ГОСУДАРСТВЕННЫЙ КОМИТЕТ СОВЕТА МИНИСТРОВ СССР
ПО ДЕЛАМ СТРОИТЕЛЬСТВА

ТИПОВЫЕ ДЕТАЛИ И КОНСТРУКЦИИ ЗДАНИЙ И СООРУЖЕНИЙ

УНИФИЦИРОВАННЫЕ ЖЕЛЕЗОБЕТОННЫЕ ИЗДЕЛИЯ ДЛЯ МНОГОЭТАЖНЫХ ПРОМЫШЛЕННЫХ ЗДАНИЙ С БАЛОЧНЫМИ ПЕРЕКРЫТИЯМИ

Серия ИИ-60

ВЫПУСК 3

ОБЩИЕ ПОЛОЖЕНИЯ И УКАЗАНИЯ ПО ПРИМЕНЕНИЮ РАБОЧИХ ЧЕРТЕЖЕЙ

РАЗРАБОТАНЫ
ПРОЕКТНЫМ ИНСТИТУТОМ ГИПРОМОЛПРОМ
ПРОЕКТНЫМ ИНСТИТУТОМ ГОПИ-10
ПРИ УЧАСТИИ ГИПРОТИСА ГЛАВСТРОЙПРОЕКТА
СОГЛАСОВАНО С НИИЖБ АС и А СССР

УТВЕРЖДЕНЫ
ГОСУДАРСТВЕННЫМ КОМИТЕТОМ СОВЕТА МИНИСТРОВ СССР ПО ДЕЛАМ СТРОИТЕЛЬСТВА
14 ДЕКАБРЯ 1962 г. ПРИКАЗ №466

ЦЕНТРАЛЬНЫЙ ИНСТИТУТ ТИПОВЫХ ПРОЕКТОВ

МОСКВА—1963

gost.e-ecolog.ru

Наименование	Лист	Стр.
Содержание альбома	—	3
Предисловие	—	4
Состав и содержание работы	—	4
Конструктивное решение	—	5-7
Детали сопряжения ригелей и колонн	1	8
Детали сопряжения плит с ригелями и колоннами	2	9
Стык колонн	3	10
Нагрузки. Вертикальные нагрузки на перекрытия и покрытие в кг/м²	—	11
Вертикальные нагрузки на плиты перекрытий и покрытия в кг/м²	—	12
Вертикальные нагрузки на элементы каркаса (ригели и колонны)	—	13
Расчетные узловые нагрузки.	—	14
Усилия от нормативных нагрузок на фундаменты под колонны.	—	15
Расчётные схемы рам	—	16
Расчёт конструкций	—	17-19
Общие указания по монтажу конструкций	—	20-21
Указания по применению рабочих чертежей	—	21-23
Маркировка	—	23-24
Технико-экономические показатели	—	24
Расход материалов на ж.б. плиты на 1м² площади перекрытия	—	25
Расход материалов на ж.б. ригели и колонны на 1м² площади перекрытия	—	26
Расход материалов на ж.б. плиты, ригели и колонны на 1м² площади перекрытия	—	27
Пример решения здания с панельными стенами. План и детали плана	4	28
Пример решения здания с панельными стенами. Разрезы 1-1, 2-2	5	29
Пример решения здания с панельными стенами. Детали разрезов	6	30
Примеры крепления стеновых трехслойных панелей к колоннам. Схемы расположения дополнительных закладных деталей в колоннах для крепления панелей	7	31
Примеры крепления стеновых трёхслойных панелей к колоннам Узлы 1, 2, 3	8	32
Примеры крепления стеновых трёхслойных панелей к колоннам. Узлы 4, 5, 6	9	33
Примеры крепления стеновых трёхслойных панелей к колоннам. Узлы 7, 8, 9	10	34
Примеры крепления стеновых трехслойных панелей к колоннам. Дополнительные закладные детали в колоннах крепления стеновых панелей	11	35
Примеры крепления стеновых трехслойных панелей к колоннам. Металлические соединительные детали	12	36
Вариант крепления торцовых стен из 6м панелей к каркасу зданий	13	37
Вариант крепления торцовых стен из 6м панелей к каркасу зданий. Узлы 2, 3	14	38
Вариант крепления торцовых стен из 6м панелей к каркасу зданий. Металлические соединительн. детали	15	39

1. Предисловие

Настоящие рабочие чертежи унифицированных железобетонных конструкций разработаны для многоэтажных промышленных зданий с балочными перекрытиями, с сеткой колонн 9×6 м, с этажностью 3 и 4 этажа, под полезные нормативные нагрузки на перекрытия при расчёте ригелей и колонн 500 и 1000 кг/м², со стенами из навесных панелей и рекомендуются для таких же зданий с самонесущими стенами.

Конструкции, принятые в настоящих рабочих чертежах, предназначены для промышленных и лабораторных зданий и являются обязательными для применения проектными и строительными организациями, а также предприятиями по изготовлению сборных железобетонных изделий.

Рабочие чертежи разработаны проектными институтами ЦНИИОМТП и Гипромонтпром при участии Гипротиса Главстройпроекта Госстроя СССР в соответствии с планом типового проектирования на 1962 год, утвержденным Госстроем СССР.

2. Состав и содержание работы.

В состав работы входят альбомы со следующими сериями:

1. Серия ИИ-60, — Общие положения и указания по применению рабочих чертежей
   Выпуск 3 (разработаны ЦНИИОМТП и Гипромонтпром)
2. Серия ИИ-61, — Монтажные схемы и узлы сопряжений конструкций под полезные нормативные нагрузки 500 и 1000 кг/м²
   Выпуск 3 (разработаны ЦНИИОМТП и Гипромонтпром)
3. Серия ИИ-62, — Колонны под полезные нормативные нагрузки 500 и 1000 кг/м²
   Выпуск 3 (разработаны ЦНИИОМТП)
4. Серия ИИ-63, — Ригели под полезные нормативные нагрузки 500 и 1000 кг/м²
   Выпуск 3 (разработаны Гипромонтпром)

Серия ИИ-60, выпуск 3, содержит общие сведения по составу и содержанию работы, описание принятых конструктивных решений, данные о нагрузках и методах расчёта конструкций, общие указания по применению рабочих чертежей, технико-экономические показатели и пример решения здания.

Серия ИИ-61, выпуск 3, содержит монтажные схемы и узлы сопряжений несущих конструкций зданий с сеткой колонн 9×6 м, разработанные под полезные нормативные нагрузки на перекрытия при расчете ригелей и колонн 500 и 1000 кг/м², а также схемы расположения и конструкцию вертикальных связей. Здания приняты 3-х и 4-х этажными при высоте всех этажей 3.6 м, 4.8 м и при высоте 1-го этажа 6 м и прочих этажей — 4.8 м; ширина зданий — 18 м и 27 м; стены — из навесных панелей.

Серия ИИ-62, выпуск 3, содержит рабочие чертежи дополнительных марок колонн, применённых для зданий с сеткой колонн 9×6 м с каркасами, рассчитанными под полезные нормативные нагрузки на междуэтажные перекрытия 500 и 1000 кг/м².

Серия ИИ-63, выпуск 3, содержит рабочие чертежи сборных железобетонных ригелей с предварительно напряжённой стержневой арматурой для зданий с сеткой колонн 9×6 м с каркасами, рассчитанными под полезные нормативные нагрузки на междуэтажные перекрытия 500 и 1000 кг/м², и чертежи ригелей бесчердачного покрытия.

Гл. инж. инст. Коссов
Нач. сект. Гин

Общие положения и указания по применению рабочих чертежей.	Серия	ИИ-60 Выпуск 3
Пояснительная записка.	Лист	—

3. Конструктивное решение.

Конструктивная схема зданий.

Конструкции каркасов разработаны для многоэтажных промышленных зданий с сеткой колонн 9×6 м со стенами из навесных панелей и могут применяться для зданий с самонесущими стенами.

Сборные железобетонные элементы унифицированы по сечениям с элементами каркасов зданий по сериям с ИИ-60 по ИИ-64, выпуски 1 и 2.

Железобетонные конструкции каркаса здания приняты рамными с жёсткими узлами.

Рамы образуются из железобетонных сборных колонн и сборно-монолитных ригелей.

Жёсткость узлов поперечных рам обеспечивается сваркой закладных деталей ригелей и колонн, опорной арматурой ригелей и замоноличиванием стыков конструкций каркаса /см. стр. 8/.

Поперечная жесткость здания обеспечивается железобетонными рамами.

Продольная жесткость здания со стенами из навесных панелей обеспечивается совместной работой жёстких диафрагм перекрытий и покрытия, колонн и вертикальных связей, устанавливаемых по колоннам.

Перекрытия и покрытия рассматриваются как жесткие диафрагмы, т.к. закладные детали плит соединяются с помощью электросварки с закладными деталями ригелей и колонн, в швах между плитами укладываются опорные каркасы и производится замоноличивание.

В зданиях с самонесущими стенами, конструкция которых позволяет обеспечить продольную жёсткость зданий, должна быть обеспечена надёжная связь стен с крайними колоннами

Вертикальные связи в этом случае могут не ставиться, если удовлетворены требования п. 165 Н и ТУ 120-55.

Привязка продольных стен принята нулевая, привязка внутренней поверхности торцовых стен к оси колонн принята равной 270 мм /см. ниже пример решения здания/.

Продольный шаг рам во всех случаях, в том числе у деформационных швов и у торцов зданий принят равным 6 м.

Расстояние между осями колонн у деформационных швов принято равным 1 м.

Фундаменты колонн или колонны подвальных этажей должны иметь для установки колонн первого этажа „пеньки" со стальными оголовками, изготовляемыми по типу оголовков колонн.

Отметка верхней поверхности оголовков при высоте этажей 3,6 м и 4,8 м принята равной 0,6 м, а при высоте первого этажа 6 м — равной 1,8 м при толщине пола 50 мм.

Верхний обрез фундаментов всех колонн должен быть не ниже отметки −1,0 м, а под фундаментами колонн, к которым крепятся связи, должна предусматриваться набетонка вокруг колонн до отметки −0,20 м при толщине стенок набетонки не менее 300 мм, марке бетона не ниже 200 и армировании замкнутыми хомутами и вертикальными стержнями.

Колонны.

Колонны приняты по серии ИИ-62, выпуск 2, по дополнению к выпуску 2, и по выпуску 3.

При этом была произведена проверка их несущей способности на усилия, полученные при расчёте рам каркасов зданий с сеткой колонн 9×6 м.

Колонны крайних рядов имеют сечение 300×450 мм, средних — 350×550 мм.

Все колонны имеют железобетонные консоли для опирания ригелей.

Членение колонн принято поэтажное.

Для всех зданий с сеткой колонн 9×6 м, навесными панельными или самонесущими стенами, при трёх высотах этажей и при полезных нормативных нагрузках на перекрытия при расчете ригелей и колонн 500 и 1000 кг/м² используется 8 типоразмеров колонн.

Все указанные типоразмеры колонн могут изготовляться в двух универсальных формах опалубки с применением вкладышей для колонн меньшей длины, чем форма.

Для любого здания, предусмотренного в монтажных схемах настоящего выпуска, используется по 4 типоразмера колонн.

Колонны верхних этажей отличаются по форме от колонн прочих этажей лишь длиной и отсутствием верхнего металлического оголовка.

Для колонн применяется бетон марок 200, 300 и 400.

Колонны армируются сварными каркасами. В качестве рабочей арматуры применяется горячекатаная сталь периодического профиля марки 25Г2С.

Стык колонн осуществляется путём соединения оголовков колонн с помощью накладок из стержней периодического профиля и электродуговой сварки (см. стр. 10).

Зазор между торцами колонн толщиной 20 мм тщательно зачеканивается жестким раствором, после чего место стыка обёртывается сеткой и заделывается раствором марки 300.

Для крепления стеновых навесных панелей в крайних колоннах предусматриваются закладные детали (пример расположения см. стр. 31).

В колоннах связевого шага поперечных рам предусмотрены закладные детали для крепления вертикальных связей.

Ригели.

Конструкция предварительно напряженных ригелей сборно-монолитная.

Все ригели имеют одинаковое сечение высотой 700 мм. Сборная часть ригелей имеет высоту 600 мм.

В слое монолитного бетона толщиной 100 мм укладывается верхняя опорная арматура ригелей. Опорная арматура пропускается в газовые трубки, заложенные в колоннах, а также устанавливаются дополнительно, если требуется по расчёту, опорные каркасы между колонной и торцовыми рёбрами плит. Опорная арматура соединяется электродуговой сваркой с П-образными поперечными стержнями, выпущенными из бетона сборной части ригеля.

Кроме того, сборная часть ригелей соединяется с консолями колонн электродуговой сваркой закладных деталей.

Зазоры между торцами ригелей и колоннами тщательно замоноличиваются. Замоноличиваются также все швы между плитами перекрытий и между торцами плит и ригелями.

Общие положения и указания по применению рабочих чертежей.	Серия	ИИ-60 Выпуск 3
Пояснительная записка	Лист	—

Гл. инж. инст. Коссов
Нач. сект. Гин

Перед замоноличиванием газовые трубки в колоннах, в которых пропущена верхняя арматура, тщательно заполняются цементным раствором марки 200.

Ригели армируются напрягаемой арматурой горячекатаной периодического профиля из стали 25Г2С. Ненапрягаемая продольная и поперечная арматура выполняется также из горячекатаной стали периодического профиля марки 25Г2С.

Сборная часть ригелей выполняется из бетона марки 300.

Плиты.

Конструкция перекрытий и покрытия — сборно-монолитная, неразрезная. Неразрезность осуществляется установкой арматурных каркасов на опорах между ребрами сборных плит с последующим замоноличиванием бетоном пазух между рёбрами плит и верхней частью ригеля.

Плиты перекрытий и покрытия приняты по альбому серии ИИ-64, выпуск 1. Из имеющихся в этой серии плит рекомендуется применять, как правило, предварительно напряжённые плиты со стержневой арматурой.

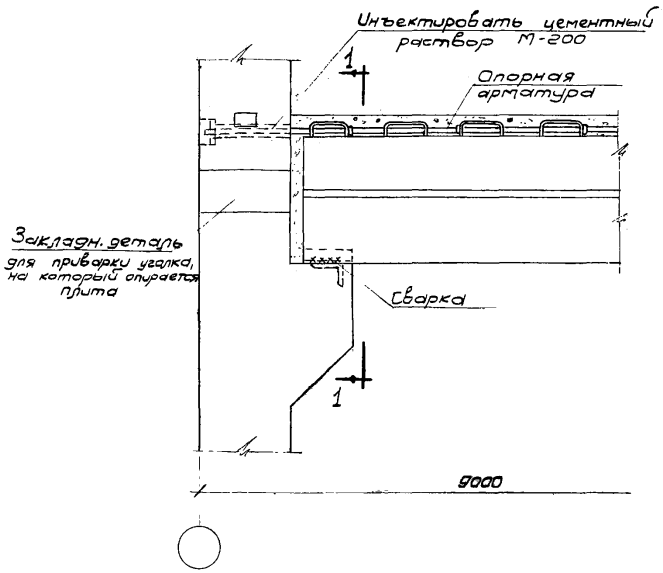
Плиты приняты двух типоразмеров:

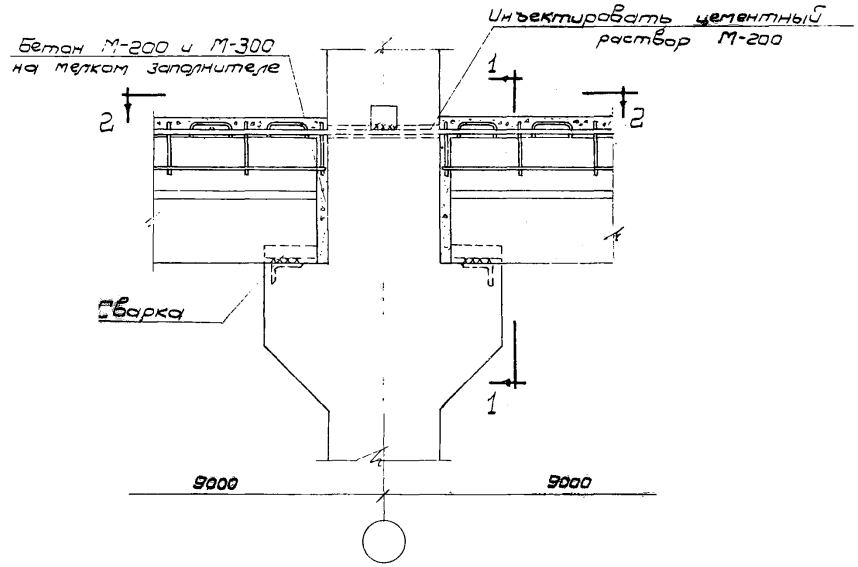
а/ плита „основная" размерами в плане 5660 × 1190 мм с ребрами по контуру высотой 350 мм и с полкой толщиной 60 мм;

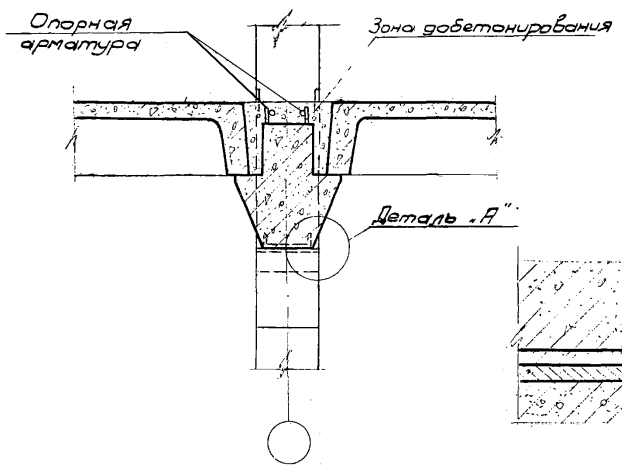
б/ плита „доборная" размерами в плане 5660 × 490 мм с ребрами по контуру высотой 350 мм и с полкой толщиной 50 мм.

Плиты, укладываемые по осям колонн, соединяются с ригелями и колоннами электродуговой сваркой закладных частей.

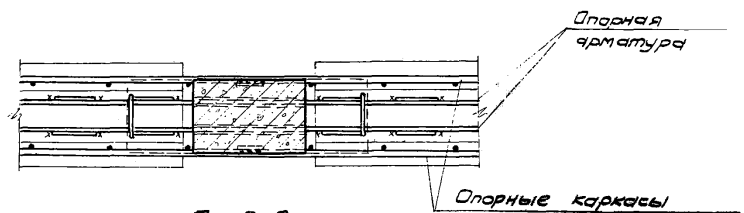
Опорная рабочая арматура, укладываемая между ребрами плит, принята из стали 25Г2С.



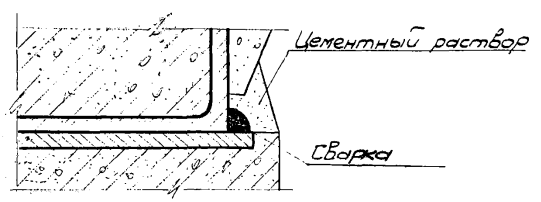




По 1-1



По 2-2

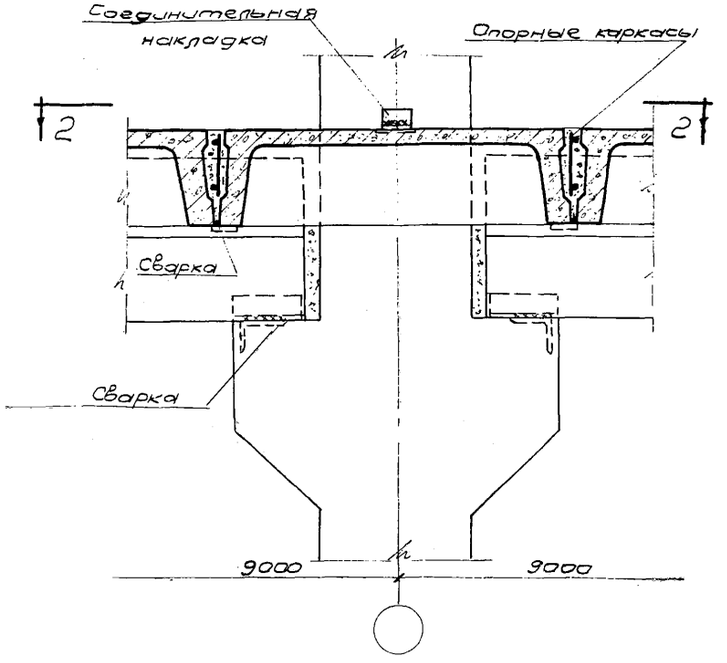


Деталь „А"

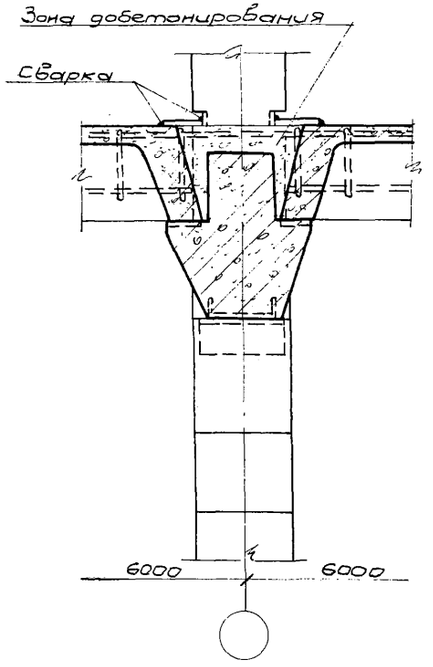
Общие положения и указания по применению рабочих чертежей	Серия	ИИ-60 Вып. 3
Детали сопряжения ригелей и колонн	Лист	1

Нач. сект. | Гин

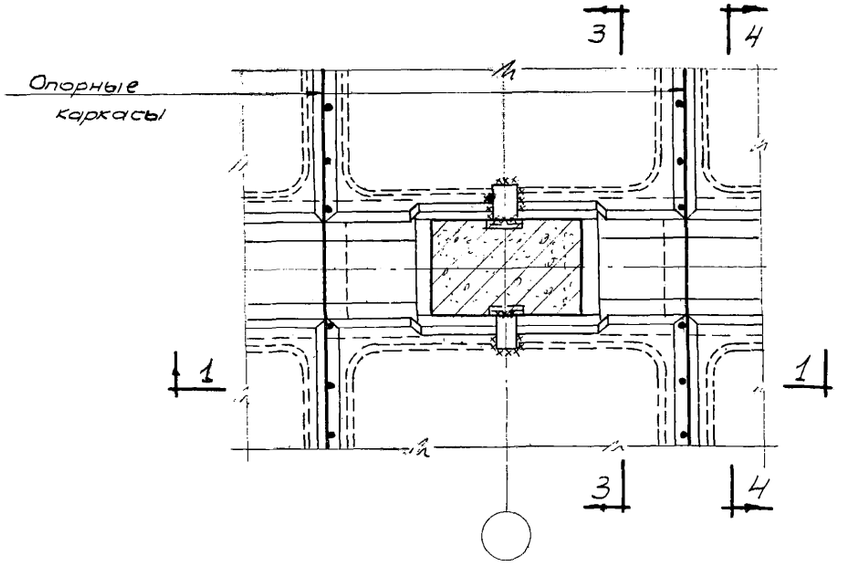
Ст. инж.



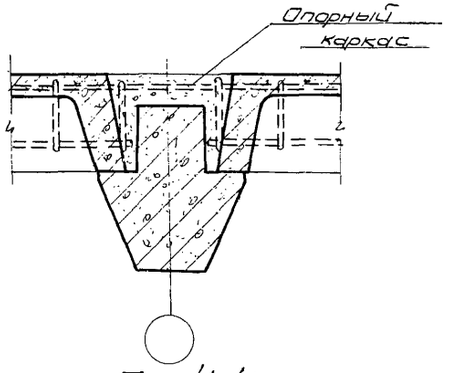
По 1-1



По 3-3



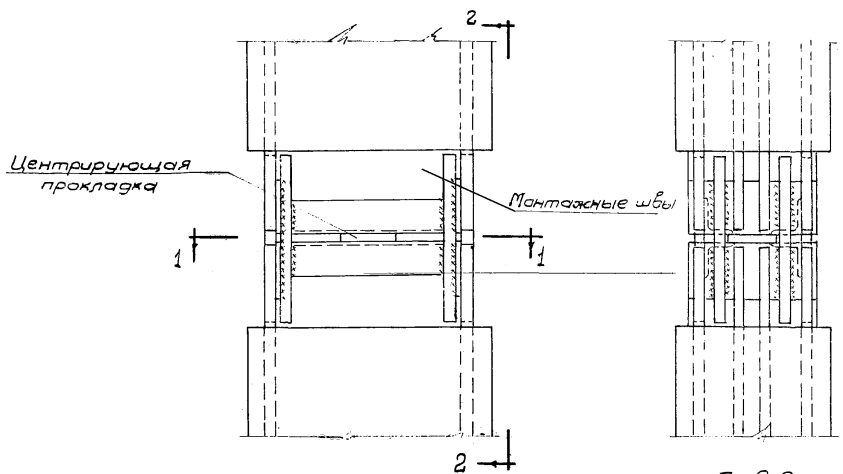
План по 2-2



По 4-4

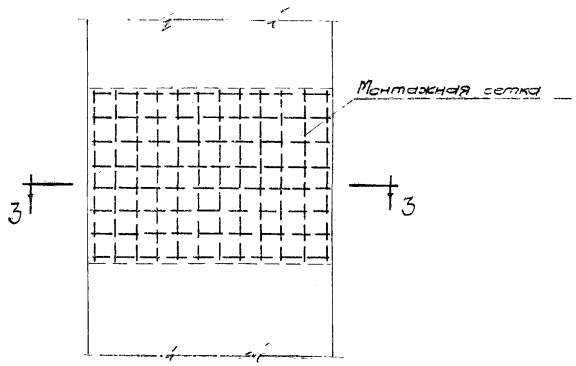
Общие положения и указания по применению рабочих чертежей	Серия	ИИ-60 Вып. 3
Детали сопряжения плит с ригелями и колоннами	Лист	2

Ст. инж. Шилов

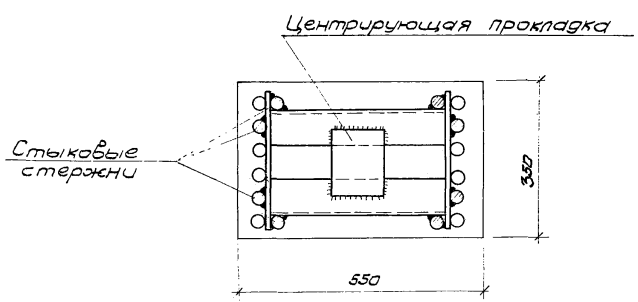


По 2-2

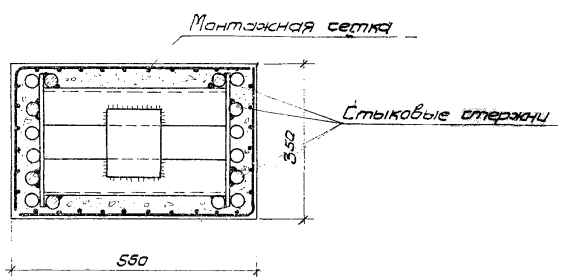
Стык колонн до замоноличивания



Стык колонн после замоноличивания



По 1-1



По 3-3

Общие положения и указания по применению рабочих чертежей.	Серия	ИИ-60 Вып.3
Стык колонн.	Лист	3

Нач.сект. Гин

Ст инж. [signature]

4. Нагрузки

№№ п/п.	Наименование нагрузок	Нормативная нагрузка	Коэффициент перегрузки	Расчетная нагрузка при основных сочетаниях	Расчетная нагрузка при дополнительных сочетаниях
1.	Снеговая нагрузка при расчете элементов каркаса зданий по СНиП для IV района (без учета снеговых мешков)	150	1.4	210	189
2.	Нагрузка от веса конструкций бесчердачного покрытия	300	1.2	360	360
3.	Нагрузки от веса пола и перегородок на каждое междуэтажное перекрытие	250	1.1	275	275
4.	Монтажная нагрузка на незаконченные перекрытия	150	1.2	180	162
5	Полезные нагрузки на междуэтажные перекрытия и покрытие при расчете ребер и полок плит (в знаменателе указаны значения для расчета усиленных полок плит).	500/750 1000/1500	1.2 1.2	600/900 1200/1800	
6	Полезные нагрузки на междуэтажные перекрытия при расчете каркасов зданий (ригелей и колонн).	500 1000	1.2 1.2	600 1200	540 1080

Примечание:
Все нагрузки от веса конструкций перекрытий и покрытия даны без учета веса железобетонных элементов.
Нагрузки от собственного веса железобетонных элементов приняты при объемном весе железобетона 2500 кг/м³ с коэффициентом перегрузки 1.1

Общие положения и указания по применению рабочих чертежей	серия	ИИ-60 выпуск 3
Вертикальные нагрузки на перекрытия и покрытие в кг/м²	лист	—

Ст. инж. [illegible] (Иванова)

Наименование элемента	Ед. изм.	Постоянная нагрузка						коэффициент перегрузки	Расчетная нагрузка		Временная нагрузка		коэффициент перегрузки	Расчетная нагрузка		Полная расчетная нагрузка	
		Нормативная нагрузка									Нормативная нагрузка						
		Соб. вес ж.б. перекрытия		пол и перегородки		Итого											
		на полку	на ребро	на полку	на ребро	на полку	на ребро		на полку	на ребро	на полку	на ребро		на полку	на ребро	на полку	на ребро
Плиты покрытия	кг/м²	150	280	300*	300*	450	580	1.1** 1.2**	525	668	150	150	1.4***	210	210	735	878
Плиты междуэтажных перекрытий при полезной нормативной нагрузке на ребро 500 кг/м²	кг/м²	150	280	250	250	400	530	1.1	440	583	750	500	1.2	900	600	1340	1183
Плиты междуэтажных перекрытий при полезной нормативной нагрузке на ребро 1000 кг/м²	кг/м²	150	280	250	250	400	530	1.1	440	583	1500	1000	1.2	1800	1200	2240	1783

*) 300 кг/м² – нагрузка от веса утеплителя, стяжки и ковра.

**) 1.1 – коэффициент перегрузки для собственного веса железобетона

1.2 – коэффициент перегрузки для веса утеплителя, стяжки и ковра.

***) 1.4 – коэффициент перегрузки для снеговой нагрузки.

Примечание Нагрузки от собственного веса перекрытия прикладываются до замыкания опорных связей (к разрезным плитам.)

Общие положения и указания по применению рабочих чертежей	Серия	ИИ-60 Выпуск 3
Вертикальные нагрузки на плиты перекрытий и покрытия в кг/м²	Лист	—

Гл. инж. инст. Косов
Нач. сект. Гин
Ст. инж. Иванова

Наименование перекрытий	Нормативные нагрузки				Расчетные нагрузки при основных сочетаниях			
	$p^н$ кг/м	$g_1^н$ кг/м	$g_2^н$ кг/м	$g^н$ кг/м	p кг/м	g_1 кг/м	g_2 кг/м	g кг/м
Бесчердачное покрытие	900	1800	2225	4025	1260	2160	2450	4610
Междуэтажное перекрытие под полезную нормативную нагрузку 500 кг/м²	3000	1500	2225	3725	3600	1650	2450	4100
То же под полезную нормативную нагрузку 1000 кг/м²	6000	1500	2225	3725	7200	1650	2450	4100

Примечания.

1. Расчетные схемы каркасов показаны на стр. 16
2. В таблице приняты следующие обозначения:
   p – временная полезная нагрузка (для бесчердачного покрытия p – снеговая нагрузка)
   g_1 – постоянная, приложенная после замыкания связей в узлах рам (от веса пола, перегородок, или утеплителя и ковра покрытия).
   g_2 – постоянная, прикладываемая до замыкания связей в узлах рам (от веса железобетонных конструкций)
   g – постоянная полная.
3. При расчете на дополнительные сочетания нагрузок, расчетные значения временных нагрузок „p" умножаются на коэффициент 0.9 (если в нагрузку „p" входит нагрузка от веса стационарного оборудования, то эта нагрузка на коэффициент 0.9 не умножается).
4. Нагрузки даны без учёта веса стеновых навесных панелей.
   Узловые нагрузки на крайние колонны от веса навесных стеновых панелей см. таблицу на стр. 14.

Высоты этажей м	Количество этажей	От ветровой нагрузки в т				От стеновых панелей в т				
		W_1	W_2	W_3	W_4	P_1	P_2	P_3	P_4	$P_ф$
3,6	3	1.20	1.20	1.07	—	5,5	5,5	2,8	—	4.6
3,6	4	1.17	1.09	1.15	1.38	5,5	5,5	5.5	2,8	4.6
4,8	3	1.55	1.48	1.57	—	7.3	7.3	2,8	—	6.4
4,8	4	1.55	1.48	1.66	1.79	7.3	7.3	7.3	2,8	6.4
1эт. - 6.0 прочих - 4.8	3	1.72	1.51	1.62	—	7.3	7.3	2,8	—	8,2
1 эт. - 6.0 прочих - 4,8	4	1.72	1.51	1.71	1.85	7.3	7.3	7.3	2.8	8,2

Примечания.

1. В расчётных узловых ветровых нагрузках учтён коэффициент перегрузки 1.2. При расчете конструкций здания на дополнительные сочетания нагрузок к величинам усилий от W_i вводится коэффициент снижения 0.9.
2. В расчетных узловых нагрузках от веса стеновых панелей учтен коэфф. перегрузки 1,1 при собственном весе 1м² стеновой панели $q_{п}^{н}$=230 кг/м². Эксцентриситет приложения нагрузок от веса панелей определен, исходя из толщины панелей 250мм и из положения центра тяжести панелей в середине толщины. Условно эти нагрузки приложены к крайним колоннам на уровнях осей ригелей. Стены приняты глухие без проемов Высота парапетов принята 1,5м от оси ригеля.
3. Индексы при силах W и P указывают порядковый номер этажа снизу, над которым приложена сила.
4. Расчетные схемы рам см. стр 16.
5. Силы W_i имеют направления вправо и влево.
6. Нагрузка определена с учётом воздействия ветра на парапеты.
7. Таблица нормативных нагрузок на фунд-ты дана на стр. 15. В величину усилий N и M на фунд-ты включён вес стеновых панелей первого этажа на высоту $h_{эт.}$ - 600мм без проёмов, равный $\frac{P_{ф}}{1.1}$ с эксцентриситетами, указанными в расчётных схемах рам.
8. Суммарная ветровая нагрузка на торцы зданий (от активного и пассивного давления ветра), определяется при расчёте продольных рам в уровне каждого перекрытия по формуле: $\Sigma W_т = \frac{W_i}{6} \times B$, где
   W_i - узловые нагрузки по таблице
   B - ширина здания в метрах.

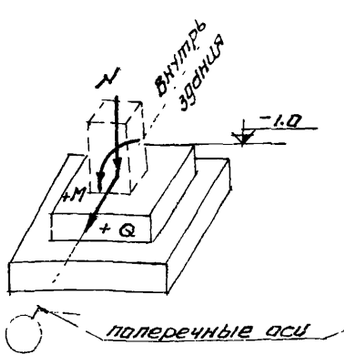
Общие положения и указания по применению рабочих чертежей	Серия	ИИ-60 Вып. 3
Расчетные узловые нагрузки	Лист	—

Гл. инж. инст. Кассов
Нач. сект. Гин
Ст. инж. Шмидт / Иванов /

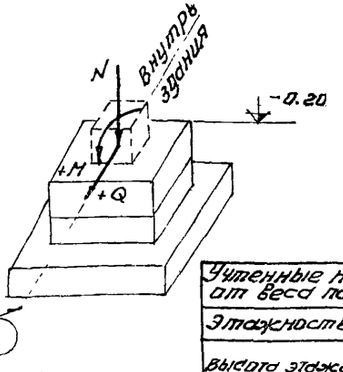
Усилия на фундаменты колонн

№№ Монт. схем	Ряд колонн	Колонны без связей			Колонны со связями		
		N т	M тм	Q т	N т	M тм	Q т
1,2	А	102	+4,7	+2,3	104	+2.9	+2.3
1	Б	193	0	0	193	0	0
2	Б	193	-0.9	-0.7	193	-0.9	-0.7
3,4	А	126	+6,7	+3.8	128	+3.7	+3.8
3	Б	253	0	0	253	0	0
4	Б	253	-1.3	-0.8	253	-1.3	-0.8
5	А	103	+5.4	+2.0	106	+3.8	+2.0
5	Б	193	0	0	193	0	0
6	А	103	+4.6	+1.4	106	+3.5	+1.4
6	Б	180	-0.9	-0.5	180	-0.9	-0.5
7,8	А	127	+6.1	+2,3	130	+4,3	+2.3
7	Б	253	0	0	253	0	0
8	Б	238	-1.3	-0.8	238	-1.3	-0.8
9	А	105	+5.9	+1.5	108	+4.7	+1.5
9	Б	193	0	0	193	0	0
10	А	105	+4.8	+1.0	108	+4.0	+1.0
10	Б	180	-0.9	-0.4	180	-0.9	-0.4
11,12	А	129	+6.1	+1.6	132	+4.8	+1.6
11	Б	253	0	0	253	0	0
12	Б	238	-1.3	-0.6	238	-1.3	-0.6
13,14	А	133	+4 6	+2.2	136	+2.9	+2.2

№№ Монт. схем	Ряд колонн	Колонны без связей			Колонны со связями		
		N т	M тм	Q т	N т	M тм	Q т
13	Б	252	0	0	252	0	0
14	Б	236	-0.9	-0.6	236	-0.9	-0.6
15,16	А	170	+6.1	+3.2	173	+3.6	+3.2
15	Б	331	0	0	331	0	0
16	Б	320	-1.20	-0.9	320	-1.2	-0.9
17	А	138	+4.5	+1.3	142	+3.5	+1.3
17	Б	261	0	0	261	0	0
18	А	138	+4.5	+1.3	142	+3.5	+1.3
18	Б	242	-0.9	-0.5	242	-0.9	-0.5
19	А	176	+5.8	+2.0	180	+4.2	+2.0
19	Б	350	0	0	350	0	0
20	А	176	+5.8	+2.0	180	+4.2	+2.0
20	Б	327	-1.3	-0.7	327	-1.3	-0.7
21	А	140	+4.7	+1.0	144	+3.9	+1.0
21	Б	261	0	0	261	0	0
22	А	138	+5.0	+1.1	142	+4.1	+1.1
22	Б	242	-0.7	-0.3	242	-0.7	-0.3
23	А	178	+6.1	+1.6	182	+4.8	+1.6
23	Б	350	0	0	350	0	0
24	А	176	+6.5	+1.8	180	+5.1	+1.8
24	Б	327	-1.2	-0.6	327	-1.2	-0.6



Для колонн без связей



Для колонн со связями

Учтенные нормативные нагрузки от веса панелей и связей

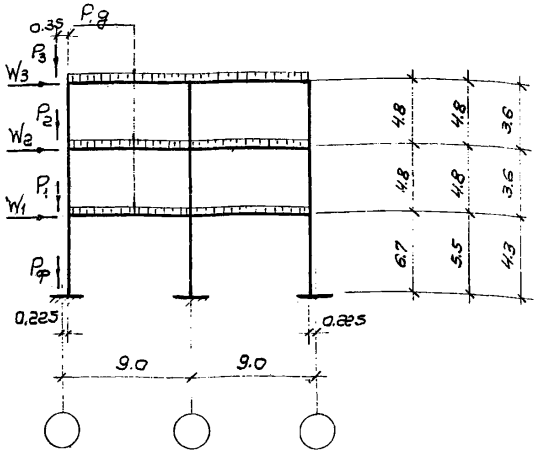
Этажность	3			4		
Высота этажа	3.6	4.8	6+4.8	3.6	4.8	6+4.8
Вес панелей т	16.0	21.0	22.6	21.0	27.6	29,3
Вес связей т	2.2	3.0	3,25	3.0	4.0	4.2

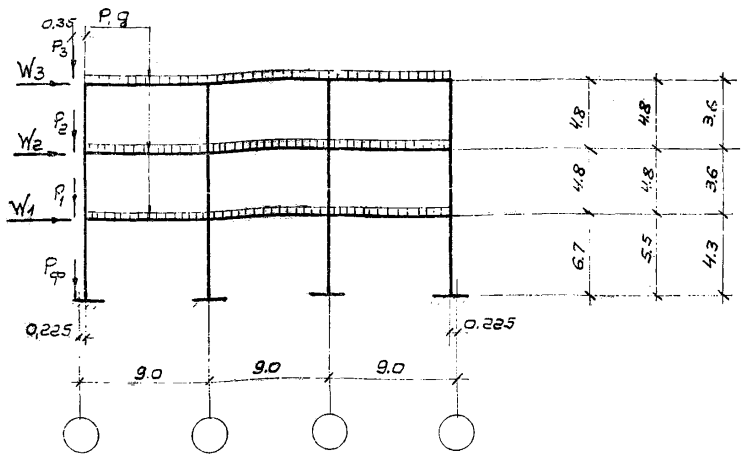
Примечания.

1. На фундаменты колонн, к которым крепятся связи (в монтажных схемах с индексом „С") усилия принимаются по графе „Усилия от колонн со связями."
2. В таблице принято А - крайние ряды колонн, Б - средние ряды колонн.
3. В усилиях колонн со связями учтен вес связей, в усилиях всех крайних колонн - вес панелей. Силы $\frac{P_{ф}}{7.1}$ и моменты от них включены в усилия, передаваемые колоннами.
4. Усилия на фундаменты определены при основном сочетании нормативных нагрузок, являющимся решающим при расчете оснований и фундаментов.
5. Номера монтажных схем см. альбом серии НИ-61, выпуск 3.

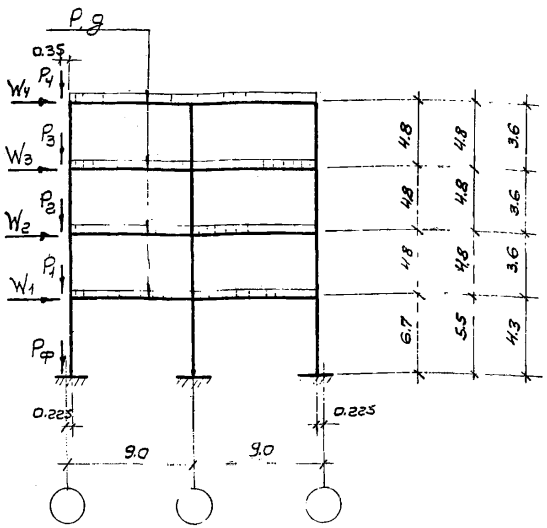
Общие положения и указания по применению рабочих чертежей	серия	НИ-60 выпуск 3
Усилия от нормативных нагрузок на фундаменты под колонны	лист	—

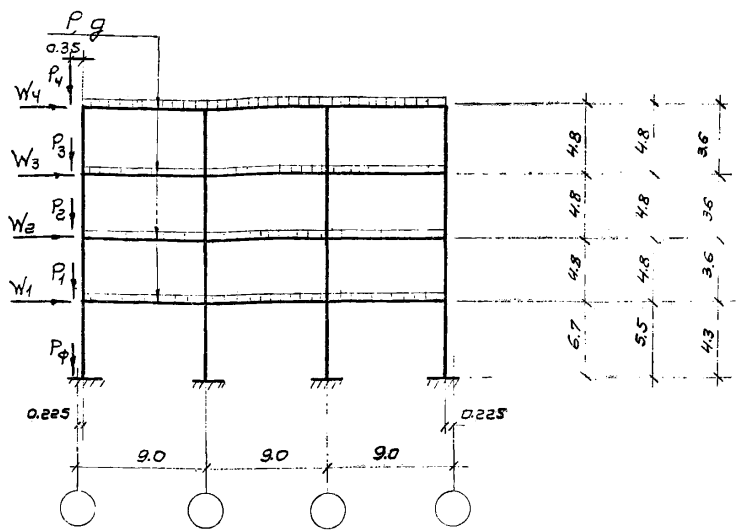
Ст. инж. Шиф





Схемы 3х эт. рам под нормативные полезные нагрузки на междуэтажные перекрытия 500 и 1000 кг/м²





Схемы 4х эт. рам под нормативные полезные нагрузки на междуэтажные перекрытия 500 и 1000 кг/м²

Примечания.

1. Указанная в схемах действительная длина колонн 1го этажа определена при защемлении колонн в фундаментах на глубине 1м от уровня пола 1 этажа и при расстоянии между осью ригеля и уровнем чистого пола междуэтажного перекрытия равным 0,3м.
2. Величины P; g см. на стр. 13.
3. Величины Pi; Wi и общие примечания см. стр. 14.

Общие положения и указания по применению рабочих чертежей.	Серия	ИИ-60 вып. 3
Расчетные схемы рам.	Лист	—

Нач. сект. | Гип

Ст. инж.

5. Расчёт конструкций.

Рамы каркаса представляют собой сборно-монолитные конструкции, состоящие из сборных колонн и сборно-монолитных ригелей, сборная часть сечения которых предварительно напряжена.

Статический расчёт рам произведен в предположении, что все узлы рамы жесткие.

Моменты инерции ригелей определены с учётом полок плит толщиной 60 мм. Ширина ригелей в уровне полок плит принята 3,5 м

Расчёт ригелей по несущей способности произведён в соответствии с „Инструкцией по проектированию предварительно напряжённых железобетонных конструкций" (СН-10-57) и с Нормами и техническими условиями проектирования бетонных и железобетонных конструкций" (Н и ТУ 123-55).

Расчёт ригелей по несущей способности произведён:

1) до приобретения дополнительно уложенным бетоном проектной прочности – на воздействие собственного веса железобетонных конструкций и свежеуложенного бетона, а также монтажных нагрузок;

2) после приобретения дополнительно уложенным бетоном проектной прочности, т.е при его совместной работе со сборным железобетоном – на воздействие расчетных нагрузок.

При определении усилий по п. 1 ригели рассматриваются как статически определимые балки.

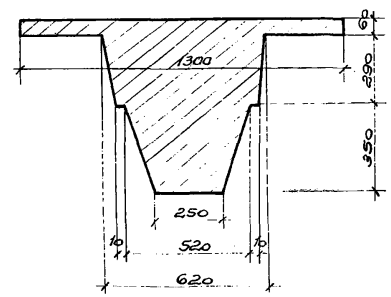
Определение усилий по п. 2 произведено с учетом перераспределения внутренних усилий вследствие неупругих деформаций материалов.

Перераспределение усилий от воздействия веса пола и перегородок, от каждой невыгодной комбинации расположения полезных нагрузок, от ветровой нагрузки произведено независимо. Причём, полученные после перераспределения изгибающие моменты в основных расчётных сечениях составляли не меньше 70% от изгибающих моментов из расчетных рам, как упругих систем.

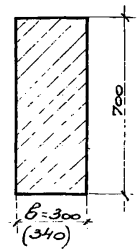
Для подбора сечений пользовались эпюрами усилий, построенными с учетом перераспределения. Указанные расчёты произведены в соответствии с „Инструкцией по расчёту статически неопределимых железобетонных конструкций с учётом перераспределения усилий", 1961 г.

Для расчёта ригелей у опор значение изгибающих моментов принималось у торцов сборной части ригелей. Полученное по расчёту количество поперечной арматуры, в соответствии с упомянутой инструкцией, увеличено на 30%.

Расчетные сечения ригелей при расчётах на изгиб и на скалывание приняты следующие:



Расчётное сечение на изгиб в пролёте.



Расчетное сечение на изгиб на опорах в = 300 мм и на скалывание в = 340.

Общие положения и указания по применению рабочих чертежей.	Серия	ИИ-60 Выпуск 3
Пояснительная записка	Лист	—

Нач. сект. Гин

Гл. инж.

Расчётное сопротивление бетона принято по строке „б." Коэффициент условий работы принят для железобетонных конструкций $m = 1.0$

Расчёт ригеля по деформациям производится:

1) до приобретения дополнительно уложенным бетоном проектной прочности – на воздействие собственного веса сборных элементов и свежеуложенного бетона, а также монтажных нагрузок;

2) после приобретения дополнительно уложенным бетоном проектной прочности, т.е. при его совместной работе со сборным железобетоном, – на воздействие нормативных нагрузок.

При определении прогиба по п. 1. ригель рассматривается как статически определимая балка, а прогиб находится при длительном действии нагрузки с определением жесткости для преднапряженной его части. Причём, если нагрузки вызывают появление трещин, то прогиб определяется как для конструкций 3-й категории трещиностойкости; при отсутствии трещин прогиб определяется как для конструкций 2-й категории трещиностойкости. При определении прогиба по п. 2 поступают следующим образом: В период монтажа прогиб f_1 определяется как в статически определимой балке от кратковременного действия собственного веса сборных элементов и свежеуложенного бетона с определением жесткости для преднапряженной части ригеля. При этом погасится только часть $\Delta\sigma_б$ предварительно сжимающего напряжения бетона в краевом обжатом волокне элемента со стороны растянутой арматуры. Так как жесткость и при кратковременном, и при длительном действии нагрузки одинакова (см. § 62 СН-10-57), то влияние проявления ползучести бетона на прогиб не учитывают. Если в период монтажа трещины не появляются, то прогиб f_2 от оставшейся части нагрузки (полезной и веса пола и перегородок) рассчитывается для ригеля с полным сечением на усилия, полученные из расчета упругих рам без учёта перераспределения усилий, как для изгибаемых элементов 3-й категории трещиностойкости. Причём, 1-ая стадия работы соответствует величине изгибающего момента $M_1 = \frac{J_{бп}(\sigma_б - \Delta\sigma_б)}{y_{ц.т.}}$ от нагрузки, погашающей оставшуюся часть предварительного сжимающего напряжения $(\sigma_б - \Delta\sigma_б)$ в краевом обжатом волокне. Вторая стадия работы соответствует величине изгибающего момента $M_2 = M^{но} - M_1$, где $M^{но}$ – изгибающий момент от нормативной нагрузки за исключением собственного веса сборного железобетона и дополнительно уложенного бетона. При появлении трещин в монтажный период, при определении прогиба f_2, работа ригеля полным сечением рассматривается только во второй стадии (т.е. с жесткостью при наличии трещин) и, следовательно, $M_2 = M^{но}$.

Прогиб f_2 суммируется с прогибом f_1.

Наибольший прогиб ригелей не превышает $\frac{1}{400}$ пролёта, что удовлетворяет требованиям норм.

Ригели крайних рам (у деформационных швов и у торцов здания) рассчитаны на совместное действие изгиба с кручением по методике, предложенной НИИЖБ'ом. Крутящие моменты от нагрузок, прикладываемых после замыкания связей, определены с использованием теории балок на сплошном упруговращающемся и упругооседающем

Общие положения и указания по применению рабочих чертежей	Серия	ИИ-60 выпуск 3
Пояснительная записка.	Лист	—

Гл. инж. инст. Гин
Нач. сект.

основании, разработанной д. т. н. профессором Пастернак П.Л. (см. статью „Исследование пространственной работы монолитных железобетонных конструкций" в Сборнике трудов № 4 инженерно-строительного института им. Куйбышева за 1940 год). Проверка несущей способности крайних рам, работающих на изгиб с кручением, выполнена согласно „Предложениям по расчёту по несущей способности железобетонных элементов прямоугольного сечения, работающих на совместное действие кручения и изгиба" (работа НИИЖБ — к. т. н. Лессиг Н.Н. под руководством д. т. н. профессора Звоздева А.Ф.) Проверка показала, что для ригелей крайних рам могут быть использованы те же элементы, что и в прочих рамах, при условии укладки при монтаже дополнительных сеток у опор (см. альбом серии ИИ-61, выпуск 3).

Учёт продольного изгиба при расчёте колонн производился в соответствии со следующими указаниями НИИЖБ'а:

1. Расчётная длина колонн, как в плоскости действия момента, так и в перпендикулярной плоскости, принимается $\ell_0 = 0{,}8\,\ell$, где ℓ – действительная длина колонн в осях ригелей.

2. При расчёте колонн с учётом продольного изгиба в плоскости действия момента, изгибающий момент принимается по наибольшему изгибающему моменту в колонне данного этажа в уровне опирания ригеля.

Методика расчёта консолей колонн принята по серии ИИ-60, выпуск 1, стр. 20.

Расчёт вертикальных связей и колонн, к которым крепятся эти связи, произведён, исходя из следующих положений:

а/ ветровая нагрузка с торца здания передаётся на колонны, по которым ставятся связи, в уровне центра тяжести жесткого диска каждого перекрытия;

б/ Суммарная ветровая нагрузка распределяется на каждую вертикальную связь (поэтажно) пропорционально жесткости колонн, к которым эти связи прикреплены;

в/ ввиду того, что жёсткость диска перекрытия значительно превосходит жёсткость распорки вертикальной связи, распределение горизонтального усилия, приходящегося на связь, производится поровну между колоннами, по которым поставлена эта связь;

г/ для определения расчётных усилий в колоннах, по которым поставлены связи, из плоскости поперечных рам, колонны рассматриваются как элементы консольной полураскосной фермы с защемлением в уровне верха фундамента и упругосмещающимися опорами в точках прикрепления связей;

д/ вертикальные связи рассчитываются как фермы с шарнирными узлами и креплениями к колоннам.

Подбор сечений стальных элементов связей произведен по Н и ТУ 121-55.

Сечения колонн определены расчётом на косое внецентренное сжатие по Н и ТУ 123-55.

Общие положения и указания по применению рабочих чертежей.	Серия	ИИ-60 Выпуск 3
Пояснительная записка.	Лист	—

6. Общие указания по монтажу конструкций.

Перед началом монтажа конструкций первого этажа здания должна быть произведена приёмка нулевого цикла общестроительных работ с составлением соответствующих актов. Приёмка выполненных „пеньков" фундаментов производится с целью установления правильности размещения геометрических осей „пеньков"/подколонников/ по отношению к разбивочным осям здания, вертикальности „пеньков", горизонтальности их оголовков и соответствия фактических отметок верха оголовков проектным отметкам.

Монтаж начинается с установки колонн 1-го этажа на „пеньки." Колонны стропятся захватными приспособлениями за отверстия, имеющиеся в верхней части колонн. Колонны устанавливаются с помощью кондукторов. Рихтовка колонн при установке их по разбивочным осям и по отвесу производится винтовыми упорами кондукторов. Для облегчения установки колонн по разбивочным осям на колоннах имеются риски их геометрических осей.

После инструментальной выверки правильности установки колонн и приёмки их производится сварка металлического оголовка колонн с оголовками „пеньков."

Следующая операция — установка ригелей. Ригели устанавливаются на консоли колонн. После проверки правильности совмещения продольной оси ригеля с разбивочной осью здания и соответствия величины зазоров между торцами ригелей и колоннами с проектными размерами производится приварка металлических закладных частей ригелей к закладным частям консолей колонн.

До укладки плит перекрытия по колоннам крайних рядов связевого шага поперечных рам устанавливаются вертикальные связи, опорные косынки которых привариваются к закладным деталям колонн /или „пеньков"/.

Вертикальные связи служат для обеспечения продольной жёсткости здания в процессе его возведения и эксплуатации.

После установки вертикальных связей и приварки к колоннам опорных столиков для плит, монтируются плиты перекрытий.
В первую очередь укладываются и выверяются плиты перекрытий, примыкающие к колоннам. Закладные детали, расположенные в торцах этих плит, привариваются к закладным деталям ригелей и колонн. По окончании приварки укладываются остальные плиты.

Вслед за укладкой плит устанавливается опорная арматура ригелей. Эта арматура пропускается через отверстия в колоннах и приваривается к хомутам, выпущенным из сборной части ригелей. Для ригелей, укладываемых по средним колоннам, дополнительно устанавливаются опорные каркасы между колонной и торцевыми рёбрами плит.
Затем в продольные швы между плитами устанавливаются арматурные каркасы, которые располагаются над ригелями.
Опорная арматура ригелей, проходящая через отверстия крайних колонн, приваривается к закладным металлическим частям этих колонн.

После установки опорной арматуры ригелей

Общие положения и указания по применению рабочих чертежей.	Серия	ИИ-60 выпуск.
Пояснительная записка.	Лист	—

Гл. инж. инст.	Коссов
Нач. сект.	Гин

отверстия в колоннах, через которые пропущена арматура, тщательно инъектируются цементным раствором марки 200 в соответствии с "Руководством по инъецированию каналов предварительно-напряженных конструкций" (НИИЖБ 1962г.)

Последней операцией по монтажу является заполнение швов и пазух перекрытия бетоном — замоноличивание перекрытия.

Перед заполнением бетоном швы и пазухи тщательно очищаются от мусора, снега, наледи и т.п., в летнее время продуваются и промываются водой; в зимнее время — продуваются паром.

Бетон для замоноличивания применяется марки 200 и 300 на мелком гравии или щебне /см. серию ИИ-61, выпуск 3/. Укладка производится с вибрированием.

Открытые металлические детали конструкций защищаются бетоном или цементным раствором согласно указаниям серии ИИ-61, выпуск 3.

Сварку при монтаже производить электродуговым способом с применением электродов типа Э42 и Э50А /см серию ИИ-61, выпуск 3/.

Монтаж конструкций следующего яруса должен производиться только после достижения монолитным бетоном замоноличенных участков перекрытия предыдущего яруса 70% проектной прочности.

Производство бетонных работ в зимнее время должно производиться в соответствии с техническими условиями на производство работ в зимнее время.

Приёмка сборных железобетонных изделий и опорных конструкций для колонн первого этажа, а также производство монтажных работ и приёмка смонтированных конструкций должна производиться в соответствии с требованиями СНиП, часть III Б-4 „Бетонные и железобетонные работы" /с учётом изменений №1 и №2/, „Технических условий на производство и приёмку строительных и монтажных работ" /СН 66-59/, „Указаний по монтажу и приёмке сборных железобетонных конструкций" /СН 180-61/ и в соответствии с указаниями, приведенными в выпуске 3 серии ИИ-61.

Предельные допускаемые отклонения от размеров сборных железобетонных изделий при их приёмке должны приниматься по „Техническим условиям на изготовление и приёмку сборных железобетонных и бетонных изделий" /СН1-61/ и по указаниям, приведенным в сериях с ИИ-62 по ИИ-64.

Сварка, замоноличивание и заделка стыков должны выполняться в соответствии с „Указаниями по монтажу и приёмке сборных железобетонных конструкций" /СН 180-61/ и в соответствии с указаниями в альбоме серии ИИ-61, выпуск 3.

7. Указания по применению рабочих чертежей.

Изделия, представленные в альбомах серий ИИ-62, выпуски 2 и 3, ИИ-63, выпуск 3, ИИ-64, выпуск 1, могут применяться в строительстве многоэтажных промышленных, складских, лабораторных, административных, бытовых, общественных и других зданий в соответствии с монтажными схемами и узлами, приведенными в выпуске 3, серии ИИ-61 и в соответствии

с общими положениями и указаниями по применению рабочих чертежей, приведенными в настоящем альбоме.

Каркасы зданий шириной до 27м, монтажные схемы которых приведены в выпуске 3, серии ИИ-61, разработаны под полезные нормативные нагрузки на перекрытия при расчёте ригелей и колонн 500 и 1000 кг/м², здания 3-х и 4-х этажные, при высоте всех этажей 3,6 и 4,8м, а также при высоте первого этажа 6,0м и прочих – по 4,8м.

Ветровая нагрузка принята для 1-го района, снеговая нагрузка – для IV района по СНиП.

Сейсмические нагрузки не предусмотрены /расчётная сейсмичность – до 6 баллов/

Разработанные конструкции применяются для бесчердачных зданий.

Возможность неравномерной осадки фундаментов не учитывалась.

В зданиях, проектируемых с применением настоящих конструкций, возможно устройство подвала

При расчёте колонн первого этажа было принято, что перекрытие над подвалом выполняется по типу междуэтажных перекрытий и рассчитано на те же нагрузки Если перекрытие над подвалом имеет другую конструкцию или рассчитано на большую нагрузку, чем междуэтажные перекрытия, то армирование колонн первого этажа должно быть проверено с учётом влияния на них конструкций перекрытия над подвалом.

В серии ИИ-61, выпуск 3, даны монтажные схемы плит и опорных каркасов по секциям перекрытий при полезных нормативных нагрузках на перекрытия при расчёте ригелей и колонн до 1000 кг/м², которыми следует пользоваться при разработке конкретных проектов.

Указанные схемы даны при условии работы рёбер плит как неразрезных многопролетных балок

Расстояния между температурными швами в здании должны назначаться в соответствии со СНиП, часть II Б, глава 2, § 6 и глава 3, § 6 – в зависимости от конкретных условий проектируемого здания.

При применении чертежей изделий необходимо соблюдать указанные в настоящем выпуске и в монтажных чертежах привязки продольных и торцевых стен и расстояние между колоннами деформационных швов.

Чертежи фундаментов разрабатываются в конкретных проектах индивидуально с учётом местных условий. Нагрузки от колонн для расчёта фундаментов приведены в настоящем выпуске.

Здания могут проектироваться со стенами из навесных панелей и с самонесущими стенами Пример решения здания с навесными стеновыми панелями приведен ниже.

Стеновые панели могут применяться по введённым в действие в установленном порядке сериям.

Вес стеновых панелей не должен превышать 230 кг/м² при глухих стенах.

В том случае, если узловые нагрузки от веса стеновых панелей превышают значения P_1,

Общие положения и указания по применению рабочих чертежей	Серия	ИИ-60 Выпуск 3
Пояснительная записка	Лист	—

Гл. инж. инст. Коссов
Нач. сект. Гин

приведённые на стр. 14, то крайние колонны каркаса здания необходимо проверить расчётом.

При применении самонесущих стен, обеспечивающих восприятие ветровых усилий в продольном направлении, следует принимать монтажные схемы каркасов зданий без индексов „С", приведенные в выпуске 3, серии ИИ-61 /т.е. схемы каркасов без вертикальных связей/.

В том случае, если в конкретном проекте при применении стен из навесных панелей потребуется ширина здания более 27м, необходимо проверить несущую способность колонн в связевых ячейках и в случае необходимости устанавливать дополнительные вертикальные связи по средним колоннам.

Подбор марок колонн связевого шага поперечных рам и проверка сечений вертикальных связей должны быть выполнены согласно приведенных выше расчётных положений. При этом следует учесть, что сохранение одинаковых по несущей способности марок колонн каждого этажа возможно при условии передачи на них тех же величин усилий от ветровых нагрузок, которые воспринимаются этими колоннами в монтажных схемах с индексом „С" /см. выпуск 3, серии ИИ-61/.

Нагрузки от подвесного транспорта так же, как и нагрузки от оборудования, учитываются при определении эквивалентной равномерно распределённой нагрузки на несущие элементы согласно указаниям СН и П, ч. II.

При проектировании зданий с каркасами, не укладывающимися ни в одну из приведённых схем /например, с разными высотами этажей и разными полезными нормативными нагрузками для каркаса по этажам/, допускается подбирать удовлетворяющие условиям расчёта изделия.

Для крепления стен, а также перегородок и путей подвесного транспорта, необходимо предусматривать в изделиях дополнительные закладные детали с соблюдением установленных в сериях с ИИ-60 по ИИ-64 правил маркировки /пример размещения дополнительных закладных деталей для крепления панельных стен приведен ниже/.

При заказе элементов с дополнительными закладными деталями или отверстиями следует выдавать чертежи на размещение этих деталей и отверстий и чертежи на заготовку деталей.

8. Маркировка.

Маркировка унифицированных железобетонных изделий принята следующая:

1. Первой буквой обозначается название элемента /плита, ригель, колонна/.
2. Второй буквой обозначен тип напряжённого армирования, в случае обычного армирования вторая буква не ставится.
3. Первая цифра после букв обозначает номер типоразмера элемента.
4. Вторая цифра /через тире/ характеризует несущую способность элемента.
5. Третья цифра или буква (для колонн связевого шага поперечных рам) ставится (через тире) в элементах, отличающихся от основных только наличием закладных частей, отверстий и т. п., позволяющих выполнять их в формах для основных

элементов с тем же армированием.

Примеры маркировки по элементам:

1. Плиты с обычным армированием: П1-3, П1-7, П2-3,.....
2. То же, что в п 1, но с закладными деталями или отверстиями: П1-3-1, П1-7-1.....
3. Плиты предварительно напряженные, армированные стержнями из стали 30ХГ2С: ПС1-7.
4. То же, что в п 3, но с закладными деталями или отверстиями: ПС1-7-1.
5. Ригели предварительно напряженные: РС7-1, РС8-3, ...
6. То же, что в п. 5, но с дополнительными закладными деталями или отверстиями: РС7-1-1, РС8-3-1...
7. Колонны: К30-1, К29-2
8. То же, что в п 7, но с дополнительными закладными деталями или отверстиями: К29-1-1, К29-2-С, К29-2-С1.

Маркировка на изделиях, обозначаемая заводами изготовителями, указана в рабочих чертежах элементов настоящего выпуска.

9. Технико-экономические показатели.

Для более полного анализа настоящих унифицированных типовых железобетонных конструкций и наиболее рационального и экономически обоснованного их выбора при проектировании многоэтажных промышленных зданий, составлены показатели расхода материалов на железобетонные элементы на 1 м² площади перекрытия второго сверху этажа.

Подсчёт материалов произведён по средней секции длиной 6 м при ширине зданий 18 и 27 м. Расход материалов на железобетонные элементы дан на 1 м² площади 2-го сверху этажа высотой 4,8 м под полезные нормативные нагрузки на перекрытия при расчёте ригелей и колонн 500 и 1000 кг/м².

Показатели расхода материалов на 1 м² площади этажа приведены на все железобетонные элементы, а также отдельно на плиты и на ригели с колоннами.

Показатели, приведённые в таблицах раздельно на плиты и на ригели с колоннами, под различные нормативные полезные нагрузки, дают возможность оценить расход материалов при проектировании зданий с дифференцированием нагрузок по конструктивным элементам.

Показатели даны для плит с обычным армированием сталью 25Г2С и предварительно напряженных со сталью 30ХГ2С.

Общие положения и указания по применению рабочих чертежей.	Серия	ИИ-60 выпуск 3
Пояснительная записка.	Лист	—

Нач.сект. | Гин

Сетка колонн	Характеристика здания		Армирование	Бетон в м³				Полезные нормативные нагрузки в кг/м² на полку / на ребро			
								Р50/500		1500/1000	
				Сборный		Монолит	Всего	Сталь в кг			
	Тип здания	Кол-во пролетов		Обычн.	Предв. напряж.			Натуральная	Приведенная к Ст 3	Натуральная	Приведенная к Ст 3
9×6м	С навесными стеновыми панелями	2	Обычное	0.094	—	0.039	0.133	7.45	10.17	11.48	15.21
			Предвар. напряж. Ст 30ХГ2С		0.094	0.039	0.133	—	—	9.02	13.00
		3	Обычное	0.094		0.04	0.134	7.44	10.15	10.92	14.55
			Предвар. напряж. Ст 30ХГ2С	0.002	0.092	0.04	0.134	—	—	8.92	12.86

Примечания.

1. Подсчет произведен по средней секции (без связей) здания длиной 60м при ширине 18 и 27м (2 и 3 пролета).
2. В расход стали включены опорные каркасы плит и металлические детали, привариваемые на монтаже, а в расход монолитного бетона - весь бетон, идущий на заделку швов, стыков и забетонированные ригелей.

Ст. инж. [illegible]

Общие положения и указания по применению рабочих чертежей	Серия	ИИ-60 Вып. 3
Расход материалов на ж.б. плиты на 1м² площади перекрытия	Лист	—

Сетка колонн	Характеристика здания		Бетон $м^3$	Полезные нормативные нагрузки в $кг/м^2$			
				500		1000	
				Сталь в кг			
	Тип здания	Количество пролетов		Натуральная	Приведен. к Ст.3	Натуральная	Приведен. к Ст.3
9×6 м	С навесными стеновыми панелями	2	0.0530	8.54	11.22	11.32	15.15
		3	0.0522	8.45	11.10	11.09	14.91

Примечания.

1. Подсчет произведен по средней секции (без связей) здания длиной 6.0м при ширине 18 и 27м (2 и 3 пролета).
2. В расход стали включена опорная арматура ригелей, устанавливаемая на монтаже.
3. Расход бетона дан без учета добетонирования ригелей и заделки стыков.

Общие положения и указания по применению рабочих чертежей.	Серия	ИИ-60 выпуск 3
Расход материалов на ж.б. ригели и колонны на 1м² площади перекрытия.	Лист	—

Гл. инж. инст. Коссов
Нач. сект. Гин
Ст. инж. [illegible] (Баулина)

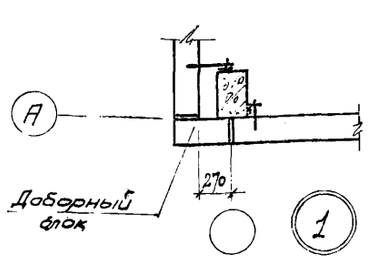
Сетка колонн	Характеристика здания		Армирование плит перекрытий	Бетон $м^3$				Полезные нормативные нагрузки в $кг/м^2$			
								500		1000	
				Сборный				Сталь кг			
	Тип здания	К-во пролетов		Обычн.	Предв. напряж.	Монолит.	Всего	Натуральная	Приведен. к Ст.3	Натуральная	Приведен к Ст.3
(9+9)×6	С навесными стеновыми панелями	2	Обычное	0.147	—	0.039	0.1860	15.99	21.39	22.80	30.36
			Предварительно-напряжен. Ст.30ХГ2С	—	0.147	0.039	0.1860	—	—	20.34	28.15
(9+9+9)×6		3	Обычное	0.1462	—	0.040	0.1862	15.89	21.25	22.01	29.46
			Предварительно-напр. Ст.30 ХГ2С	—	0.1462	0.040	0.1862	—	—	20.01	27.77

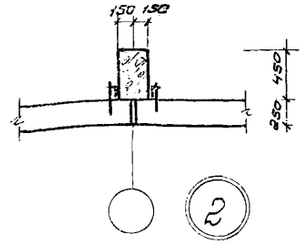
Примечания.

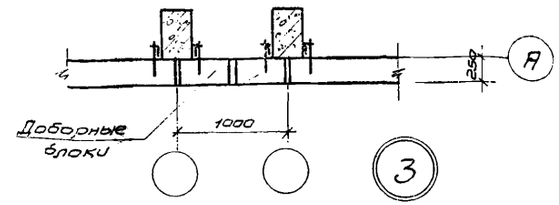
1. Подсчет материалов произведен по средней секции здания длиной 6.0м. при ширине 18м и 27м.
2. Расход материалов дан для плит, ригелей и колонн с включением бетона и стали, укладываемых при монтаже.

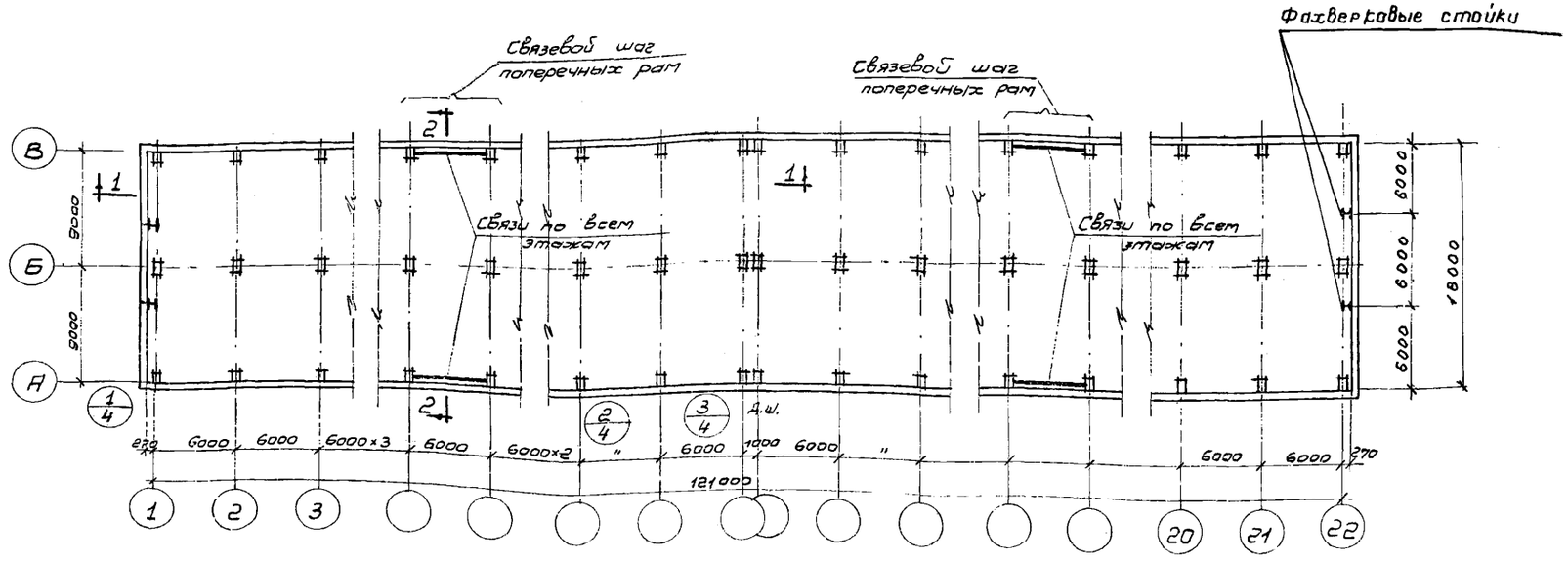
Общие положения и указания по применению рабочих чертежей.	Серия	ИИ-60 вып. 3
Расход материалов на ж.б. плиты, ригели и колонны на 1м² площади перекрытия.	Лист	—

Ст инж. Баулина









Совмещенный план 1го и повторяющихся этажей здания

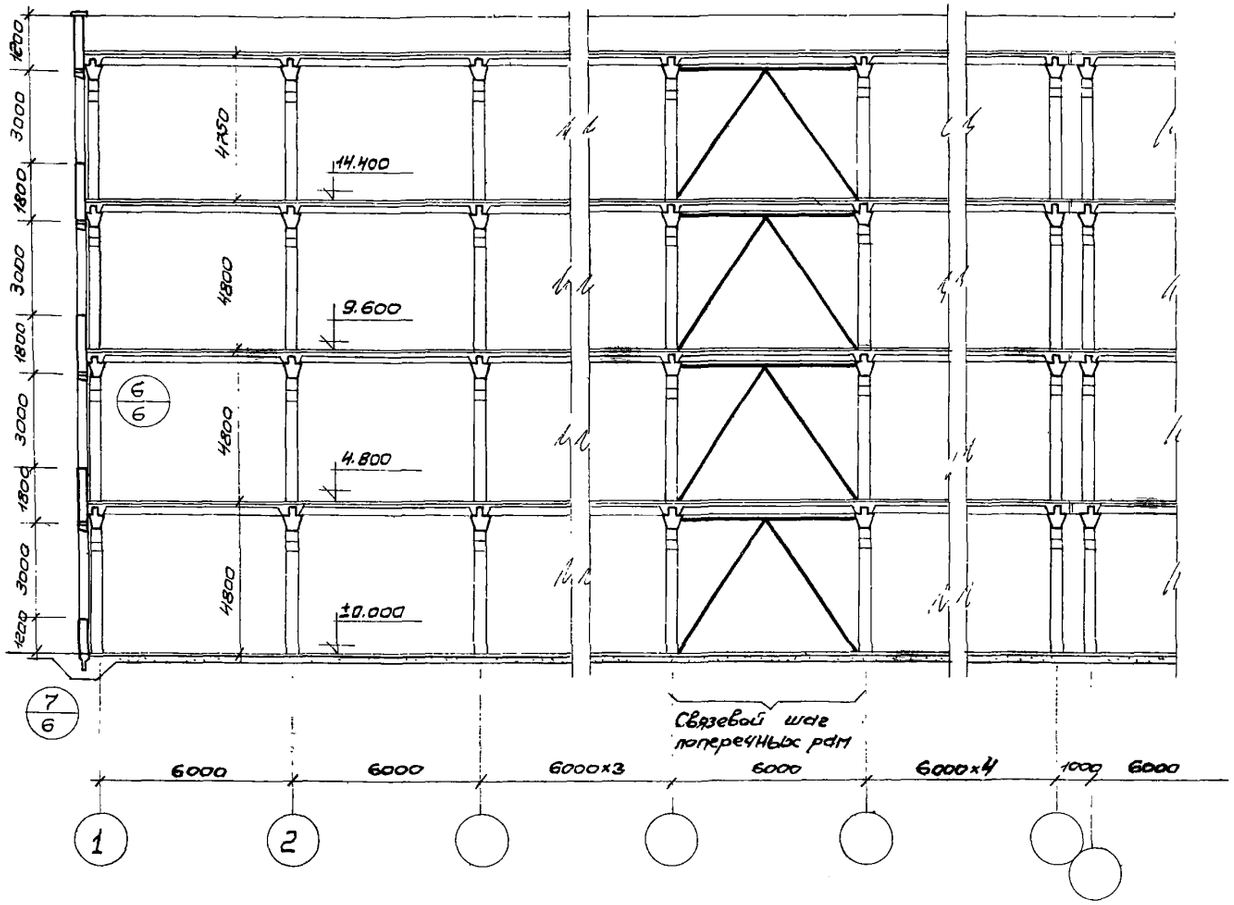
Примечания.

1. Разрезы 1-1, 2-2 даны на листе 5.
2. При ширине здания, некратной 6м (27м, 45м и т.д.) необходимо устройство вставок из панелей длиной 3,0 м.

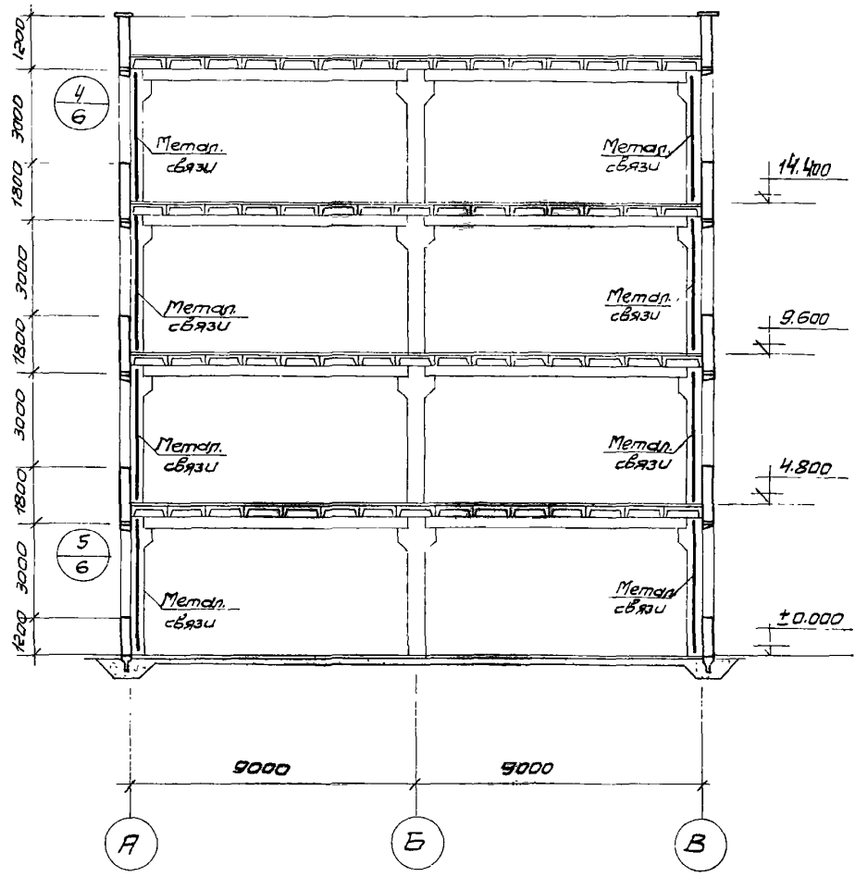
Общие положения и указания по применению рабочих чертежей.	Серия	ИИ-60 Вып. 3
Пример решения здания с панельными стенами. План и детали плана.	Лист	4

Гл. инж. инст.	Кассов	
Нач. сект.	Гин	

Ст. инж. (Башкина)

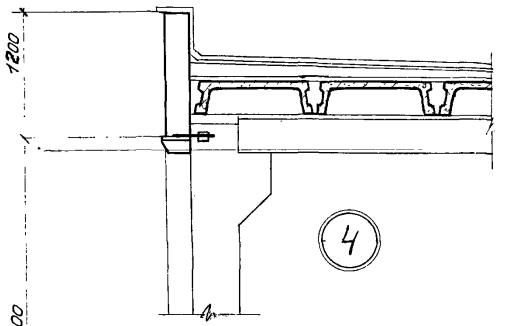


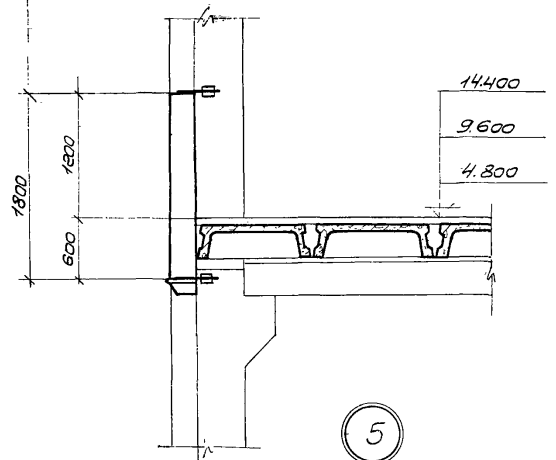
1-1

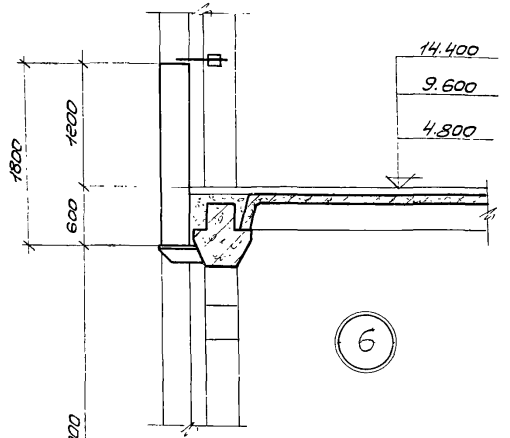


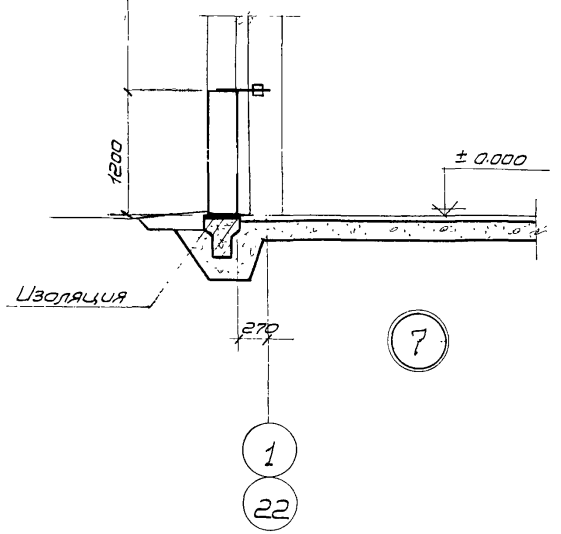
2-2

Общие положения и указания по применению рабочих чертежей.	Серия	ИИ-60 Вып. 3
Пример решения здания с панельными стенами. Разрезы 1-1, 2-2.	Лист	5









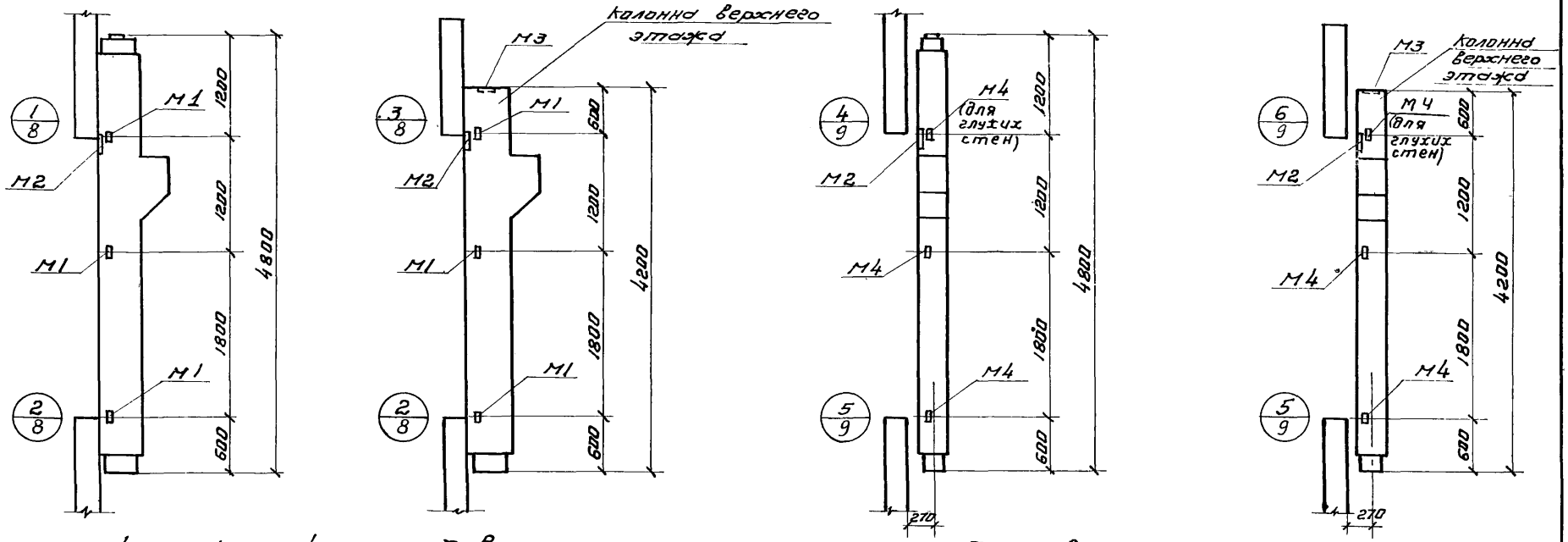
Примечание

Маркировка узлов дана на листе 5

Общие положения и указания по применению рабочих чертежей		Серия	ИИ-60 Вып. 3
Пример решения здания с панельными стенами. Детали разрезов.		Лист	6

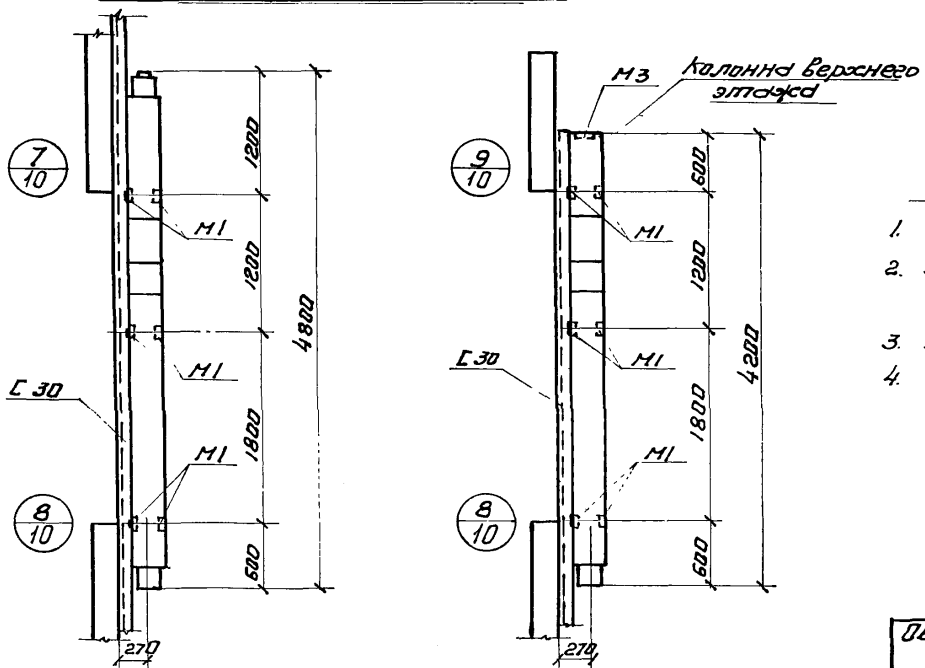
Гл. инж. инст. Кассов
Нач. сект. Гин

Ст. инж. Шмидт



Колонны крайних рядов

Торцевые колонны

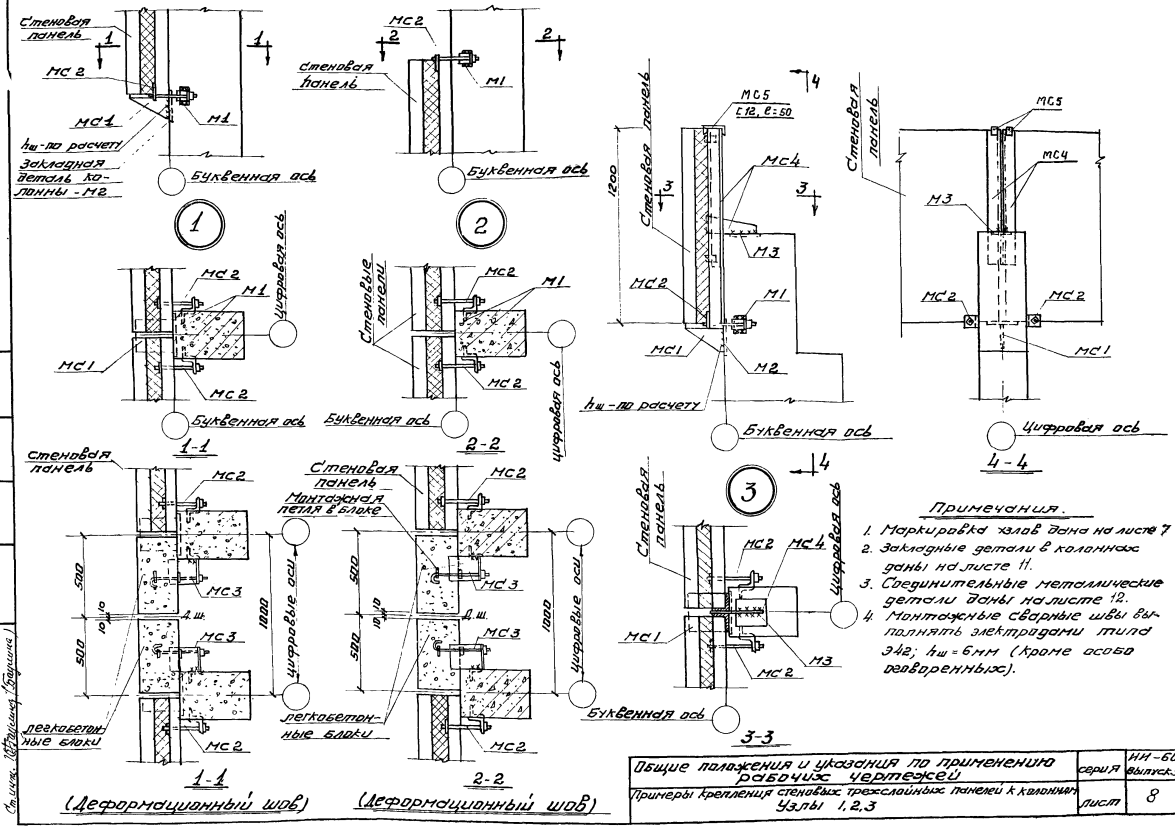


Угловые колонны

Примечания.

1. Узлы крепления стеновых панелей даны на листах 8, 9, 10
2. Закладные детали в колоннах для крепления связей даны на листе 11
3. Металлические соединительные детали даны на листе 12
4. Все открытые металлические поверхности необходимо защитить от коррозии.

Общие положения и указания по применению рабочих чертежей.	серия	ИИ-60 вып. 3
Примеры крепления стеновых трехслойных панелей к колоннам. Схемы расположения дополнительных закладных деталей в колоннах для крепления панелей.	лист	7

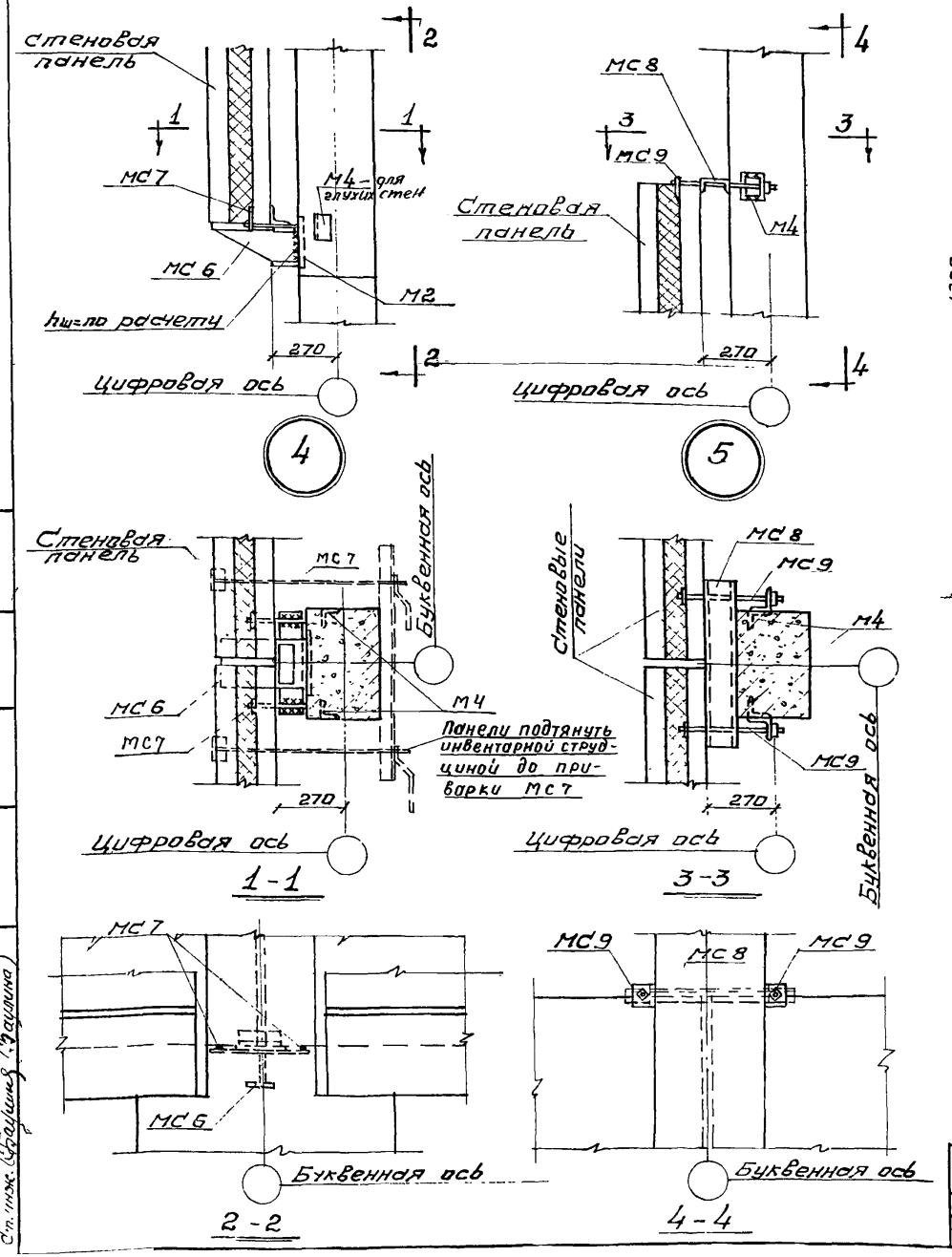


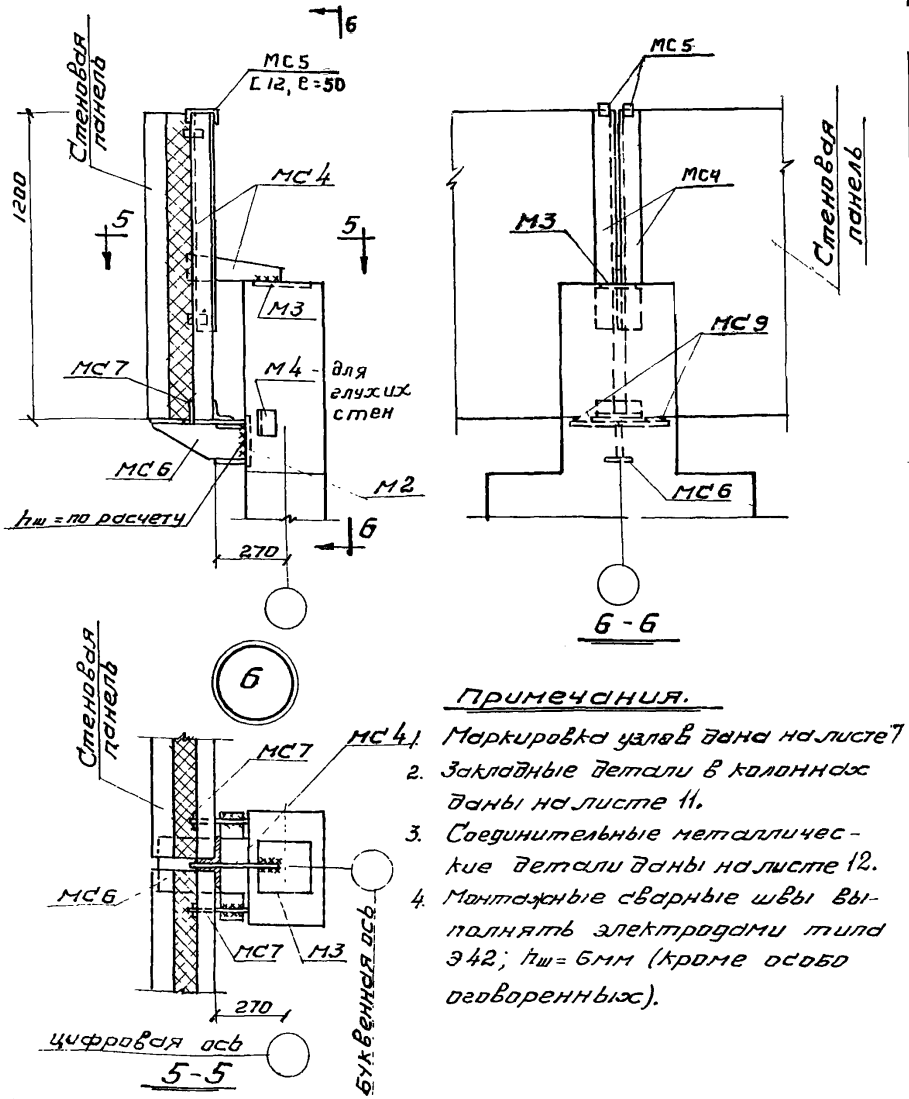
Примечания.

1. Маркировка узлов дана на листе 7
2. Закладные детали в колоннах даны на листе 11.
3. Соединительные металлические детали даны на листе 12.
4. Монтажные сварные швы выполнять электродами типа Э42; $h_ш$ = 6мм (кроме особо оговоренных).

Общие положения и указания по применению рабочих чертежей	серия	ИИ-60 выпуск 3
Примеры крепления стеновых трехслойных панелей к колоннам Узлы 1,2,3	лист	8

Ст. инж. [illegible]



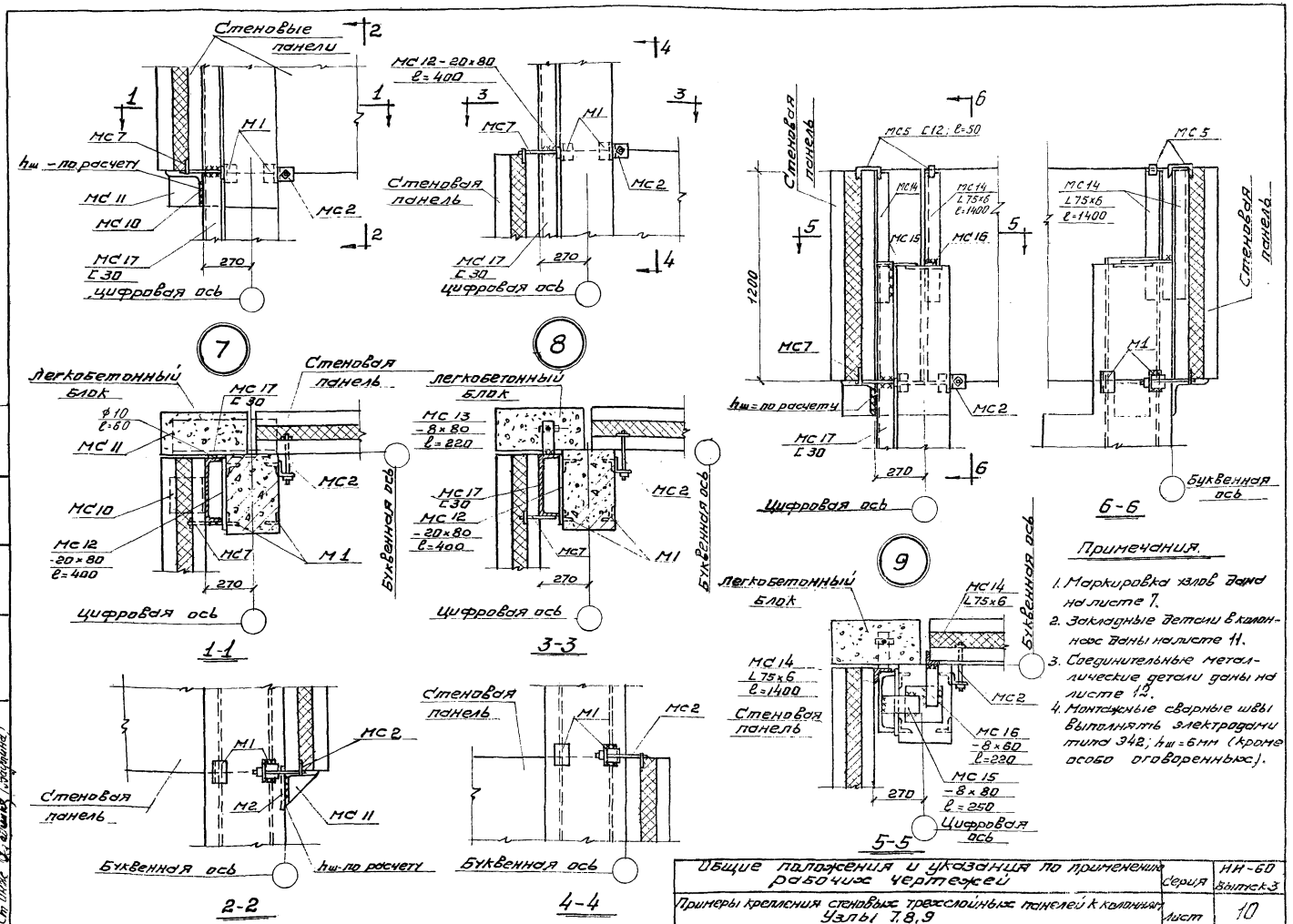


Примечания.

1. Маркировка узлов дана на листе 7
2. Закладные детали в колоннах даны на листе 11.
3. Соединительные металлические детали даны на листе 12.
4. Монтажные сварные швы выполнять электродами типа Э42; $h_ш$ = 6мм (кроме особо оговоренных).

Общие положения и указания по применению рабочих чертежей	Серия	ИИ-60 выпуск 3
Примеры крепления стеновых трехслойных панелей к колоннам Узлы 4,5,6	лист	9

Нач. сект. | Гин

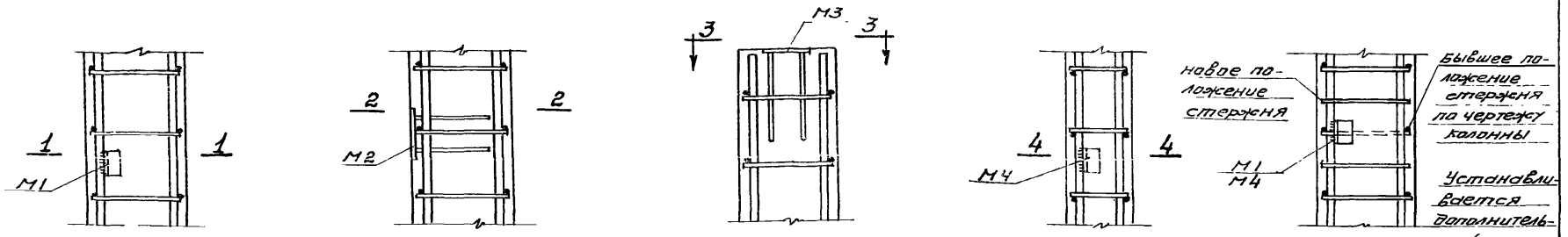


Примечания.

1. Маркировка узлов дана на листе 7.
2. Закладные детали в колоннах даны на листе 11.
3. Соединительные металлические детали даны на листе 12.
4. Монтажные сварные швы выполнять электродами типа Э42; $h_ш$ = 6 мм (кроме особо оговоренных).

Общие положения и указания по применению рабочих чертежей	Серия	НИ-60 Выпуск 3
Примеры крепления стеновых трехслойных панелей к колоннам. Узлы 7, 8, 9	Лист	10

Ст инж. [illegible] (Бадрина)



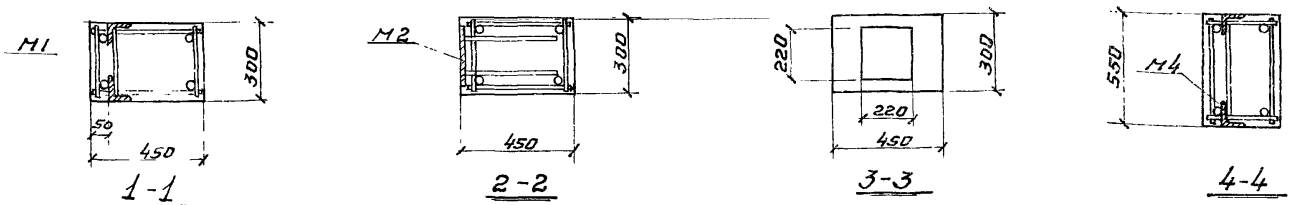
Деталь установки М1 в колонне

Деталь установки М2 в колонне

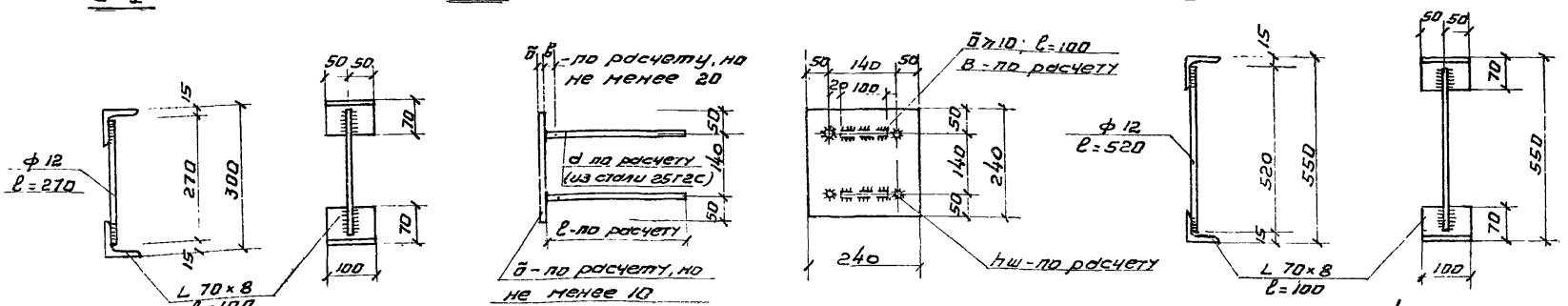
Деталь установки М3 в колонне

Деталь установки М4 в колонне

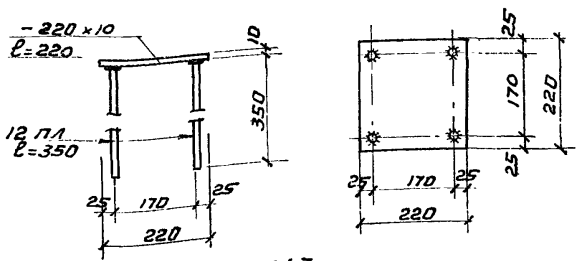
Случай установки М1, М4, когда М1, М4 попадают на поперечные стержни



1-1 2-2 3-3 4-4



М1 М2 М4



М3

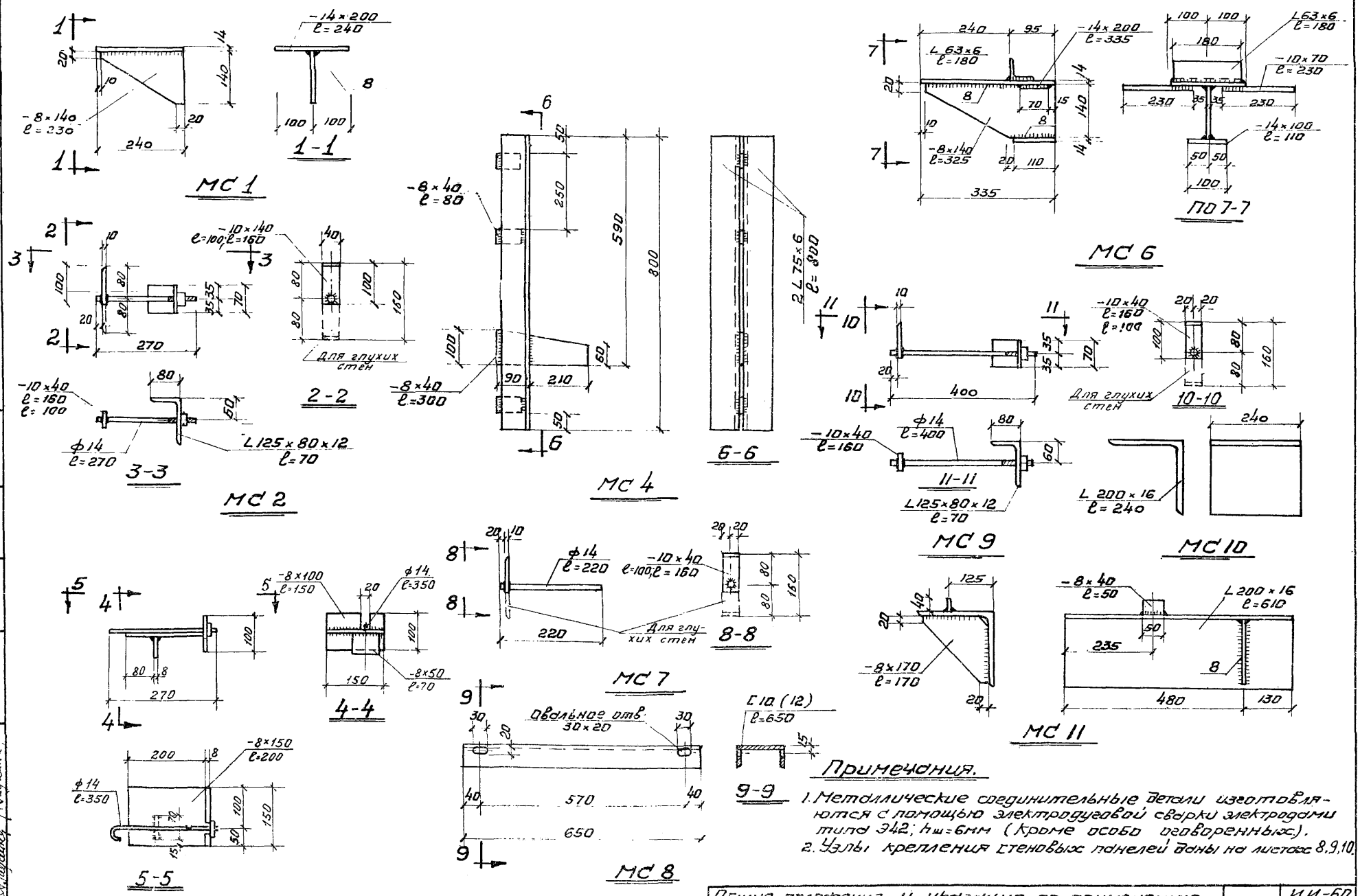
Примечания.

1. Закладные детали М1, М4 изготовляются с помощью электродуговой сварки электродами Э42, а М2 и М3 - электросваркой под слоем флюса; $h_ш$ = 6 мм (кроме особо оговоренных).
2. Схемы расположения дополнительных закладных деталей в колоннах даны на листе 7
3. Узлы крепления стеновых панелей даны на листах 8, 9, 10.

Общие положения и указания по применению рабочих чертежей.	серия	ИИ-60 выпуск 3
Примеры крепления стеновых трехслойных панелей к колоннам. Дополнительные закладные детали в колоннах для крепления стеновых панелей.	лист	11

Нач. сект. 1 ОА

Ст. инж. [illegible] (Баурина)

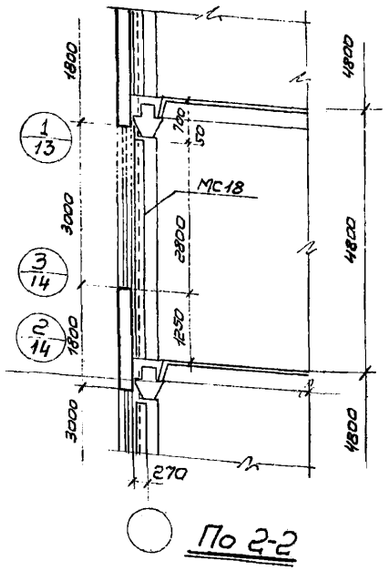


Примечания.

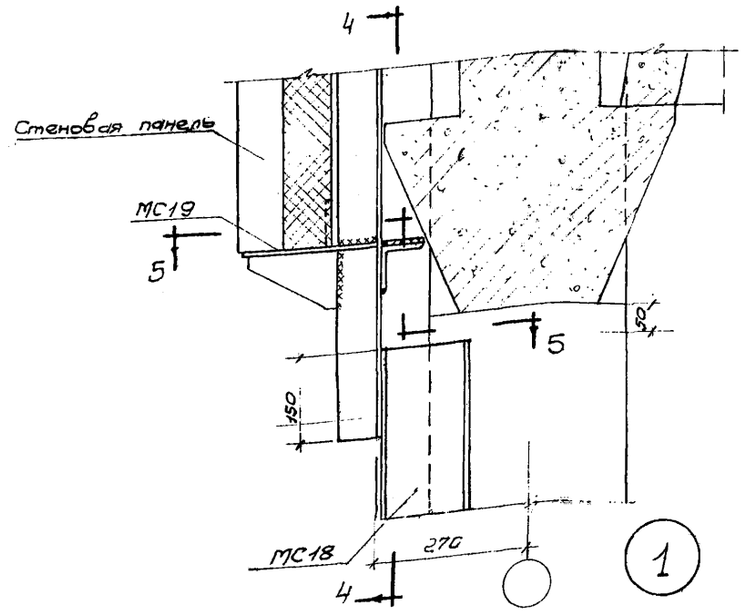
1. Металлические соединительные детали изготовляются с помощью электродуговой сварки электродами типа Э42; $h_ш$=6мм (кроме особо оговоренных).
2. Узлы крепления стеновых панелей даны на листах 8,9,10.

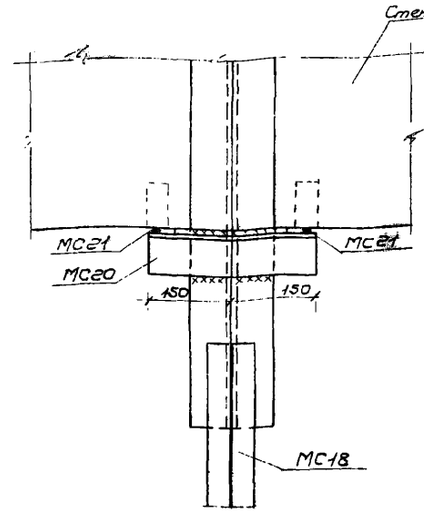
Общие положения и указания по применению рабочих чертежей	Серия	ИИ-60 Выпуск 3
Примеры крепления стеновых трехслойных панелей к колоннам. Металлические соединительные детали	Лист	12

Ст инж Бадашина (Бадашина)

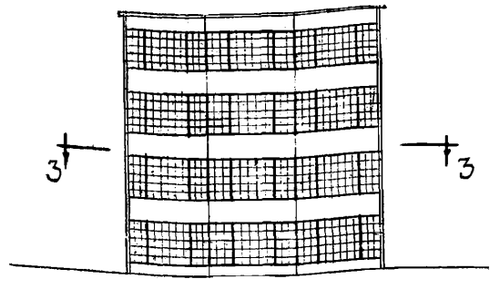


По 2-2

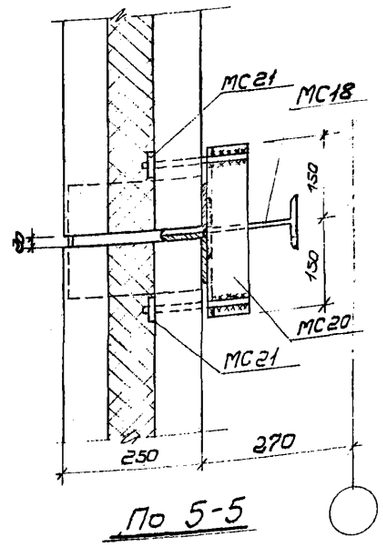




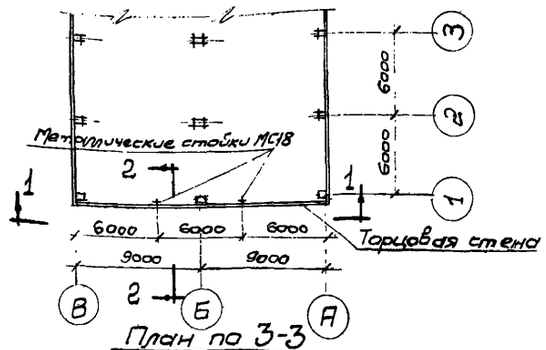
По 4-4



По 1-1



По 5-5

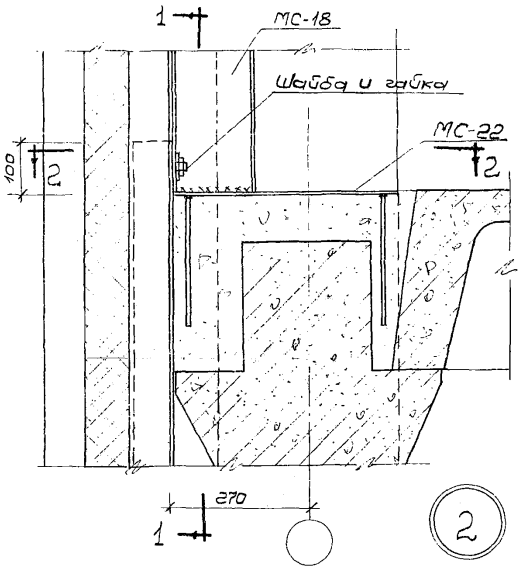


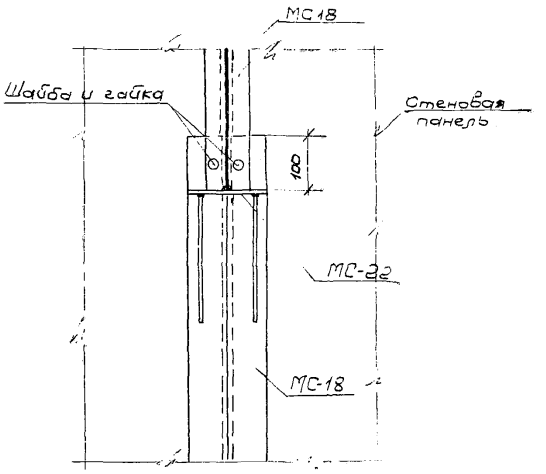
План по 3-3

Примечания.

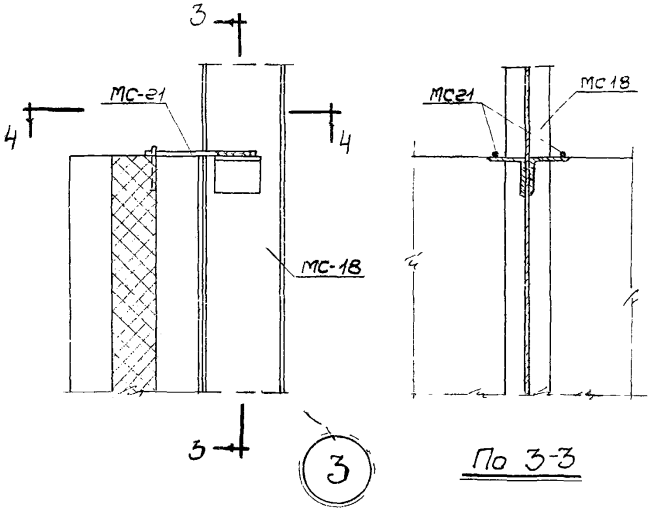
1. Узлы 2,3 и соединительные металлические детали даны на листах 14, 15.
2. Монтажные сварные швы выполнять электродами типа Э 42; h_w = 6мм.

Общие положения и указания по применению рабочих чертежей.	Серия	ИИ-60 Вып.3
Вариант крепления торцовых стен из 6м панелей к каркасу зданий.	Лист	13

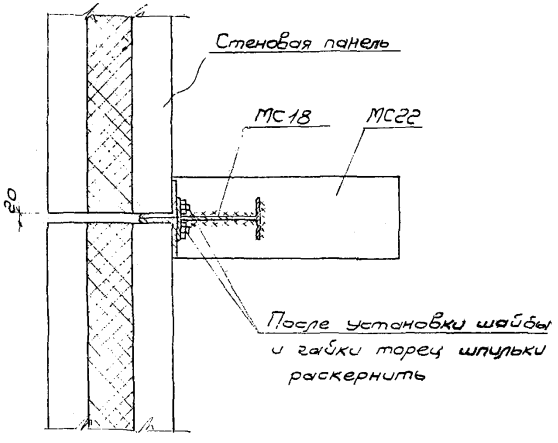




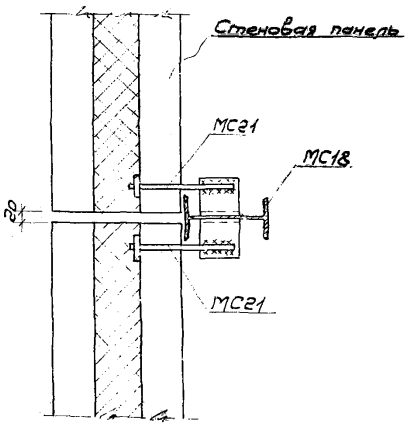
По 1-1



По 3-3



По 2-2



По 4-4

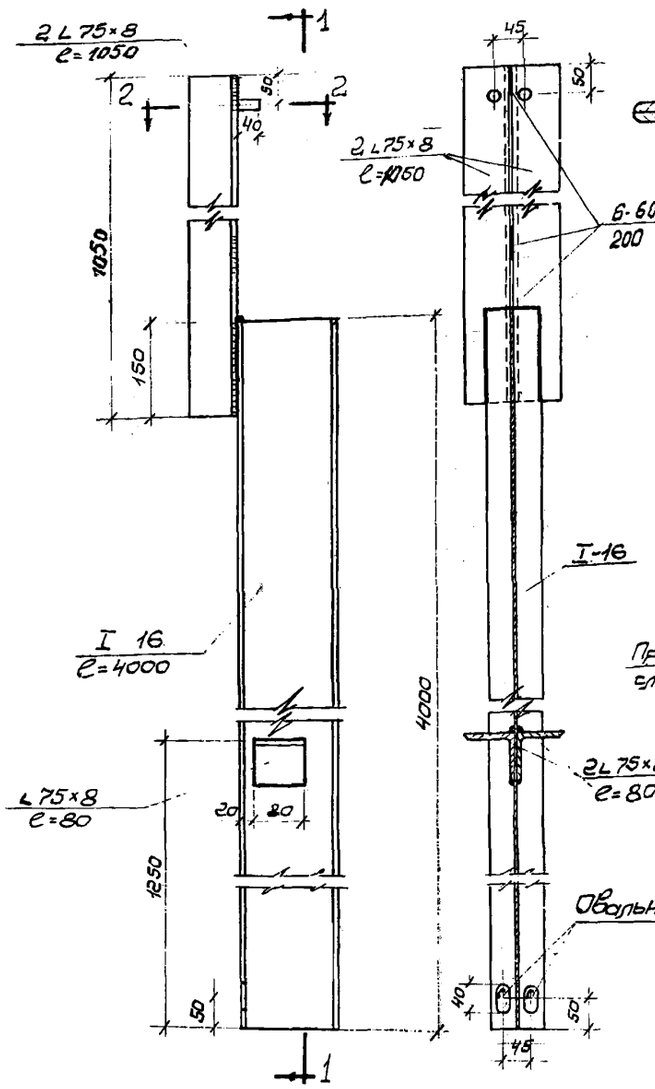
Примечания.

1. Маркировка узлов дана на листе 13.
2. Соединительные металлические детали даны на листе 15.
3. Монтажные сварные швы выполнять электродами типа Э 42, $h_ш$ = 6мм.

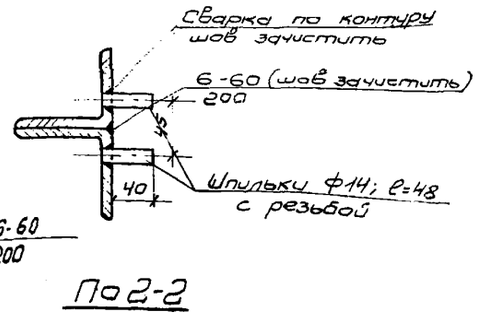
Общие положения и указания по применению рабочих чертежей.	Серия	ИИ-60 Вып. 3
Вариант крепления торцовых стен из 6 м панелей к каркасу зданий Узлы 2,3.	Лист	14

Гл. инж. инст. Коссов
Нач. сект. Гин

Стан инж. Ваулина (Баулина)

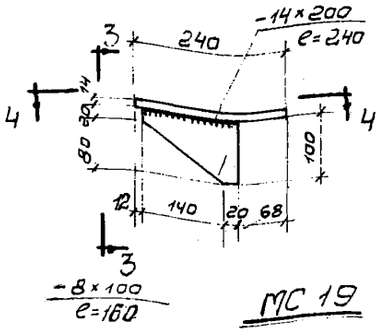


МС 18

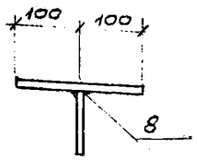


По 2-2

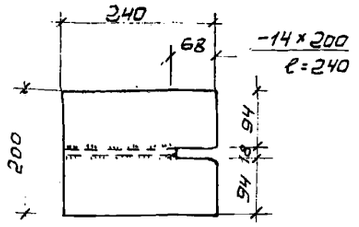
По 1-1



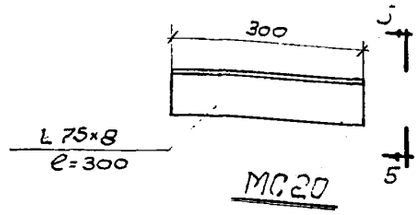
МС 19



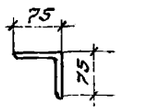
По 3-3



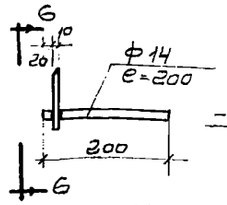
По 4-4



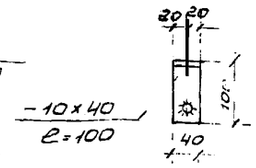
МС 20



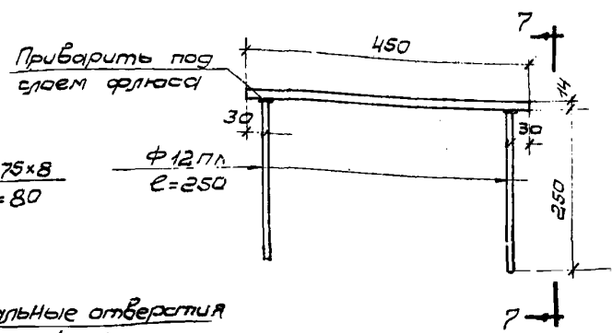
По 5-5



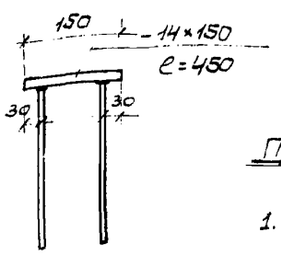
МС 21



По 6-6



МС 22



По 7-7

Примечания.

1. Металлические соединительные детали изготавливаются с помощью электродуговой сварки электродами типа Э 42, h_w = 6мм (кроме особо оговоренных).
2. Узлы крепления стеновых панелей даны на листах 13,14
3. У уголков стойки МС18 снять фаски, отверстия под шпильки раззенковать.

Общие положения и указания по применению рабочих чертежей.	Серия	ИИ-60 вып. 3
Вариант крепления торцовых стен из 6м панелей к каркасу зданий. Металлические соединительные детали	Лист	15

gost.e-ecolog.ru