03 26 Формат А4

Формат	Зона	Поз.	Обозначение	Наименование	Кол.	Примечание
				Документация		
А3			1.822.1-2/82.2-ТО	Техническое описание		
А4			1.822.1-2/82.3с-20 СБ	Сборочный чертеж		
			Переменные данные для исполнений			
				1.822.1-2/82.3с-20		М7
				Детали		
Б4		1	1.822.1-2/82.3с-02-09	Полоса 8×170 ГОСТ 103-76 / ВСт3кп5-1, ТУ14-1-3023-80		
				ℓ=170	1	1,8кг
Б4		2	1.822.1-2/82.3с-02-10	Стержень Ф10АIII		
				ГОСТ 5781-82, ℓ=200	4	0,1кг
				1.822.1-2/82.3с-20-01		М8
				Детали		
Б4		3	1.822.1-2/82.3с-02-11	Полоса 8×170 ГОСТ 103-76 / ВСт3кп5-1, ТУ14-1-3023-80		
				ℓ=360	1	3,8кг
Б4		2	1.822.1-2/82.3с-02-10	Стержень Ф10АIII		
				ГОСТ 5781-82, ℓ=200	6	0,1кг

Нач. отд.	Котов		1.822.1-2/82.3с-20
Гл. инж. отд.	Цудечкис		Изделие закладное М (М7, М8)
Н. контр.	Ахметова		Стадия: Р; Лист: ; Листов: 1
Гл. спец.	Ерусалимская		ГИПРОНИСЕЛЬХОЗ
Рук. груп.	Алексеева		
Ст. инж.	Кирпичкина		

Формат А4

Рис. 1

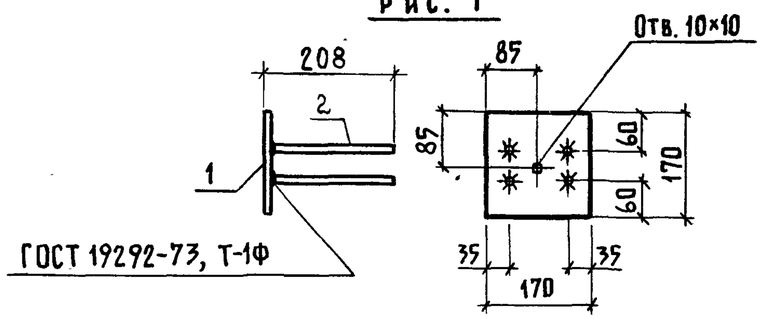
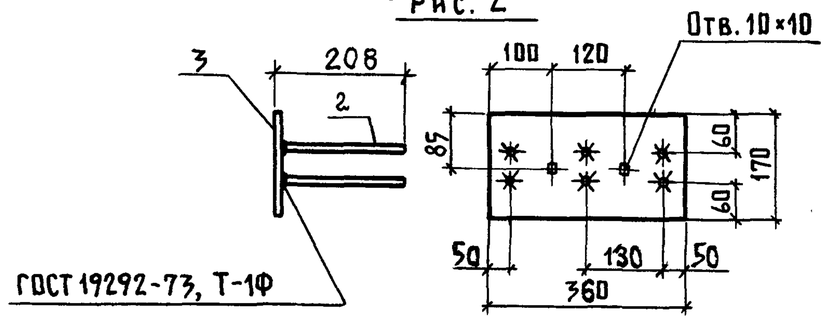


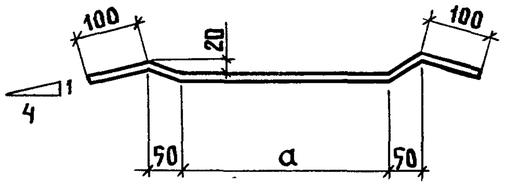
Рис. 2



Обозначение	Марка	Рис.	Масса, кг
1.822.1-2/82.3с-20	М7	1	2,2
-01	М8	2	4,4

Нач. отд.	Котов		1.822.1-2/82.3с-20СБ
Гл. инж. отд.	Цудечкис		Изделие закладное М (М7, М8). Сборочный чертеж
Н. контр.	Ахметова		Стадия: Р; Масса: См. табл.; Масштаб:
Гл. спец.	Ерусалимская		Лист: ; Листов: 1
Рук. груп.	Алексеева		ГИПРОНИСЕЛЬХОЗ
Ст. инж.	Кирпичкина		

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



Обозначение	Марка	⌀, мм и класс арматуры	Размеры, мм a		Длина, мм	Масса, кг	Примечание
1.822.1-2/82.3с-01	Ст 1	10 AI	330		630	0,4	ГОСТ 5781-82
-01	Ст 2	10 AI	500		800	0,5	
-02	Ст 3	10 AI	600		900	0,6	

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

1.822.1-2/82.3с-01

Стержень арматурный Ст (Ст1 - Ст3)

Стадия	Масса	Масштаб
Р	См. табл.	
Лист	Листов 1	

ГИПРОНИСЕЛЬХОЗ

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

Формат	Зона	Поз.	Обозначение	Наименование	Кол.	Примечание
				Документация		
А3			1.822.1-2/82.2-ТО	Техническое описание		
А4			1.822.1-2/82.3с-30 СБ	Сборочный чертеж		
			Переменные данные для исполнений			
				1.822.1-2/82.3с-30		МС4
				Детали		
Б4		1	1.822.1-2/82.3с-02-14	Стержень ⌀ 25 AI		
				ГОСТ 5781-82, ℓ=500	1	
				1.822.1-2/82.3с-30-01		МС5
				Детали		
Б4		2	1.822.1-2/82.3с-02-15	Полоса 8×90 ГОСТ 103-76 / ВСт3кп5-1, ТУ14-1-3023-80 ℓ=90		
					1	
				1.822.1-2/82.3с-30-02		МС6
				Детали		
Б4		3	1.822.1-2/82.3с-02-16	Полоса 6×60 ГОСТ 103-76 / ВСт3кп5-1, ТУ14-1-3023-80 ℓ=160		
					1	
				1.822.1-2/82.3с-30-03		МС7
				Детали		
Б4		4	1.822.1-2/82.3с-02-17	Стержень ⌀10 AI		
				ГОСТ 5781-82, ℓ=150		
				1.822.1-2/82.3с-30-04		МС8
				Детали		
Б4		5	1.822.1-2/82.3с-02-18	Уголок 100×8 ГОСТ 8509-72* / ВСт3кп5-1, ТУ14-1-3023-80 ℓ=550		
					1	6,7кг
Б4		6	1.822.1-2/82.3с-02-19	Полоса 6×80 ГОСТ 103-76 / ВСт3кп5-1, ТУ14-1-3023-80 ℓ=80		
					3	0,3кг

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

1.822.1-2/82.3с-30

Изделие соединительное МС (МС4 - МС8)

Стадия	Масса	Масштаб
Р	См. табл.	
Лист	Листов 1	

ГИПРОНИСЕЛЬХОЗ

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

Рис. 1

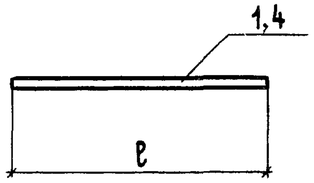


Рис. 2

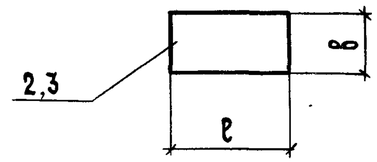
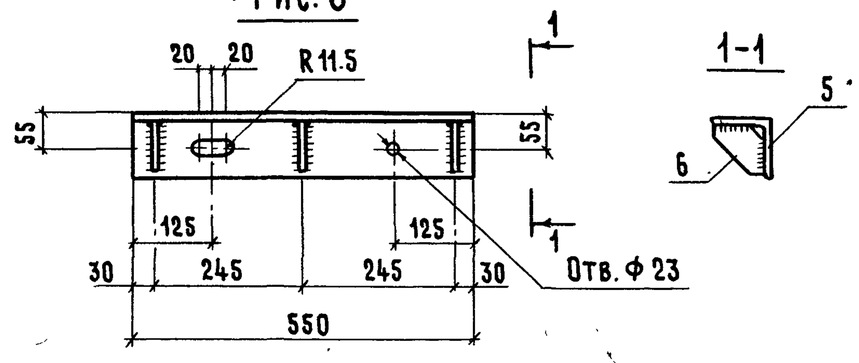


Рис. 3



Поз. 6 приварить к поз. 5 дуговой сваркой $h_ш$=6 мм электродом Э42А

Обозначение	Марка	Рис.	Размеры, мм ℓ	Размеры, мм в	Масса, кг
1.822.1-2/82.3с-30	МС4	1	500		1.9
-01	МС5	2	90	90	0.5
-02	МС6		160	60	0.5
-03	МС7	1	150		0.1
-04	МС8	3			7.6

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

1.822.1-2/82.3с-30 СБ

Изделие соединительное МС (МС4 - МС8). Сборочный чертеж

Стадия	Масса	Масштаб
Р	См. табл.	
Лист	Листов 1	

ГИПРОНИСЕЛЬХОЗ

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

Копировал Коз- Формат А4

Формат	Зона	Поз.	Обозначение	Наименование	Кол.	Примечание
				Документация		
А3			1.822.1-2/82.2-ТО	Техническое описание		
А4			1.822.1-2/82.3с-40СБ	Сборочный чертеж		
			Переменные данные для исполнений			
				1.822.1-2/82.3с-40		МС9
				Детали		
Б.ч		1	1.822.1-2/82.3с-02-20	Полоса $\frac{10\times150\ ГОСТ\ 103-76}{В\ ст.3\ кп\ 5-1, ТУ14-1-3023-80}$		
				ℓ=150	1	1.8 кг
				1.822.1-2/82.3с-40-01		МС10
				Детали		
Б.ч		2	1.822.1-2/82.3с-02-21	Полоса $\frac{12\times60\ ГОСТ\ 103-76}{В\ ст.3\ кп\ 5-1, ТУ14-1-3023-80}$		
				ℓ=60	1	0.3 кг
Б.ч		3	1.822.1-2/82.3с-02-22	Стержень ф10АI		
				ГОСТ 5781-81 ℓ=180	1	0.1 кг
				1.822.1-2/82.3с-40-02		МС11
				Детали		
Б.ч		2	1.822.1-2/82.3с-02-21	Полоса $\frac{12\times60\ ГОСТ\ 103-76}{В\ ст.3\ кп\ 5-1, ТУ14-1-3023-80}$		
				ℓ=60	1	0.3 кг

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

1.822.1-2/82.3с-40

Изделие соединительное МС (МС9-МС15, МС20)

Стадия	Лист	Листов
Р	1	2

ГИПРОНИСЕЛЬХОЗ

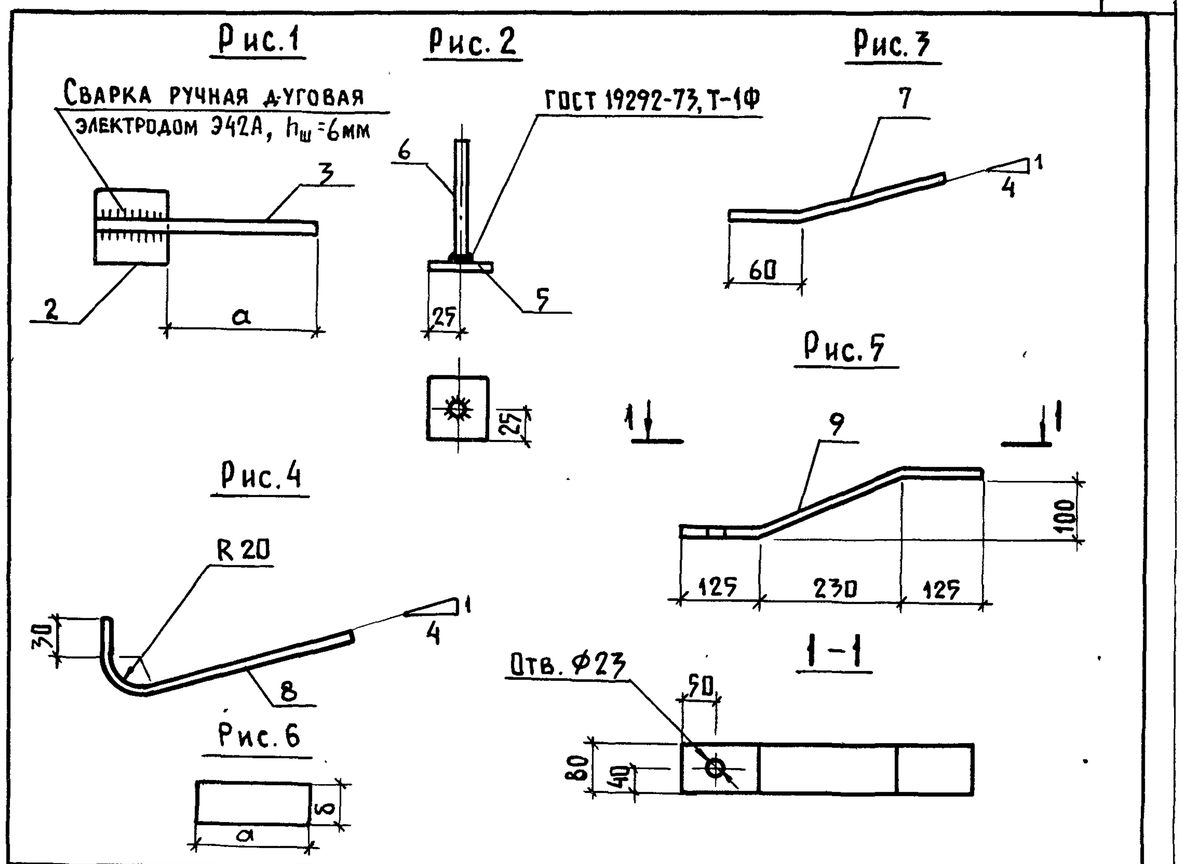
Инв. № подл. | Подпись и дата | Взам. инв. №

Копировал Коз- 19144-03 29 Формат А4

Формат	Зона	Поз.	Обозначение	Наименование	Кол.	Примечание
Б4		4	1.822.1-2/82.3с-02-23	Стержень ⌀10АI		
				ГОСТ 5781-82, ℓ=400	1	0,3кг
				1.822.1-2/82.3с-40-03		МС12
				Детали		
Б4		5	1.822.1-2/82.3с-02-24	Полоса 8×50 ГОСТ 103-76 / ВСт3кп5-1, ТУ14-1-3023-80		
				ℓ=50	1	0,1кг
Б4		6	1.822.1-2/82.3с-02-25	Стержень ⌀10АI		
				ГОСТ 5781-82, ℓ=100	1	0,1кг
				1.822.1-2/82.3с-40-04		МС13
				Детали		
Б4		7	1.822.1-2/82.3с-02-26	Стержень ⌀10АI		
				ГОСТ 5781-82, ℓ=300	1	0,2кг
				1.822.1-2/82.3с-40-05		МС14
				Детали		
Б4		8	1.822.1-2/82.3с-02-27	Стержень ⌀10АI		
				ГОСТ 5781-82, ℓ=310	1	0,2кг
				1.822.1-2/82.3с-40-06		МС15
				Детали		
Б4		9	1.822.1-2/82.3с-02-28	Полоса 8×80 ГОСТ 103-76 / ВСт3кп5-1, ТУ14-1-3023-80		
				ℓ=500	1	2,5кг
				1.822.1-2/82.3с-40-07		МС20
				Детали		
Б4		10	1.822.1-2/82.3с-02-29	Полоса 8×60 ГОСТ 103-76 / ВСт3кп5-1, ТУ14-1-3023-80		
				ℓ=650	1	2,4кг

1.822.1-2/82.3с-40 — Лист 2

Формат А4



Обозначение	Марка	Рис.	Размеры, мм a	Размеры, мм б	Масса, кг
1.822.1-2/82.3с-40	МС9	6	150	150	1,8
-01	МС10	1	120	—	0,4
-02	МС11	1	340	—	0,6
-03	МС12	2	—	—	0,2
-04	МС13	3	—	—	0,2
-05	МС14	4	—	—	0,2
-06	МС15	5	—	—	2,5
-07	МС20	6	650	60	2,4

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

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

1.822.1-2/82.3с-40СБ

Изделие соединительное МС (МС9 – МС15, МС20). Сборочный чертеж

Стадия	Масса	Масштаб
Р	См. табл.	

Лист | Листов 1

ГИПРОНИСЕЛЬХОЗ

Копировал Анхачева 19144-03 30 Формат А4

Формат	Зона	Поз.	Обозначение	Наименование	Кол.	Примечание
				Документация		
А3			1.822.1-2/82.2-ТО	Техническое описание		
А4			1.822.1-2/82.3с-50 СБ	Сборочный чертеж		
			Переменные данные для исполнений			
				1.822.1-2/82.3с-50		МС16
				Детали		
Б4		1	1.822.1-2/82.3с-02-30	Уголок $\frac{125\times80\times8\ ГОСТ\ 8510-72^*}{Вст3кп5-1, ТУ14-1-3023-80, \ell=160}$	1	
				1.822.1-2/82.3с-50-01		МС17
				Детали		
Б4		2	1.822.1-2/82.3с-02-31	Уголок $\frac{75\times5\ ГОСТ\ 8509-72^*}{Вст3кп5-1, ТУ14-1-3023-80, \ell=120}$	1	
				1.822.1-2/82.3с-50-02		МС18
				Детали		
Б4		3	1.822.1-2/82.3с-02-32	Стержень ⌀14 АI		
				ГОСТ 5781-82, $\ell=230$	1	0,3 кг
Б4		4	1.822.1-2/82.3с-02-33	Стержень ⌀14 АI		
				ГОСТ 5781-82, $\ell=50$	1	0,1 кг
				1.822.1-2/82.3с-50-03		МС19
				Детали		
Б4		5	1.822.1-2/82.3с-02-34	Болт М20×50		
				ГОСТ 7798-70*	1	
Б4		6	1.822.1-2/82.3с-02-35	Гайка М20		
				ГОСТ 5915-70*	1	

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

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

1.822.1-2/82.3с-50

Изделие соединительное МС (МС16 – МС19)

Стадия	Лист	Листов
Р		1

ГИПРОНИСЕЛЬХОЗ

Формат А4

Рис. 1

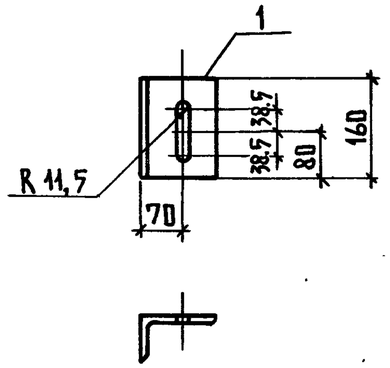


Рис. 2

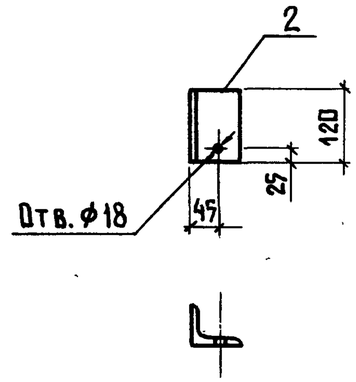


Рис. 3

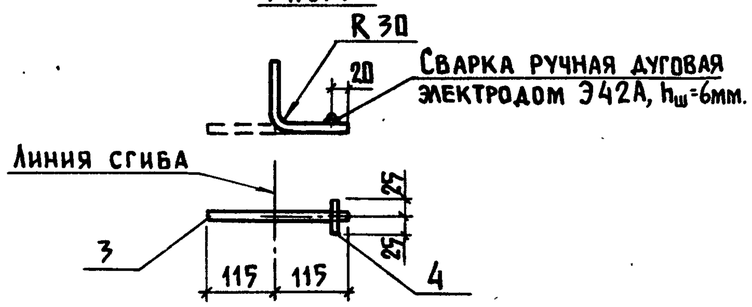
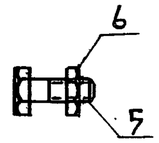


Рис. 4



Обозначение	Марка	Рис.	Масса, кг
1.822.1-2/82.3с-50	МС16	1	2,0
-01	МС17	2	0,7
-02	МС18	3	0,4
-03	МС19	4	0,3

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

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

1.822.1-2/82.3с-50 СБ

Изделие соединительное МС (МС16 – МС19). Сборочный чертеж

Стадия	Масса	Масштаб
Р	См. табл.	

Лист | Листов 1

ГИПРОНИСЕЛЬХОЗ