ЦЕНТРАЛЬНЫЙ ИНСТИТУТ ТИПОВЫХ ПРОЕКТОВ
ГЛАВСТРОЙПРОЕКТА ГОССТРОЯ СССР

ТИПОВЫЕ ДЕТАЛИ И КОНСТРУКЦИИ ЗДАНИЙ И СООРУЖЕНИЙ

УНИФИЦИРОВАННЫЕ ЖЕЛЕЗОБЕТОННЫЕ ИЗДЕЛИЯ ДЛЯ МНОГОЭТАЖНЫХ ПРОМЫШЛЕННЫХ ЗДАНИЙ С БАЛОЧНЫМИ ПЕРЕКРЫТИЯМИ

Серия ИИ-60

ВЫПУСК 1

ОБЩИЕ ПОЛОЖЕНИЯ И УКАЗАНИЯ ПО ПРИМЕНЕНИЮ РАБОЧИХ ЧЕРТЕЖЕЙ

Введены в действие
Госстроем СССР
приказом №40
от 27/I-60г.

МОСКВА 1960

gost.e-ecolog.ru

Государственный Союзный Проектный Институт № 5
Государственный Союзный Проектный Институт № 6
Государственный Союзный Проектный Институт № 10

Государственный Институт по проектированию предприятий молочной промышленности

ТИПОВЫЕ ДЕТАЛИ И КОНСТРУКЦИИ ЗДАНИЙ И СООРУЖЕНИЙ

УНИФИЦИРОВАННЫЕ ЖЕЛЕЗОБЕТОННЫЕ ИЗДЕЛИЯ ДЛЯ МНОГОЭТАЖНЫХ ПРОМЫШЛЕННЫХ ЗДАНИЙ С БАЛОЧНЫМИ ПЕРЕКРЫТИЯМИ

С Е Р И Я ИИ-60

ВЫПУСК I

ОБЩИЕ ПОЛОЖЕНИЯ И УКАЗАНИЯ ПО ПРИМЕНЕНИЮ РАБОЧИХ ЧЕРТЕЖЕЙ

Разработаны:

Проектным институтом ГСПИ-5

Директор инст-та Н.Тарабукин
Гл.инж.института П.Нефедов
Гл.инж.проекта П.Лапинагов
Гл.констр.ин-та М.Селуянов
Нач.отдела Н.Забабурин
Зам.нач.отдела Г.Гусев

Проектным институтом ГСПИ-6

Директор инст-та Я.Рябов
Гл.инж.инст-та А.Василевский
Гл.инж.проекта Р.Вайнберг
Нач.отд.и гл.констр. Б.Чкония
Руководитель группы В.Хренова

Проектным Институтом № 10

Нач.института Б.Одоевцев
Гл.инж.ин-та М.Шехтман
Гл.констр.ин-та А.Парский
Нач.технич.отд. Б.Щеглов
Нач.отдела В.Пашутин
Гл.констр.проекта К.Кошелев

Проектным Институтом Гипромолоко

Зам. Директор ин-та С.Кротов
Зам.гл.инж.ин-та С.Дмитриев
Нач.отдела В.Золото
Гл.конструктор С.Захряпин
Нач.сектора Г.Выжигин

При участии:

НИИЖБ АС и А СССР

Директор инст-та К.Карташов
Рук.лаборатории Г.Бердичевский
Ст.научн.сотрудник А.Кузьмичев

ГИПРОТИС"а Главстройпроекта

Директор инст-та Н.Лутов
Зам.гл.инж.инст-та П.Суханов
Гл.инж.проекта Е.Осмоловская

1959 г.

О Г Л А В Л Е Н И Е

№№ п/п	Наименование	Страницы
I	Предисловие	4
2	Состав и содержание	-
3	Конструктивные решения:	
	а/ конструктивная схема зданий,	5-9
	б/ к о л о н н ы,	I0
	в/ ригели,	I0
	г/ плиты;	I2
4	Н а г р у з к и :	
	а/ вертикальные нагрузки перекрытий и горизонтальной проекции крыши,	I3
	б/ вертикальные нагрузки на плиты перекрытий,	I4
	в/ вертикальные нагрузки на элементы каркаса,	I5
	г/ расчетные узловые ветровые нагрузки,	I6
	д/ усилия от нормативных нагрузок на фундаменты под колонны,	I7
	е/ схема нагрузок.	I8
5	Расчет конструкций.	I9,20
6	Общие указания по монтажу конструкций.	2I,22
7	Указания по применению рабочих чертежей	23
8	Маркировка	24
9	Технико-экономические показатели:	25
	а/пояснение и выводы,	
	б/ таблица расхода материалов на железобетонные плиты на I м2 площади с сеткой колонн 6х6 м под полезные нормативные нагрузки 500, 750, I000 кг/м2,	26
	в/ таблица расхода материалов на железобетонные плиты на I м2 площади с сеткой колонн 6х6 м под полезные нормативные нагрузки на полку /ребро 750/500, I250/750, I500/I000 кг/м2,	27
	г/ таблица расхода материалов на железобетонные плиты на I м2 площади с сеткой колонн 6х6 м под полезные нормативные нагрузки I500,2000 кг/м2,	28
	д/ таблица расхода материалов на железобетонные плиты на Iм2 площади с сеткой колонн /7+8+7/х6 м под полезные нагрузки 500, 750, I000 кг/м2,	29
	е/ расход материалов на железобетонные ригели и колонны на I м2 площади 2-го сверху этажа, высотой Н=4,8 м под полезные нагрузки 500,750,I000 кг/м2,	30
	ж/ расход материалов на железобетонные элементы на Iм2 площади 2-го сверху этажа, высотой Н=4,8 м с сеткой колонн 6х6 м под полезные нормативные нагрузки 500, 750, I000 кг/м2,	3I
	и/ расход материалов на железобетонные элементы на Iм2 площади 2-го сверху этажа, высотой Н=4,8 м с сеткой колонн 6х6 м под полезные нормативные нагрузки I500, 2000 кг/м2,	32
	к/ расход материалов на железобетонные элементы на Iм2 площади 2-го сверху этажа, высотой 4,8 м с сеткой колонн /7+8+7/х6м под полезные нормативные нагрузки 500, 750, I000 кг/м2,	33
I0	Примеры решений зданий:	
	I. Здание с самонесущими стенами:	
	а/ план и детали планы,	34
	б/ разрезы I-I и 2-2,	35
	в/ детали.	36
	II. Здание с несущими стенами:	
	а/ план и детали плана,	37
	б/ разрезы I-I и 2-2	38
	в/ детали.	39

I. ПРЕДИСЛОВИЕ

Настоящие рабочие чертежи унифицированных железобетонных конструкций разработаны для многоэтажных промышленных зданий с балочными перекрытиями, с сетками колонн 6х6м и /7+8+7/х6 м с этажностью 8,4 и частично 5 этажей, под полезные нормативные нагрузки на перекрытия от 500 до 2000 кг/м2.

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

В зданиях бытовых, административных и общественных надлежит применять плиты по настоящим рабочим чертежам; колонны и ригели - по настоящим чертежам или по серии ИИ-41, разработанной Гипротисом для типовых секций 2-х и 3-х этажных зданий бытовых помещений серии 4-06-201.

Разработке рабочих чертежей предшествовало выполнение технических решений конструкций многоэтажных промышленных зданий рядом проектных организаций согласно заданию Госстроя СССР.

По рассмотрении технических решений Госстроем СССР было выдано задание на разработку рабочих чертежей на основе технических решений ГСПИ-5, ГСПИ-6, ГСПИ-10.

Рабочие чертежи разработаны ГСПИ-5, ГСПИ-6, ГСПИ-10 и "Гипромолоко" при участии "Гипротис"а Главстройпроекта Госстроя СССР и НИИЖБ АС и А СССР.

На первом этапе работы разработана "Номенклатура унифицированных железобетонных изделий многоэтажных промышленных зданий с балочными перекрытиями", которая утверждена Госстроем СССР 13 апреля 1959 года.

Дальнейшая разработка рабочих чертежей произведена в соответствии с утвержденной номенклатурой изделий.

2. СОСТАВ И СОДЕРЖАНИЕ РАБОТЫ

В состав работы входят следующие альбомы:

1. Серия ИИ-60 - Выпуск I — Общие положения и указания по применению рабочих чертежей. /разработан ГСПИ-5, ГСПИ-6, ГСПИ-10 и "Гипромолоко"/.
2. Серия ИИ-61 - Выпуск I — Монтажные схемы и узлы сопряжений конструкций под полезные нормативные нагрузки 500, 750 и 1000 кг/м2 /разработан ГСПИ-5, ГСПИ-6, и ГСПИ-10/.
3. Серия ИИ-61 - Выпуск 2 — Монтажные схемы и узлы сопряжений конструкций под полезные нормативные нагрузки 1500 и 2000 кг/м2 /разработан "Гипромолоко"/.
4. Серия ИИ-62 - Выпуск I — Колонны под полезные нормативные нагрузки 500, 750 и 1000 кг/м2 /разработан ГСПИ-5 и ГСПИ-6/.
5. Серия ИИ-62 - Выпуск 2 — Колонны под полезные нормативные нагрузки 1500 и 2000 кг/м2 /разработан "Гипромолоко"/.
6. Серия ИИ-63 - Выпуск I — Ригели под полезные нормативные нагрузки 500, 750 и 1000 кг/м2 /разработан ГСПИ-5 и ГСПИ-6/.
7. Серия ИИ-63 - Выпуск 2 — Ригели под полезные нормативные нагрузки 1500, 2000 кг/м2 /разработан "Гипромолоко"/.
8. Серия ИИ-64 - Выпуск I — Плиты под полезные нормативные нагрузки 500, 750 и 1000 кг/м2 /разработан ГСПИ-10/.
9. Серия ИИ-64 - Выпуск 2 — Плиты перекрытий под полезные нормативные нагрузки 1500 и 2000 кг/м2 /разработан "Гипромолоко"/.

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

Серия ИИ-61, выпуск I содержит монтажные схемы и узлы сопряжений несущих конструкций зданий с сеткой колонн 6х6м и с плитами перекрытий и каркасами зданий, разработанными под полезные нормативные нагрузки 500, 750 и 1000 кг/м2 и зданий с сеткой колонн /7+8+7/6 м с плитами перекрытий, разработанными под те же нагрузки, и каркасами зданий, разработанными под полезную нормативную нагрузку 500 кг/м2.

При обеих сетках колонн могут применяться также плиты с усиленными полками под нагрузки 750, 1250 и 1500 кг/м2 при нагрузках на ребро соответственно 500, 750 и 1000кг/м2.

Здания с сеткой колонн 6х6 м приняты 3-х и 4-х этажными при одинаковых высотах этажей: 3,6; 4,2; 4,8 и 5,4м, а здания с сеткой колонн /7+8+7/6м 3 -х и 4-х этажные при высоте всех этажей 4,8 м или при высоте I-го этажа 6 м и прочих этажей 4,8 м, а также 4-х и 5-этажные с высотой всех этажей по 3,6 м. Ширина зданий принята 17,18,24, 30 м и т.д.

Монтажные схемы и узлы сопряжений даны для зданий с самонесущими и несущими стенами.

Серия ИИ-61, выпуск 2 содержит монтажные схемы и узлы сопряжений несущих конструкций зданий с сеткой колонн 6х6 м с плитами перекрытий и каркасами, рассчитанными на полезные нормативные нагрузки 1500 и 2000 кг/м2.

Здания приняты 3-х и 4-х этажные при одинаковых высотах этажей: 3,6; 4,2 и 4,8 м.

Ширина зданий принята 18,24,30 м и т.д.

Монтажные схемы и узлы сопряжений конструкций зданий, при полезных нормативных нагрузках на междуэтажные перекрытия 1500 кг/м2 также, как и в выпуске I даны для зданий с самонесущими и несущими стенами, а при нагрузках 2000 кг/м2 - только с самонесущими стенами.

Серия ИИ-62, выпуски I и 2 содержат чертежи сборных железобетонных колонн. В выпуске I даны крайние, т.е. примыкающие к самонесущим стенам, колонны сечением 300х300 мм и средние колонны сечением 300х450 мм - для каркасов, рассчитанных под полезные нормативные нагрузки на междуэтажные перекрытия до 1000 кг/м2 включительно. В выпуске 2 даны крайние колонны сечением 300х450 мм и средние сечением 350х550 мм - для каркасов, рассчитанных под полезные нормативные нагрузки на междуэтажные перекрытия 1500 и 2000 кг/м2.

Серия ИИ-63, выпуски I и 2 содержат чертежи сборных железобетонных ригелей. В выпуске I даны:

а/ ригели для зданий с сеткой колонн 6х6 м с каркасами, рассчитанными под полезные нормативные нагрузки на междуэтажные перекрытия до 1000 кг/м2 включительно;

б/ ригели для зданий с сеткой колонн /7+8+7/6м с каркасами, рассчитанными под полезные нормативные нагрузки 500 кг/м2;

в/ ригели чердачного перекрытия и бесчердачного покрытия.

В выпуске 2 даны ригели междуэтажных перекрытий для зданий с сеткой колонн 6х6 м, с каркасами, рассчитанные под полезные нормативные нагрузки 1500 и 2000 кг/м2.

Серия ИИ-64, выпуски I и 2 содержат чертежи сборных железобетонных плит перекрытий 2-х типоразмеров: основного 1190х350х5660 мм и доборного 490х350х5660 мм.

Плиты основного типоразмера даны с обычным армированием и предварительно напряженным со стержневой арматурой из стали марки 30ХГ2С и с высокопрочной холоднотянутой проволокой периодического профиля. Плиты доборного типоразмера даны лишь с обычным армированием. В выпуске I даны плиты, рассчитанные на полезные нормативные нагрузки до 1000 кг/м2 включительно, с полками плит, рассчитанными до 1500 кг/м2 включительно.

В выпуске 2 даны плиты, рассчитанные на полезные нормативные нагрузки 1500 и 2000 кг/м2.

3. КОНСТРУКТИВНЫЕ РЕШЕНИЯ

а/ Конструктивная схема зданий

Конструкции многоэтажных промышленных зданий решены с самонесущими и несущими стенами /см.листы I,2,3,4 5 и 6/.

Железобетонные конструкции каркаса здания приняты рамными с жесткими узлами.

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

В продольном направлении здания, рамы образуются из железобетонных сборных колонн и сборно-монолитных плит перекрытия.

Жесткость узлов поперечных рам обеспечивается сваркой закладных деталей ригелей и колонн, опорной арматурой ригелей и замоноличиванием стыков /см.стр.6/.

Жесткость узлов продольных рам обеспечивается сваркой закладных деталей плит с ригелями и колоннами, арматурными опорными каркасами, укладываемыми в швы между плитами и замоноличиванием перекрытий /см.стр. 7/.

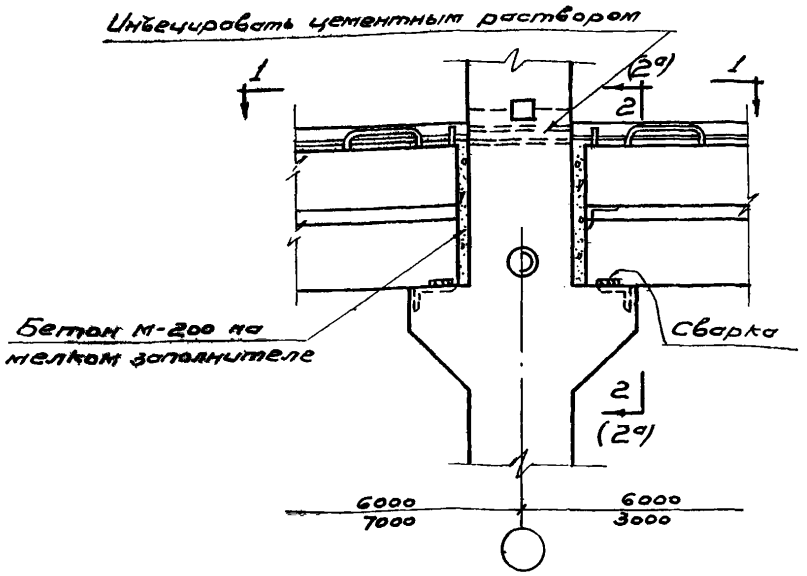
Поперечная жесткость здания обеспечивается железобетонными рамами.

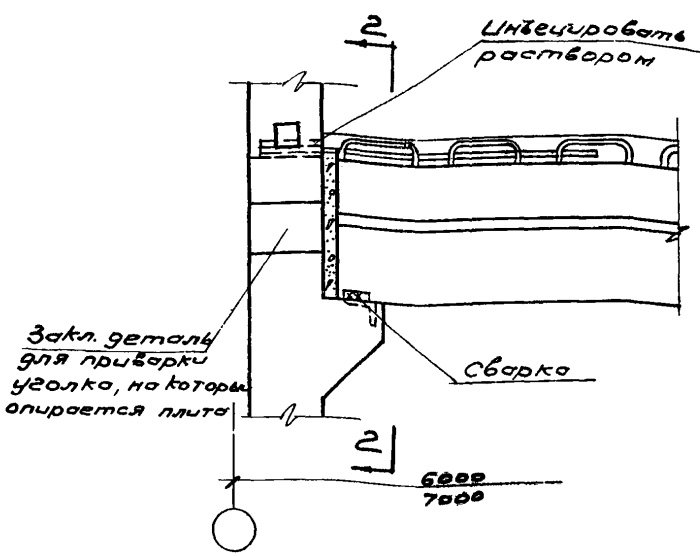
Продольная жесткость здания обеспечивается совместно продольными наружными стенами и продольными железобетонными рамами.

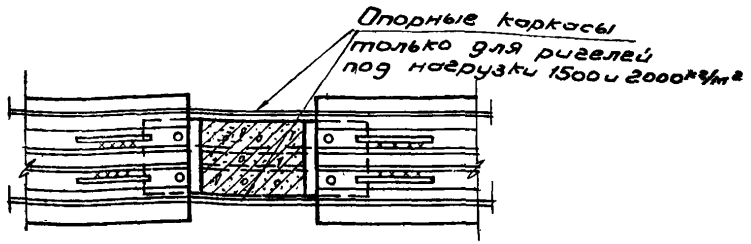
В соответствии с Н и ТУ 123-55 § 165, расстояние между несущими продольными стенами, т.е. ширина здания, при I-й группе кладки, должна быть не более 50 м при высоте здания до 20 м и не более 45 м при высоте здания от 20 до 32 м.

В зданиях с самонесущими стенами должна быть обеспечена надежная связь стен с крайними колоннами /см.стр.8/.

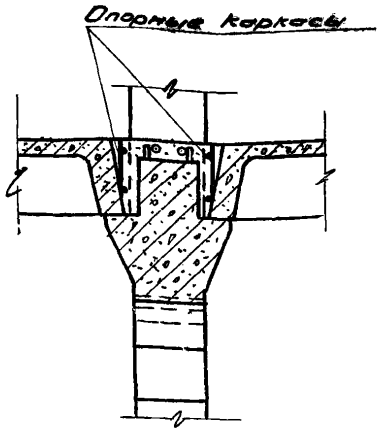
В зданиях с несущими стенами передача усилий на продольные стены обеспечивается заделкой ригелей в стены и анкеровкой ригелей посредством сварных соединений с железобетонными подушками стен /см.рис.I стр.9/.





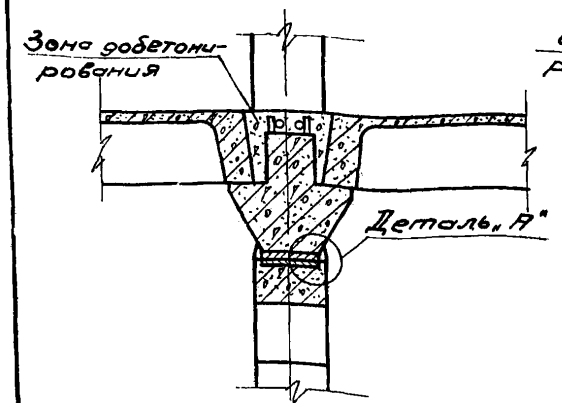


По 1-1



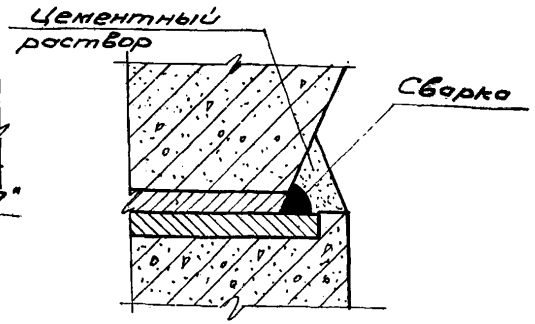
По 2а-2а

Для ригелей под нагрузки 1500 и 2000 кг/м²



По 2-2

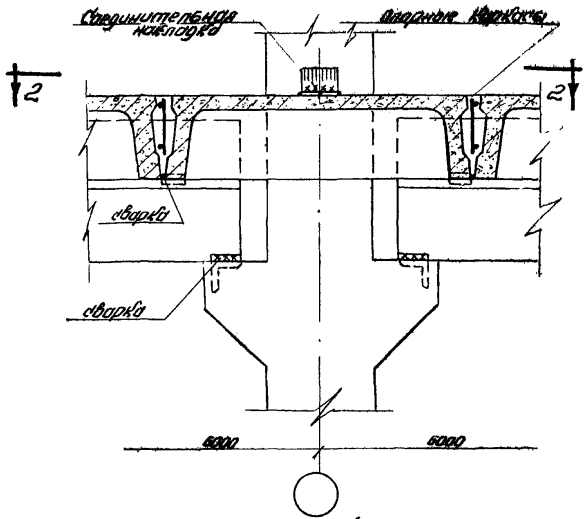
Для ригелей под нагрузки 500, 750 и 1000 кг/м²



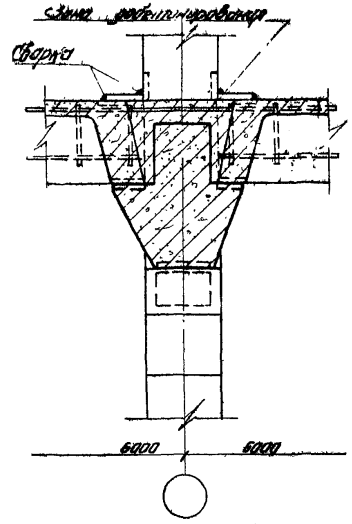
Деталь „А"

Детали сопряжения ригелей и колонн

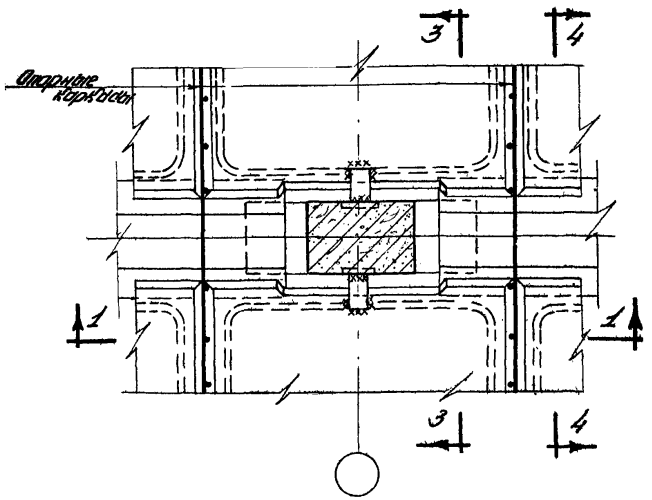
ИИ-60 Вып. 1



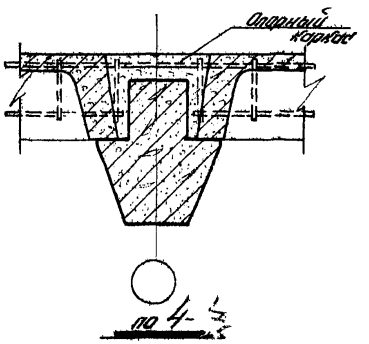
по 1-1



по 3-3



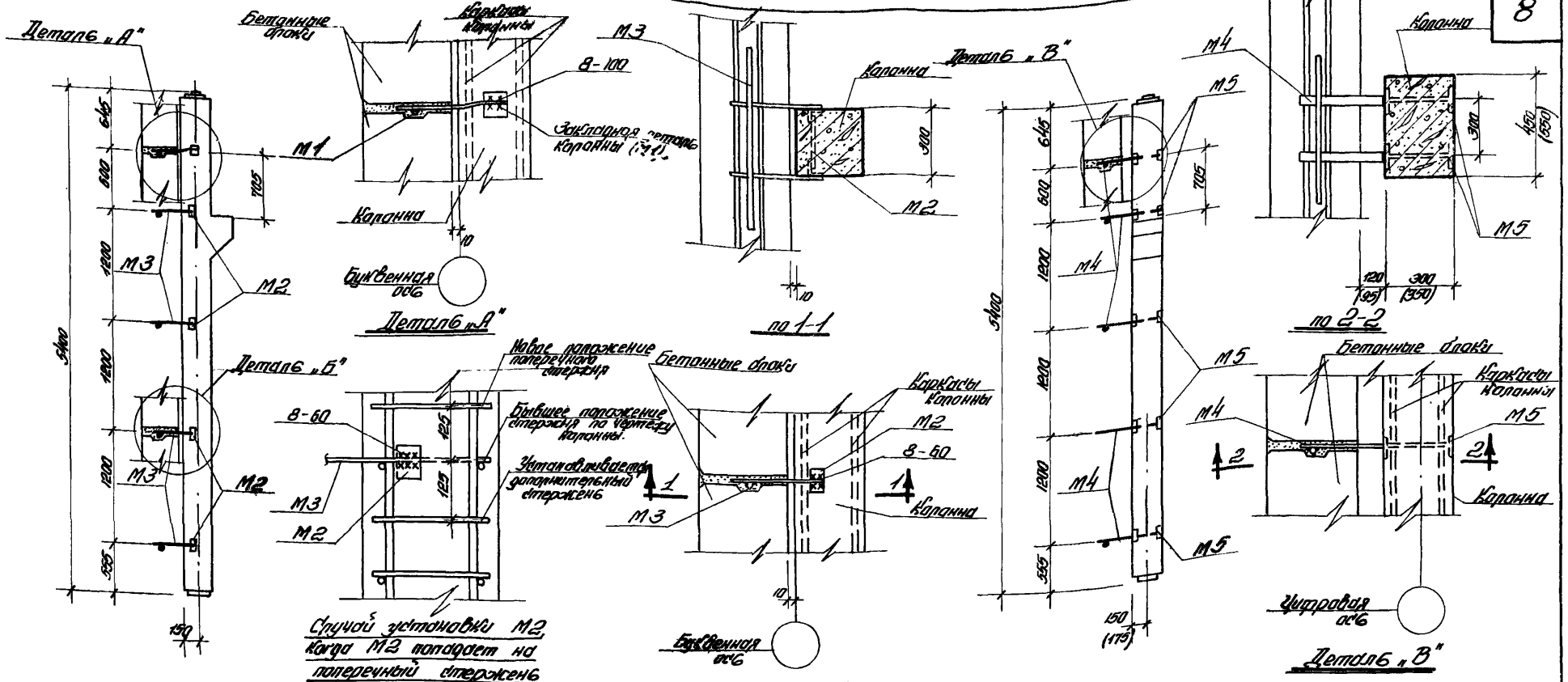
План по 2-2

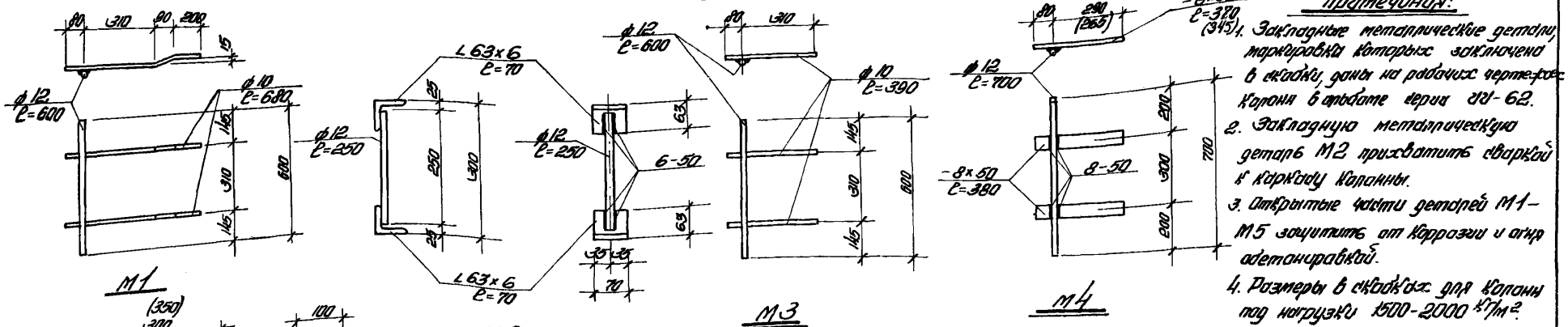


по 4-4

Детали сопряжения плит с ригелями и колоннами

ИИ-60 Вып. 1



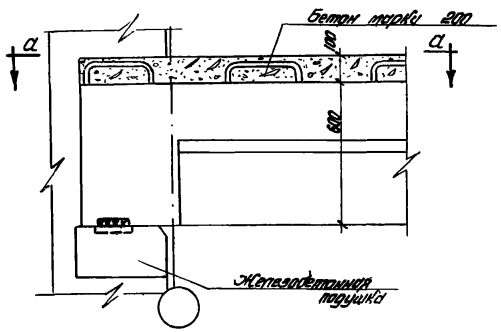


Примечания:

1. Закладные металлические детали, маркировка которых заключена в скобки, даны на рабочих чертежах Колонн в альбоме серии ИИ-62.
2. Закладную металлическую деталь М2 приварить сваркой к каркасу колонны.
3. Открытые части деталей М1–М5 защитить от коррозии и огня огнезащитой.
4. Размеры в скобках для колонн под нагрузки 1500–2000 кг/м².

Примеры крепления опирающихся стен из бетонных блоков с пристенными колоннами.

ИИ-60 Вып. 1



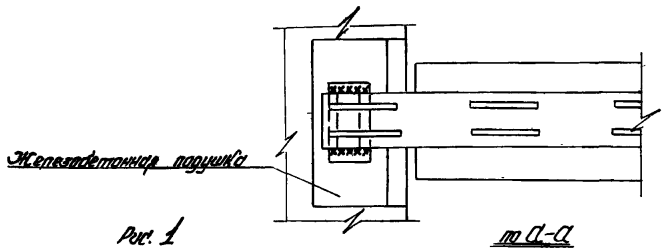


Рис. 1 по а-а

Привязка продольных стен во всех случаях принята нулевая /см.рис. 2,3 и 4/. В случае необходимости несущие стены могут иметь пилястры со стороны внутренней поверхности стены /см.рис. 4/.

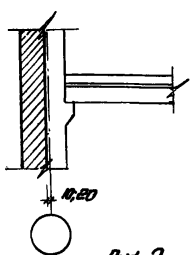


Рис. 2

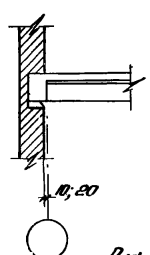


Рис. 3

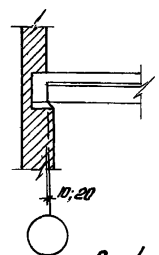


Рис. 4

На рис. 2-4 плиты перекрытий условно не показаны. Расстояние от разбивочной оси до внутренней поверхности стены равное 10 мм принимается для стен из бетонных блоков или панелей, и равное 20 мм – для стен из кирпичных блоков или кирпичной кладки.

Продольный шаг рам во всех случаях, в том числе у деформационных швов и у торцов зданий принимается равным 6 м. Расстояние между осями колонн у деформационных швов принято равным I м /см.рис.5/.

Для торцевых самонесущих стен привязка внутренней поверхности стены к оси колонны принята равной 270 мм /см.рис.6/.

Привязка торцевых несущих стен назначается в зависимости от длины опоры плит перекрытий, необходимой при данной конструкции стен /см.рис.7, где условно показана стена из бетонных блоков/. Рекомендуется принимать эту привязку равной 300 мм.

Раскладку стеновых блоков несущих стен рекомендуется производить так, чтобы отметка верха плит перекрытия совпадала с отметкой верха блоков /см.рис.7/.

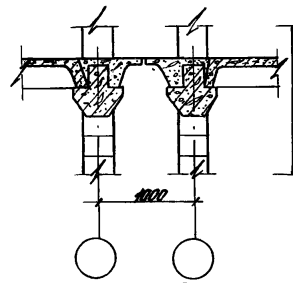


Рис. 5

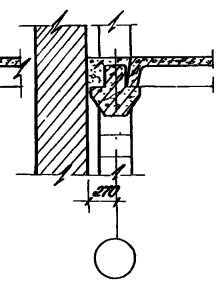


Рис. 6

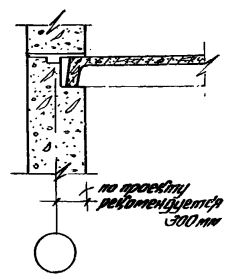


Рис. 7

Фундаменты колонн или колонны подвальных этажей должны иметь наверху металлические оголовки по типу оголовков, проектируемых в колоннах.

ИИ-60, вып. I.

Отметка верхней поверхности оголовка должна быть равна: +0,6 м - для перекрытий под нагрузки до 1000 кг/м2 при толщине пола 50 мм; +0,55 - для перекрытий под нагрузки 1500 и 2000 кг/м2 при толщине пола 100 мм.

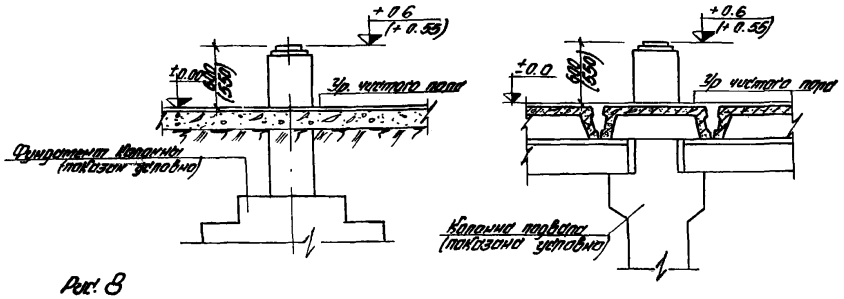


Рис. 8

КОЛОННЫ

Крайние /пристенные/ колонны при полезных нормативных нагрузках на междуэтажные перекрытия до 1000 кг/м2 включительно имеют сечение 300х300 мм, а при нагрузках 1500 и 2000 кг/м2 - 300 х 450 мм.

Средние колонны при нагрузках до 1000 кг/м2 имеют сечение 300 х 450 мм, а при нагрузках 1500 и 2000 кг/м2 - 350х 550 мм.

Все колонны даны с железобетонными консолями для опирания ригелей. Членение колонн принято поэтажное.

Для всех зданий с самонесущими и несущими стенами с сетками колонн 6х6 и /7+3+7/ 6м при пяти высотах этажей и при полезных нормативных нагрузках на междуэтажные перекрытия от 500 до 1000 кг/м2 включительно предусмотрено 18 типоразмеров колонн, причем в зданиях с несущими стенами используются только 9 типоразмеров.

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

Для всех зданий с сеткой колонн 6х6м при полезных нормативных нагрузках на междуэтажные перекрытия 1500 и 2000 кг/м2 и при трех различных высотах этажей предусмотрено 12 типоразмеров колонн, причем в зданиях с несущими стенами используются только 6 типоразмеров.

Эти колонны также могут быть изготовлены в двух универсальных формах опалубки.

Для любого здания с равными высотами этажей применяются при самонесущих стенах 4 типоразмера, а при несущих стенах 2 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 и 300.

Колонны армируются сварными каркасами.

В качестве рабочей арматуры применяется горячекатанная сталь периодического профиля марки 25Г2С.

При полезных нормативных нагрузках на междуэтажные перекрытия до 1000 кг/м2 включительно стык колонн осуществляется посредством соединения оголовков колонн электродуговой сваркой /см.рис.9/.

Место стыка обертывается проволокой и заделывается цементным раствором марки 100.

При полезных нормативных нагрузках на междуэтажные перекрытия 1500 и 2000 кг/м2 стык колонн осуществляется путем соединения оголовков колонн с помощью накладок из стержней периодического профиля и электродуговой сварки /см.рис.10/.

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

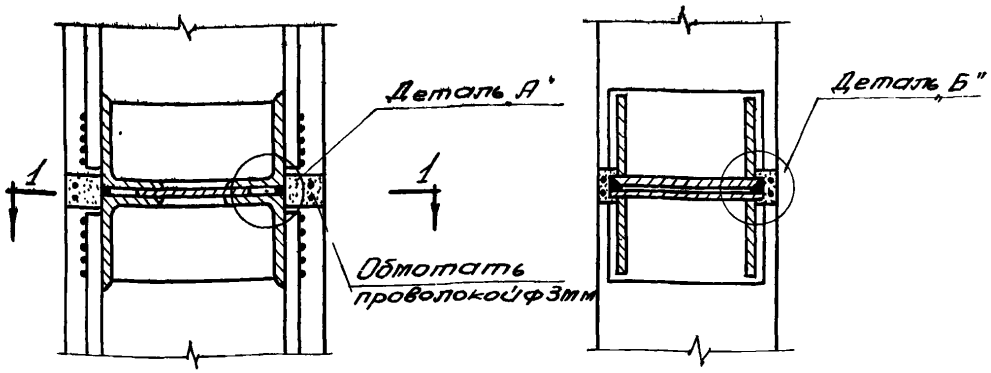
РИГЕЛИ

Конструкция ригелей - сборно-монолитная.

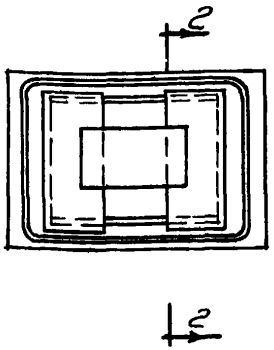
Все ригели имеют одинаковое сечение высотой 700 мм. Сборная часть ригелей имеет высоту 600 мм. В слое монолитного бетона толщиной 100 мм укладывается верхняя опорная арматура ригелей, пропускаемая в газовые трубки, заложенные в колоннах, и соединяется электродуговой сваркой с П-образными поперечными стержнями, выпущенными из бетона сборной части ригелей.

Для ригелей под нагрузку 1500 и 2000 кг/м2 дополнительно устанавливаются опорные каркасы между колонной и торцевыми ребрами плит.

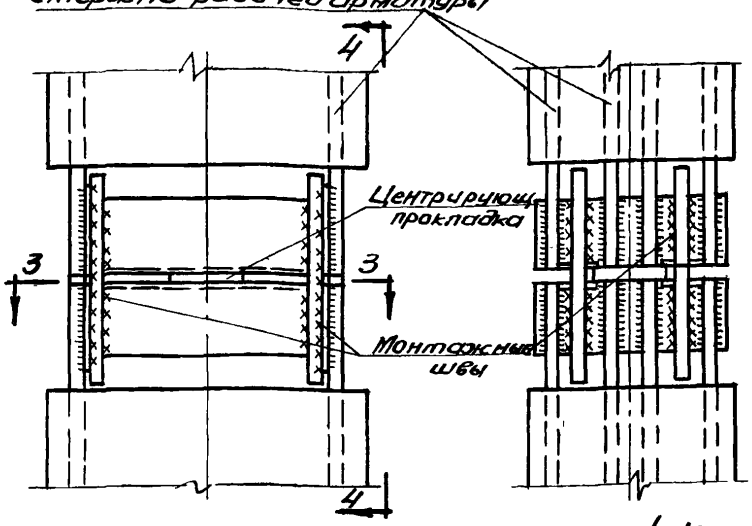
Кроме того, сборная часть ригелей соединяется с консолями колонн электродуговой сваркой закладных частей. Зазоры между торцами ригелей и колоннами тщательно замоноличиваются.



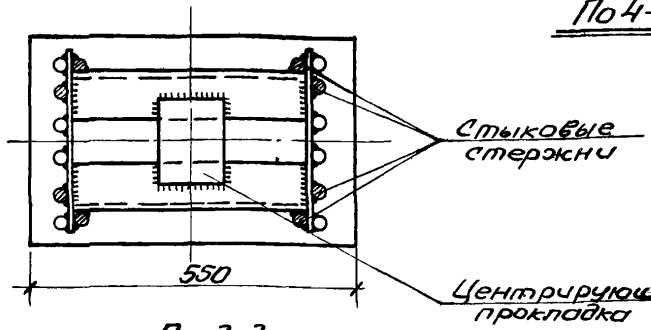
По 2-2



По 1-1

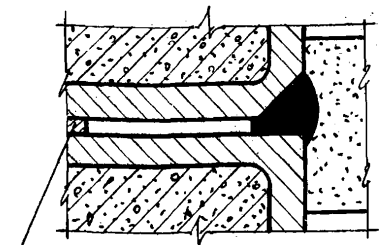


По 4-4

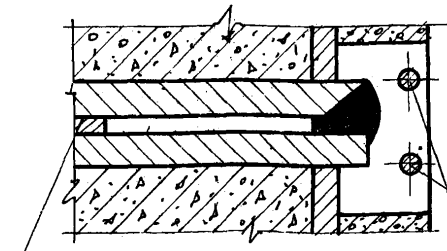


По 3-3

Стык колонн до замоноличивания

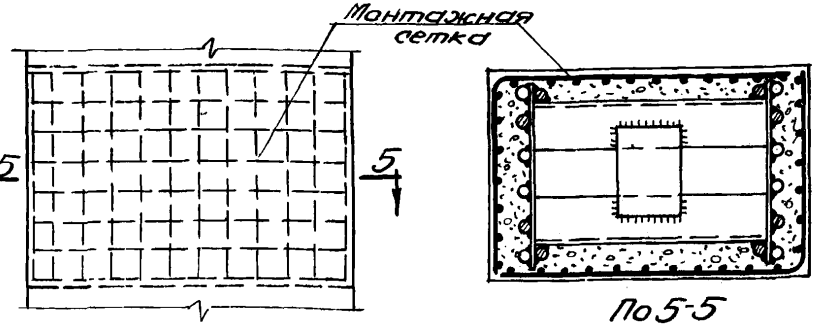


Деталь А"



Деталь Б"

Рис. 9 Стык колонн в зданиях с междуэтажными перекрытиями под нормативные полезные нагрузки 500, 750 и 1000 кг/м²



По 5-5

Стык колонн после замоноличивания

Рис. 10 Стык колонн в зданиях с междуэтажными перекрытиями под нормативные полезные нагрузки 1500 и 2000 кг/м²

Замоноличиваются также все швы между плитами перекрытий и между торцами плит и ригелями.

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

Все ригели могут изготовляться в единой универсальной форме опалубки с применением вкладышей или рассечек для более коротких ригелей.

Унификация размеров ригелей и, следовательно, унификация форм оправдывает сравнительно большой расход стали в ригелях при полезной нормативной нагрузке на перекрытия 2000 кг/м2, тем более, что здания с такими нагрузками на перекрытия применяются в строительстве значительно реже, чем здания с меньшими нагрузками.

Сборные ригели решены лишь с обычным армированием, так как предварительное напряжение для них из-за малого пролета не дает заметного экономического эффекта.

Ригели выполняются из бетона марки 200 и армируются сварными каркасами и сетками. В качестве рабочей арматуры применяется горячекатанная сталь периодического профиля марки 25Г2С.

П Л И Т Ы

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

Плиты приняты двух типоразмеров:

а/ Плита "Основная" размерами в плане 5660х1190 мм с ребрами по контуру высотой 350 мм и с полкой толщиной 60 мм.

Продольные ребра имеют толщину по низу 85 мм, а торцевые - 100 мм.

б/ плита "доборная" размерами в плане 5660х490 мм с ребрами по контуру высотой 350 мм и с полкой толщиной 50 мм.

Продольные ребра имеют толщину по низу 60 мм, а торцевые - 100 мм.

Торцевые ребра плит имеют местные вырезы на всю их высоту для большей надежности совместной работы ригеля с плитами.

Продольные ребра плит обоих типоразмеров имеют паз для обеспечения совместной работы соседних плит после замоноличивания.

Плиты, укладываемые по осям колонн, соединяются с ригелями и колоннами электродуговой сваркой закладных частей для обеспечения продольной жесткости здания на время монтажа.

Армирование ребер "основных" плит осуществлено в трех вариантах:

I/ обычное армирование, 2/ предварительно напряженное-стержнями и 3/ предварительно напряженное - высокопрочной проволокой.

Марки стали и бетона для плит

Армирование ребер плит	Марки стали	Полезные нормативные нагрузки в кг/м2 до 1000	1500	2000
Обычное	Ст.25Г2С	"200"	-	-
	Ст.5	-	"200"	"200"
Предварительно напряженное	Ст.30ХГ2С	"200"	"300"	"300"
	Высокопрочная проволока ГОСТ 8480-57	"300"	"400"	"500"

Армирование ребер "доборных" плит - обычное из стали марки Ст.25Г2С и ст.5.

Полки плит во всех случаях армированы низкоуглеродистой холоднотянутой проволокой.

Опорная рабочая арматура между ребрами плит принята:

а/ для плит с полезными нормативными нагрузками до 1000 кг/м2 из ст. 25Г2С; б/ для плит с полезными нормативными нагрузками 1500 и 2000 кг/м2 из Ст.5.

4. НАГРУЗКИ

вертикальные нагрузки на перекрытия и горизонтальную проекцию крыши в кг/м2

№№ п/п	Наименование нагрузок	Нормативная нагрузка	Коэффициент перегрузки	Расчетная нагрузка при основных сочетан.	Расчетная нагрузка при дополнительных сочетаниях
I	2	3	4	5	6
I	Снеговая нагрузка при расчете плит бесчердачного покрытия по СНиП для IУ района /без учета снеговых мешков/	I50	I,4	2I0	-
2	Снеговая нагрузка при расчете элементов каркаса зданий по СНиП для Ш района /без учета снеговых мешков/	I00	I,4	I40	I26
3	Нагрузка от веса холодной крыши в зданиях с чердаком	I00	I,I	II0	II0
4	Нагрузка от веса конструкций бесчердачного покрытия	300	I.2	360	360
5	Нагрузка от веса конструкций чердачного перекрытия	I50	I,2	I80	I80
6	Полезная нагрузка на чердачное перекрытие	250	I,2	300	270
7	Нагрузка от веса пола и перегородок на каждое междуэтажное перекрытие	250	I,I	275	275
8	Монтажная нагрузка на незаконченные перекрытия	I50	I,2	-	I62

I	2	3	4	5	6
9	Полезные нагрузки на междуэтажные перекрытия при расчете ребер и полок плит /в знаменателе указаны значения для расчете усиленных полок плит/.	500	I,2	600	-
		500	I,2	600	-
		750		900	
		750	I,2	900	-
		750	I,2	900	-
		I250		I500	
		I000	I,2	I200	-
		I000	I,2	I200	-
		I500		I800	
		I500	I,2	I800	-
		2000	I,2	2400	-
I0	Полезные нагрузки на междуэтажные перекрытия при расчете каркасов зданий.	500	I,2	600	540
		750	I,2	900	8I0
		I000	I,2	I200	I080
		I500	I,2	I800	I620
		2000	I,2	2400	2I60

ПРИМЕЧАНИЯ: I. Нагрузки, указанные в п.п. 2 и 8 передаются на каркас зданий с чердаком в виде сосредоточенных сил, приложенных в зданиях с сеткой колонн 6х6 м непосредственно к колоннам, а в зданиях с сеткой колонн /7+8+7/6м - в четвертях ширины здания, т.е. через 4,25 м.

2. Все нагрузки от веса конструкций перекрытий даны без учета веса железобетонных элементов. Объемный вес железобетона принят 2500 кг/м3.

Наименование элемента	Ед. изм.	Постоянная нагрузка									Временная нагрузка					Полная расчетная нагрузка	
		Нормативная нагрузка						Коэффициент перегрузки	Расчетная нагрузка		Нормативная нагрузка		Коэффициент перегрузки	Расчетная 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/м^2	I50	280	300 x)	300 x)	450	550	I,I / I,2 xx)	525	668	I50	I50	xxx) I,4 x. I,4	294	294	8I9	962
Плиты междуэтажных перекрытий при полезной нормативной нагрузке на ребро 500 кг/м2	"	I50	280	250	250	400	530	I,I	440	583	500 / 750	500	I,2	600 / 900	600	I040 / I340	II83 / II83
Плиты междуэтажных перекрытий при полезной нормативной нагрузке на ребро 750 кг/м2	"	I50	280	250	250	400	530	I,I	440	583	750 / I250	750	I,2	900 / I500	900	I340 / I940	I483 / I483
Плиты междуэтажных перекрытий при полезной нормативной нагрузке I000кг/м^2	"	I50	280	250	250	400	530	I,I	440	583	I000 / I500	I000	I,2	I200 / I900	I200	I640 / 2240	I788 / I788
Плиты междуэтажных перекрытий при полезной нормативной нагрузке I500 кг/м2	"	I50	280	250	250	400	530	I,I	440	583	I500	I500	I,2	I800	I800	2240	2388
Плиты междуэтажных перекрытий при полезной нормативной нагрузке 2000 кг/м2	"	I50	280	250	250	400	530	I,I	440	583	2000	2000	I,2	2400	2400	2840	2988

I. x) – 300 кг/м2 – нагрузка от веса утеплителя, стяжка и ковра.
2. xx) – I,2 – коэффициент перегрузки для веса утеплителя, стяжки и ковра.
3. xxx) – I,4 – коэффициент перегрузки и коэффициент на снеговые мешки.
4. Нагрузки от собственного веса перекрытия прикладываются до замыкания опорных связей /к разрезным плитам/.

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	$P^н$ кг	$Q^н$ кг	P кг/м	g_1 кг/м	g_2 кг/м	g кг/м	P кг	Q кг
I	2	3	4	5	6	7	8	9	I0	II	I2	I8
Чердачное перекрытие												
Для сетки колонн 6х6 м	I500	900	2225	3I25	3600	3600	I800	I080	2450	3530	5040	3960
Для сетки колонн /7+3+7/ 6 м	I500	900	2225	3I25	2550	2550	I800	I080	2450	3530	3570	28I0
Бесчердачное покрытие	600	I800	2225	4025	-	-	840	2I60	2450	46I0		
Междуэтажное перекрытие под полезную нормативную нагрузку 500 кг/м2	3000	I500	2225	3725	-	-	3600	I650	2450	4I00		
То же, под полезную нормативную нагрузку 750 кг/м2	4500	I500	2225	3725	-	-	5400	I650	2450	4I00		
То же, под полезную нормативную нагрузку I000 кг/м2	6000	I500	2225	3725	-	-	7200	I650	2450	4I00		
То же, под полезную нормативную нагрузку I500 кг/м2	9000	I500	2700	4200	-	-	I0800	I650	2970	4620		
То же, под полезную нормативную нагрузку 2000 кг/м2	I2000	I500	2700	4200	-	-	I4400	I650	2970	4620		

ПРИМЕЧАНИЕ: I. Расчетные схемы каркасов показаны на стр. I8

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;

P - временная от веса снегового покрова;

Q - постоянная от веса крыши.

3. При расчете на дополнительные сочетания нагрузок расчетные значения нагрузок p и P умножаются на коэффициент 0,9.

Расчетные узловые ветровые нагрузки в т.

Высоты этажей	Количество этажей	W_1 т	W_2 т	W_3 т	W_4 т	W_5 т
3,6	3	I,08	I,08	0,96	-	-
3,6	4	I,05	0,98	I,03	I,24	-
3,6	5	I,05	0,98	I,03	I,I2	I,37
4,2	3	I,26	I,26	I,I2	-	-
4,2	4	I,26	I,26	I,39	I,26	-
4,8	3	I,39	I,33	I,4I	-	-
4,8	4	I,39	I,38	I,49	I,6I	-
5,4	3	I,62	I,69	I,44	-	-
5,4	4	I,62	I,69	I,95	I,62	-
6,0 4,8	I-й 2	I,55	I,36	I,46	-	-
6,0 4,8	I-й 3	I,55	I,36	I,54	I,66	-

ПРИМЕЧАНИЯ:

I. В расчетных узловых ветровых нагрузках учтен коэффициент перегрузки I,2 и коэффициент снижения нагрузок 0,9, применяемый при расчете конструкций на дополнительные сочетания нагрузок.

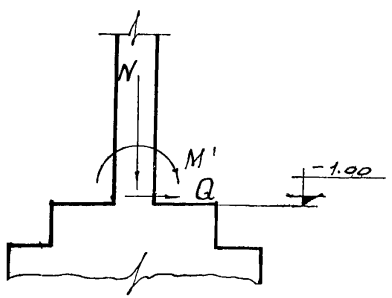
2. Индексы при силах W указывают порядковый номер этажа снизу, над которым приложена сила.

3. Расчетные схемы см. стр. I8.

4. Силы W_i имеют направления вправо и влево.

5. Нагрузка определена для зданий без чердака с учетом воздействия ветра на парапеты высотой I,5 м от оси ригеля.

Сетка колонн	Серия альбома монт. схем	Тип фундам.	Под колонны зданий с самонесущими стенами: №№ монт. схем по альб.	Усилия: N т	M тм	Q т	№№ монт. схем по альб.	Усилия: N т	M тм	Q т	№№ монт. схем по альб.	Усилия: N т	M тм	Q т	Тип фундамента	Под колонны зданий с несущими стенами: №№ монт. схем по альб.	Усилия: N т	M тм	Q т	№№ монт. схем по альб.	Усилия: N т	M тм	Q т
Сетка колонн 6х6м	Вып. I	А	I,4,7 I0,25 28,3I, 34	49,4	-0,3	-0,I4	I8,I6	68,3	-0,3	-0,I4	37,40	68,0	-0,36	-0,I6	Б	49,52, 55,58 73,76, 79,82	I32,7	+0,28	+0,I4	6I,64 67,70 85,88 9I,94	I79,5	+0,36	+0,I5
		Б		I24,8	+0,2I	+0,08	I9,22	I67,6	+0,I3	+0,07	43,46	I7I,5	+0,3	+0,I2									
	ИИ-6I	А	2,5,8 II 26,29 32,35	60,I	-0,39	-0,I9	I4,I7	85,0	-0,38	-0,I8	38,4I	80,0	-0,44	-0,2	Б	50,58 56,59 74,77 80,88	I53,4	+0,35	+0,I7	62,65 68,7I 86,89 92,95	2I3,I	+0,44	+0,I8
		Б		I45,8	+0,25	+0,09	20,23	I98;9	+0,I3	+0,08	44,47	203,9	+0,37	+0,I5									
		А	3,6,9, I2,27, 30,33, 36	68,5	-0,47	-0,25	I5,I8	96,8	-0,48	-0,22	39,42	92,0	-0,53	-0,24	Б	5I,54 57,60 75,78 8I,54	I74,3	+0,43	+0,2	63,66 69,72 87,90 93,96	246,4	+0,53	-0,22
		Б		I67,8	+0,29	+0,I0	2I,24	229,6	+0,I3	+0,8	45,48	236,2	+0,46	+0,I8									
	ИИ-6I вып. 2	А	I,4,7 I0,I3	I05,0	4,7	2,2	3,6,9 I2,I5	I24,0	5,8	2,7	I9,2I 25,25	I47,0	4,7	2,2	А	20,22	I75,0	I,6	I,0	2,5,8 II,I4 I7	230,0	2,I	I,0
		Б	I6	230,0	I,6	I,0	I8	265,0	I,6	I,0	27,29	3I2,0	I,6	I,0	Б	24,26 28,30	378,0	I,6	I,0				
Сетка колонн /7+8+7/х 6м	ИИ-6I вып. I	А	97	79,9	-2,0	-0,93	99	59,I	-0,87	-0,47	I0I	59,4	-0,68	-0,30	Б	I03	I7I,6	+3,47	+I,57	I07	I28,7	+I,29	+0,59
		Б		I60,8	-2,64	+I,23		I2I,3	+I,26	+0,73		I2I,7	+I,I5	+0,49		I04	2I6,2	+I,54	+I,I6	I08	I73,3	+I,27	+0,58
		А	98	I0I,I	-I,I7	-0,73	I00	83,9	-2,5I	-0,9I	I02	84,2	-0,68	-0,30	Б	I05	I28,3	+I,20	+0,74				
		Б		202,3	+I,76	+I,I0		I63,3	+4,04	+I,47		I63,7	+I,I6	+0,50		I06	I72,9	+4,I2	+I,50				

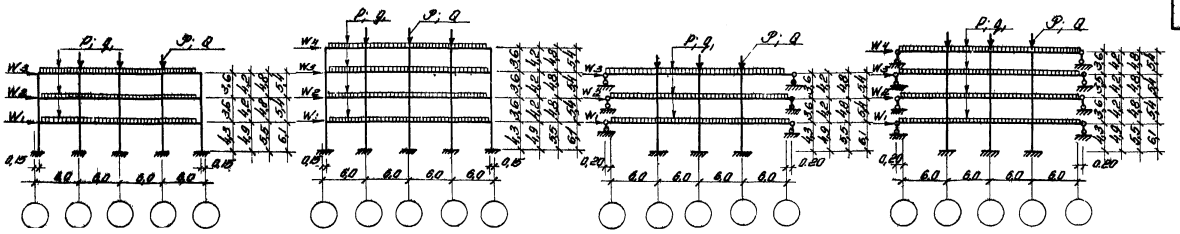


ПРИМЕЧАНИЯ: I. Типы фундаментов: А – для крайних колонн; Б– для средних колонн.

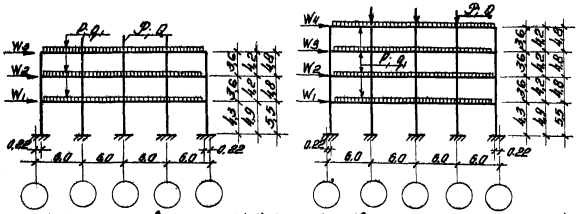
2. Усилия на фундаменты даны для основных сочетаний нагрузок, которые являются наиболее тяжелыми для фундаментов и их оснований.

3. Для зданий с самонесущими стенами в нагрузки на фундаменты под крайние колонны собственный вес стен не включен.

4. M и Q действуют в плоскости поперечных рам, знак в таблице означает направление, обратное указанному на чертеже.



Схемы рам под нормативные полезные нагрузки на междуэтажные перекрытия 500, 750 и 1000 кг/м²



Схемы рам под нормативные полезные нагрузки на междуэтажные перекрытия 1500 и 2000 кг/м²

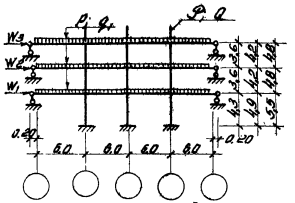
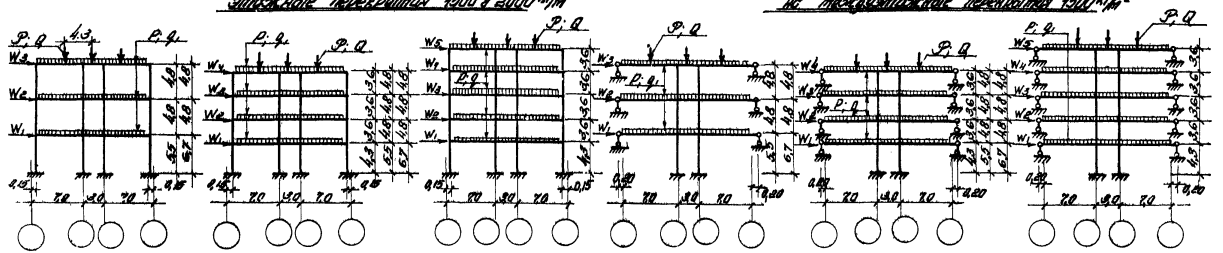


Схема рамы под нормативную полезную нагрузку на междуэтажные перекрытия 1500 кг/м²



Схемы рам под нормативную полезную нагрузку на междуэтажные перекрытия 500 кг/м²

Примечания:

1. Указанная в схемах действительная длина колонн 1-го этажа определена при защемлении колонн в фундаментах на глубине 1м от уровня пола 1-го этажа и при расстоянии между осью ригеля и уровнем чистого пола междуэтажного перекрытия равным 0,3м.

2. Величины нагрузок W_i, P, q, P и Q см. в таблицах на стр. 15 и 16.

5. Расчет конструкций

Поперечные рамы

Рамы каркаса представляют собой сборно-монолитные конструкции, состоящие из сборных колонн и сборно-монолитных ригелей. Расчет их по несущей способности и деформациям произведен:

I/ до приобретения дополнительно уложенным бетоном проектной прочности на воздействие собственного веса железобетонных конструкций и свежеуложенного бетона, а также транспортных и монтажных нагрузок;

2/ после приобретения дополнительно-уложенным бетоном проектной прочности, т.е. при его совместной работе со сборным железобетоном, на воздействие расчетных или нормативных нагрузок.

При определении усилий по п.I ригели рассматривались как статически определимые балки, а колонны - как свободно стоящие стойки с заделкой внизу и шарниром наверху.

Определение усилий по п.2 для расчета по несущей способности от воздействия расчетных нагрузок произведено с учетом перераспределения внутренних усилий вследствие неупругих деформаций материалов:

а/ после замыкания связей вследствие проявления ползучести бетона происходит нарастание прогибов от воздействия собственного веса железобетонных элементов и дополнительно уложенного бетона, при этом в узлах рам появляются моменты, а пролетные моменты соответственно уменьшаются. Величины этих узловых моментов приняты равными половинам узловых моментов из расчета аналогичных упругих рам с соответствующим изменением пролетных моментов;

б/ перераспределение усилий от воздействия веса пола и перегородок, от каждой невыгодной комбинации расположения полезной нагрузки, от ветровой нагрузки произведено независимо. Причем полученные после перераспределения изгибающие моменты в основных расчетных сечениях составляли не меньше 70% от изгибающих моментов из расчета рам как упругих систем /при наличии осевой силы этому же условию удовлетворял момент относительно центра сжатой зоны сечения/.

Для подбора сечений эпюрами усилий, построенными с учетом перераспределения согласно пунктам "а" и "б", пользовались также, как эпюрами от отдельных нагрузок в упругой системе.

В статических расчетах рам моменты инерции ригелей определены с учетом полок плит, толщиной 60 мм.

Ширина ригелей в уровне полок плит принята:

при пролетах 7,0 м - 3,5 м.
при пролетах 6,0 м - 3,0 м.
при пролетах 3,0 м - I,5 м.

Указанные расчеты произведены в соответствии с проектом инструкции НИИЖБ"а 1958 г.

Для расчета ригелей у опор значение изгибающих моментов принималось у торцов сборной части ригелей.

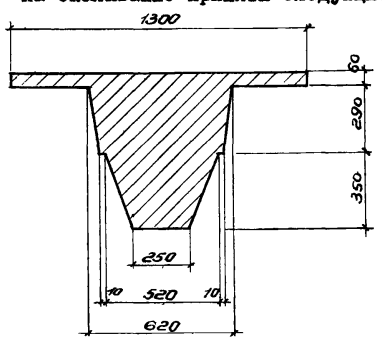
Подбор сечений произведен по нормам и техническим условиям проектирования бетонных и железобетонных конструкций /Н и ТУ 123-55/.

Расчетное сопротивление бетона принято по строке "Б".

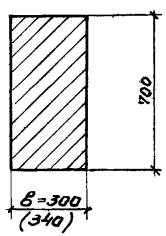
Коэффициенты условий работы приняты для железобетонных конструкций $m = I$ и для арматуры $m_a = I$.

Полученное по расчету количество поперечной арматуры в соответствии с упомянутым проектом инструкции увеличено на 30%.

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



Расчетное сечение на изгиб в пролете.



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

Прогиб по п.2 определялся от воздействия нормативных нагрузок с учетом перераспределения усилий, аналогичным учету перераспределения при расчете по несущей способности /см.пункты "а" и "б"/, в предположении длительного действия нагрузок и суммировался с прогибом свободно лежащего ригеля от кратковременного действия собственного веса железобетонных элементов и свежеуложенного бетона.

Наибольший прогиб ригелей не превышает I : 300 пролета, что удовлетворяет требованиям норм.

Ригели крайних рам /у деформационных швов и у торцевых самонесущих стен/ рассчитаны на совместное действие изгиба и кручения по методике, предложенной НИИЖБ"ом.

Крутящие моменты от нагрузок, прикладываемых после замыкания связей, определены с использованием теории балок на сплошном упруговращающемся и упругооседающем 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 ригелей крайних рам, работающих на изгиб с кручением, выполнена согласно "Предложениям по расчету 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 Гвоздева А.А./.

Проверка показала, что для ригелей крайних рам могут быть использованы те же сборные элементы, что и в прочих рамах, при условии укладки при монтаже дополнительных сеток у опор /см.альбомы серии ИИ-61, выпуски I и 2/.

Учет продольного изгиба при расчете колонн производился в соответствии со следующими указаниями НИИЖБ"а:

I. Расчетная длина колонн как в плоскости действия момента, так и в перпендикулярной плоскости принимается $\ell_o = 0{,}8\ell$, где ℓ - действительная длина колонн в осях ригелей.

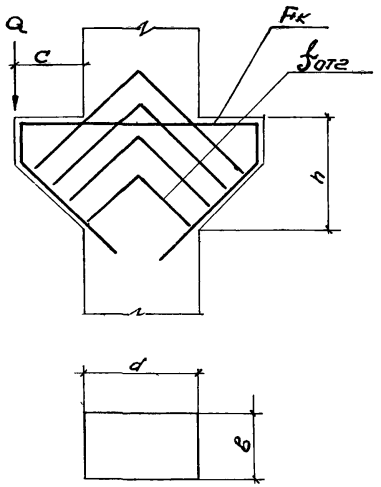
2. При расчете колонн с учетом продольного изгиба в плоскости действия момента изгибающий момент принимается равным 2/3 наибольшего изгибающего момента в колонне данного этажа.

Расчет консолей колонн произведен по следующим формулам, рекомендованным НИИЖБ АС и А СССР.

$$Q \le B h_o \frac{R_u}{4} m; \quad h_o = h - 5\,см.$$

$$F_K = \frac{Q \times C}{m_a R_a z}$$

$$f_{отг} = \frac{Q C + 0{,}25 d \frac{0{,}15 B h_o^2 R_u}{0{,}707 \cdot m_a R_a}}{}$$



П Л И Т Ы

Перекрытия представляют собой сборно-монолитные конструкции. До замоноличивания плиты являются статически определимыми балками, после приобретения дополнительно уложенным бетоном необходимой прочности - неразрезными балками.

Расчет перекрытий по несущей способности под полезные нагрузки до 1000 кг/м2 включительно выполнен с учетом перераспределения усилий, аналогично расчетам рам.

При этом перераспределение усилий принято более глубоким при условии, что напряжение в опорной арматуре в эксплуатационной стадии не превышает ее расчетного сопротивления / R_a /.

Если подобрать опорные сечения плит /после учета перераспределения усилий в допустимых пределах/ под большие, чем 1000 кг/м2 нагрузки, то не соблюдается требование:

$S_б = S_o \leq 0{,}6$ при марке бетона 300 и ниже и

$S_б = S_o \leq 0{,}5$ при марке бетона 400 и выше.

Поэтому усилия в ребрах плит под полезные нагрузки 1500 и 2000 кг/м2 при расчете по несущей способности определены как в разрезных балках, количество опорной арматуры установлено из условия обеспечения необходимого прогиба или достаточной трещиностойкости.

Усилия в ребрах плит под все нагрузки при расчете по деформациям и трещиностойкости определялись с учетом перераспределения усилий в эксплуатационной стадии /т.е. с учетом изменения жесткостей в результате образования трещин в растянутом бетоне, если оно имеет место/ согласно пункту 7 проекта инструкции НИИЖБ 1958 года.

Подбор сечений ребер, проверка прогибов и трещиностойкости произведена по нормам и техническим условиям проектирования бетонных и железобетонных конструкций /НиТУ 123-55/ и инструкции по проектированию предварительно напряженных железобетонных конструкций /СН 10-57/.

Полки плит на все нагрузки рассчитаны с учетом защемления их в ребрах.

Моменты в пролетах и на опорах, с учетом перераспределения усилий, приняты равными $\frac{P\ell^2}{16}$

Где: P - полная равномерно-распределенная нагрузка.

ℓ - расчетный пролет полки, равный расстоянию между ребрами и составляет 1,0 м.

6. ОБЩИЕ УКАЗАНИЯ ПО МОНТАЖУ ЖЕЛЕЗОБЕТОННЫХ КОНСТРУКЦИЙ

Описание монтажа конструкций дается с момента завершения нулевого цикла работ.

Перед началом монтажа должна быть произведена приемка по акту "пеньков" фундаментов. Приемка 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.

Отклонения размеров в выполнении указанных работ не должны превышать допусков, установленных действующими техническими условиями.

Монтаж начинается с установки колонн I-го этажа. 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 приемки их производится сварки металлического оголовка колонн с аналогичными оголовками "пеньков".

Следующая операция - установка ригелей.

Ригели устанавливаются на консоли колонн, а при наличии несущих стен, концы ригелей крайних пролетов устанавливаются на опорные железобетонные подушки стен.

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 и опорных железобетонных подушек /при несущих стенах/.

После установки и приварки ригелей монтируются плиты.

В первую очередь устанавливаются и выверяются плиты, расположенные по осям колонн и плиты у крайних колонн.

После выверки металлические закладные детали плит, расположенные в их торцах, привариваются к закладным деталям ригелей и колонн.

По окончании приварки производится укладка остальных плит.

Вслед за укладкой плит устанавливается опорная арматура ригелей. Эта арматура пропускается через отверстия в колоннах и приваривается к хомутам, выпущенным из тела ригелей.

Для ригелей под нагрузки 1500 и 2000 кг/м^2 дополнительно устанавливаются опорные каркасы между колонной и торцевыми ребрами плит.

Затем в продольные швы между плитами устанавливаются арматурные каркасы, которые располагаются над ригелями и у торцевых стен, с анкеровкой в них каркасов.

Раскладку каркасов см.серии ИИ-61, выпуск I и выпуск 2.

Опорная арматура ригелей, проходящая через отверстия крайних колонн, приваривается к закладным металлическим частям этих колонн.

После установки опорной арматуры ригелей отверстия в колоннах, через которые пропущена арматура, тщательно инъецируются цементным раствором марки 200.

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

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

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

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

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

Сварку при монтаже производить электродуговым способом с применением электродов типа Э42, сварку стыка колонн для нагрузок 1500 и 2000 кг/м2 производить электродами Э50А.

Монтаж конструкций следующего этажа разрешается производить после замоноличивания перекрытия предыдущего этажа и достижения бетоном 70% проектной прочности.

В случае, если по условиям производства работ потребуется произвести монтаж следующего этажа до замоноличивания перекрытия предыдущего этажа, то конструкции следует временно раскрепить для придания им жесткости как в продольном, так и поперечном направлениях.

Временное раскрепление конструкций рекомендуется осуществить установкой металлических связей /например, крестообразных/.

Для крепления поперечных связей к колоннам можно использовать отверстия, имеющиеся в колоннах.

Монтаж железобетонных конструкций, арматурные работы и электросварку, а также работы по замоноличиванию перекрытий необходимо производить в соответствии с требованиями действующих технических условий и технологическими правилами.

7. УКАЗАНИЯ ПО ПРИМЕНЕНИЮ РАБОЧИХ ЧЕРТЕЖЕЙ

Изделия, представленные в альбомах серий ИИ-62, ИИ-63, ИИ-64, могут применяться в строительстве многоэтажных промышленных, складских, лабораторных, административных, бытовых, общественных и других зданий в соответствии с монтажными схемами и узлами, приведенными в серии ИИ-61 и в соответствии с общими положениями и указаниями по применению рабочих чертежей, приведенными в настоящем выпуске.

Разработанные конструкции могут быть применены для зданий бесчердачных и с чердаком, а также для зданий с подвалом и без него.

В выпуске I серии ИИ-61 дано 108 схем поперечных каркасов зданий и в выпуске 2 той же серии - 30 схем.

Сюда входят каркасы зданий с самонесущими и несущими стенами с сетками колонн 6 х 6м и /7+3+7/ 6 м.

Здания с сеткой колонн 6х6 м могут иметь 3,4 и более пролетов, 3 или 4 этажа при высоте всех этажей 3,6; 4,2; 4,8 или 5,4 м.

Каркасы этих зданий разработаны:

а/ под полезные нормативные нагрузки на междуэтажные перекрытия 500, 750 и 1000 кг/м2 для всех высот этажей ;

б/ под полезные нормативные нагрузки 1500 и 2000 кг/м2 для 3-х высот этаже 3,6; 4,2 и 4,8 м, причем под нагрузку 2000 кг/м2 каркасы даны только с самонесущими стенами.

Здания с сеткой колонн /7+3+7/ 6м приняты 3-х и 4-х этажными при высоте всех этажей по 4,8 м или при высоте I-го этажа 6 м и прочих - по 4,8 м, а также 4-х и 5-ти этажные при высоте всех этажей 3,6 м.

Каркасы этих зданий разработаны под полезную нормативную нагрузку 500 кг/м2.

Каркасы всех зданий разработаны при ветровой нагрузке для I-го района и снеговой нагрузке для III района по СНиП.

Применение конструкций в IУ районе по снеговой нагрузке может быть осуществлено за счет облегчения конструкций покрытий или за счет снижения полезной нагрузки на чердачное перекрытие.

В серии ИИ-61 даны монтажные схемы плит и опорных каркасов по секциям перекрытий, при полезных нормативных нагрузках на перекрытия до 2000 кг/м2, которыми следует пользоваться при разработке конкретных проектов.

Указанные схемы даны при условии работы ребер плит как неразрезных многопролетных балок.

Плиты, ребра которых работают как однопролетные балки при укладке на стену, принимаются с нагрузкой, повышенной на одну ступень, по сравнению с требуемой нагрузкой на конкретное перекрытие, где плиты работают как неразрезная конструкция.

Если перекрытие над подвалом имеет другую конструкцию или рассчитано на большую нагрузку, чем междуэтажные перекрытия, то армирование колонн первого этажа должно быть проверено с учетом влияния на них конструкций перекрытия над подвалом.

Расстояния между температурными швами в здании должны назначаться в соответствии со СН и П 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 учетом местных условий.

Нагрузки от колонн для расчета фундаментов приведены в настоящем выпуске.

Плиты междуэтажных перекрытий разработаны под полезные нормативные нагрузки от 500 до 2000 кг/м2 и, кроме того, имеются плиты с усиленными полками, т.е. рассчитанными на большую нагрузку, чем ребра плит.

Известно, что местные нагрузки от оборудования и другие местные нагрузки могут быть заменены эквивалентными равномерно распределенными нагрузками, причем интенсивность этих нагрузок, как правило убывает с увеличением грузовой площади элемента, для ребер плит меньше, чем для полок плит и для элементов каркаса, стен и фундаментов меньше, чем для ребер плит.

Поэтому для каждого вида производства, располагаемого в многоэтажных зданиях, должны быть определены эквивалентные равномерно-распределенные нагрузки, дифференцированные по элементам согласно указаниям СНи П ч.II.

Широкий выбор изделий, а также наличие плит с усиленными полками позволяют более рационально использовать строительные конструкции.

Например, при каркасах, разработанных под полезную нормативную нагрузку 500 кг/м2, целесообразно в большинстве случаев применять плиты, разработанные под нагрузки 750 или 1000 кг/м2, а иногда и плиты с полками, рассчитанными на 1250 или 1500 кг/м2.

Исключение составляют помещения типа складов, в которых можно ожидать действительно равномерно распределенную или не закрепленную к определенным местам нагрузку, одинаковую для всех элементов.

Такими помещениями в частности являются отдельные помещения зданий холодильников, для которых главным образом и предусмотрены конструкции, разработанные под полезные нормативные нагрузки 1500 и 2000 кг/м2.

При проектировании зданий с каркасами, не укладывающимися ни в одну из приведенных схем /например, с двумя разными высотами этажей и разными полезными нормативными нагрузками для каркаса по этажам/, или при устройстве стен из навесных панелей допускается подбирать удовлетворяющие условиям расчета изделия или, в крайнем случае, проектировать новые марки изделий, используя имеющиеся типоразмеры.

Допускается предусматривать в изделиях необходимые закладные части для крепления стен, перегородок, путей подвесных кран-балок и монорельсов, соблюдая установленные в настоящей работе правила маркировки.

Нагрузки от путей кран-балок или монорельсов также, как и прочие нагрузки от оборудования, учитываются при определении эквивалентной равномерно распределенной нагрузки на несущие элементы.

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:

I. Первой буквой обозначается название элемента /плита, ригель, колонна/.

2. Второй буквой обозначен тип напряженного армирования, в случае обычного армирования вторая буква не ставится.

3. Первая цифра после букв обозначает номер типоразмера элемента.

4. Вторая цифра /через тире/ обозначает порядковый номер несущей способности элемента /величина несущей способности указана в рабочих чертежах элементов/.

5. Третья цифра /через второе тире/ ставится в элементах, отличающихся от основных только наличием закладных частей, отверстий и т.п. отличий, позволяющих выполнять их в формах для основных элементов с тем же армированием.

Примеры маркировки по элементам:

I/ Плиты с обычным армированием

ПI-I, ПI-2, ПI-3...
П2-I, П2-2, П2-3...

2/ То же, что в п. I, но с закладными деталями или отверстиями:

ПI-I-I, ПI-2-I, ПI-3-I
П2-I-I, П2-2-I, П2-3-I

3/ Плиты предварительно напряженные, армированные стержнями из стали 30ХГ2С:

ПСI-I, ПСI-2, ПСI-3 ...

4/ То же, что в п.3, но с закладными деталями или отверстиями:

ПСI-I-I, ПСI-2-I, ПСI-3-I
ПСI-I-2, ПСI-2-2, ПСI-3-2

5/ Плиты предварительно напряженные, армированные высокопрочной проволокой:

ПВI-I, ПВI-2, ПВI-3 ...

6/ То же, что в п.5, но с закладными деталями или отверстиями:

ПВ1-1-1; ПВ1-2-1; ПВ1-3-1

ПВ1-1-2; ПВ1-2-2; ПВ1-3-2

7/ Ригели с обычным армированием

Р1-1; Р1-2; Р1-3

Р2-1; Р2-2; Р2-3

8/ То же, что в п.7, но с дополнительными закладными деталями или отверстиями:

Р1-1-1; Р1-2-1; Р1-3-1

Р2-1-1; Р2-2-1; Р2-3-1

9/ К о л о н н ы

К1-1; К1-2; К1-3

К2-1; К2-2; К2-3

10/ То же, что и в п.9, но с дополнительными закладными деталями или отверстиями:

К1-1-1; К1-2-1; К1-3-1

К2-1-1; К2-2-1; К2-3-1

Маркировка на изделиях, обозначаемая заводами изготовителями, указана в рабочих чертежах элементов серии ИИ-62, ИИ-63 и ИИ-64.

Принятая маркировка, будучи простой и легко понимаемой, в то же время позволяет охватить все разнообразие элементов для многоэтажных промышленных зданий серий ИИ-62; ИИ-63; ИИ-64.

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.

Подсчет материалов произведен для зданий с несущими и самонесущими стенами по средней секции длиной 6 м при ширине 18,24 и 30 м - для сетки колонн 6х6 м и при ширине 17 м - для сетки колонн /7+3+7/х6м.

Расход материалов на железобетонные элементы дан на 1 м2 площади 2-го сверху этажа высотой 4,8 м под полезные нормативные нагрузки от 500 кг/м2 до 2000 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, приведенные 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 /например, на полки плит 1500 кг/м2, на ребра плит 1000 кг/м2 на ригели и колонны 500 кг/м2./

Показатели даны для плит с обычным армированием сталью 25Г2С и предварительно напряженным в двух вариантах: стержневым со сталью 30ХГ2С и высокопрочной проволокой.

На основании приведенных показателей расхода материалов на 1 м2 перекрытия, можно отметить, что:

а/ плиты с обычным армированием, по сравнению с плитами, предварительно напряженными, целесообразно применять с небольшими полезными нагрузками, то-есть 500,750 кг/м2, а с полезными нагрузками 1000, 1500, 2000 кг/м2 - более выгодно применять плиты с предварительно напряженным армированием, предпочтительно - высокопрочной проволокой;

б/ расход материалов /стали и бетона/ в зданиях с самонесущими стенами больше, чем в зданиях с несущими стенами.

Для выбора зданий с самонесущими или несущими стенами необходимо произвести оценку с учетом расхода материалов на стены.

Расход материалов на ж.б. плиты на 1 м² площади перекрытия.

Сетка колонн	Характеристика здания: Тип здан.	Характеристика здания: К-во пролетов.	Армирование		Бетон в м³: Сборный: Обычн.	Бетон в м³: Сборный: Предв. напряж.	Бетон в м³: Монол.	Бетон в м³: Всего	Полезные нормативные нагрузки кг/м²: 500: Сталь в кг: Натуральн.	500: Приведен. к ст. 3	750: Натуральн.	750: Приведен. к ст. 3	1000: Натуральн.	1000: Приведен. к ст. 3
Сетка колонн 6×6 м	С самонесущими стенами	3	Обычное		0,094	–	0,035	0,129	7,35	10,02	9,03	12,10	10,93	14,74
			Предвар. напряж.	Ст. 30ХГ2С	0,006	0,088	0,035	0,129	–	–	7,47	10,62	8,83	12,63
				Высокопрочн. проволока	0,006	0,088	0,035	0,129	6,01	8,98	6,81	10,29	8,09	12,42
		4	Обычное		0,094	–	0,034	0,128	7,28	9,94	8,97	12,03	10,85	14,66
			Предвар. напряж.	Ст. 30ХГ2С	0,004	0,090	0,034	0,128	–	–	7,37	10,52	8,72	12,51
				Высокопрочн. проволока	0,004	0,090	0,034	0,128	5,92	8,87	6,71	10,04	7,95	12,31
		5	Обычное		0,094	–	0,033	0,127	7,23	9,90	8,93	11,95	10,82	14,63
			Предвар. напряж.	Ст. 30ХГ2С	0,0035	0,0905	0,033	0,127	–	–	7,32	10,50	8,66	12,47
				Высокопрочн. проволока	0,0035	0,0905	0,033	0,127	5,86	8,83	6,65	10,12	7,89	12,25
	С несущими стенами	3	Обычное		0,094	–	0,035	0,129	7,05	9,71	8,73	11,79	10,63	14,42
			Предвар. напряж.	Ст. 30ХГ2С	0,006	0,088	0,035	0,129	–	–	7,17	10,31	8,53	12,31
				Высокопрочн. проволока	0,006	0,088	0,035	0,129	5,71	8,67	6,52	9,98	7,79	12,10
		4	Обычное		0,094	–	0,034	0,128	7,05	9,72	8,74	11,80	10,64	14,43
			Предв. напряж.	Ст. 30ХГ2С	0,004	0,090	0,034	0,128	–	–	7,14	10,29	8,49	12,28
				Высокопрочн. проволока	0,004	0,090	0,034	0,128	5,69	8,64	6,48	9,95	7,72	12,08
		5	Обычное		0,094	–	0,033	0,127	7,06	9,72	8,76	11,80	10,65	14,45
			Предв напряж.	Ст. 30ХГ2С	0,0035	0,0905	0,033	0,127	–	–	7,15	10,27	8,49	12,29
				Высокопрочн. проволока	0,0035	0,0905	0,033	0,127	5,68	8,64	6,48	9,94	7,72	12,06

Примечания:

1. Подсчет материалов произведен на средней секции здания длиной 6 м при ширине 18, 24 и 30 м (3, 4 и 5 пролетов).
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 добетонирование ригелей.

Расход материалов на ж.б. плиты на 1 м² площади перекрытия.

Сетка колонн	Характеристика здания: Тип здания	Характеристика здания: К-во пролетов	Армирование		Бетон в м³: Сборный: обычн.	Бетон в м³: Сборный: предв. напряж.	Бетон в м³: Монолит.	Бетон в м³: Всего	Полезные нормативные нагрузки в кг/м² на полку / на ребро: 750/500 — Сталь в кг: Натурал. н.	750/500 — Приведен. к ст. 3	1250/750 — Натурал. н.	1250/750 — Приведен. к ст. 3	1500/1000 — Натурал. н.	1500/1000 — Приведен. к ст. 3
Сетка колонн 6×6 м	С железобетонными стенами	3	Обычное		0,0937	–	0,0353	0,129	7,52	10,26	9,52	12,78	11,34	15,30
			Предв. напряж.	Ст. 30ХГ2С	0,0059	–	0,0353	0,129	–	–	7,94	11,30	9,27	13,20
				Высокопрочн. проволока	0,0059	0,0878	0,0353	0,129	6,19	9,24	7,30	10,90	8,52	13,02
		4	Обычное		0,0940	–	0,0340	0,128	7,46	10,12	9,48	12,72	11,27	15,24
			Предв. напряж.	Ст. 30ХГ2С	0,0040	0,0900	0,0340	0,128	–	–	7,87	11,20	9,17	13,12
				Высокопрочн. проволока	0,0040	0,0900	0,0340	0,128	6,10	9,15	7,21	10,86	8,39	12,93
		5	Обычное		0,0940	–	0,0330	0,127	7,42	10,13	9,44	12,70	11,24	15,21
			Предв. напряж.	Ст. 30ХГ2С	0,0035	0,0905	0,0330	0,127	–	–	7,81	11,13	9,10	13,07
				Высокопрочн. проволока	0,0035	0,0905	0,0330	0,127	6,04	9,09	7,15	10,82	8,33	12,88
	С кирпичными стенами	3	Обычное		0,0937	–	0,0353	0,129	7,23	9,90	9,23	12,48	11,04	14,98
			Предв. напряж.	Ст. 30ХГ2С	0,0059	0,0878	0,0353	0,129	–	–	7,65	10,98	8,97	12,90
				Высокопрочн. проволока	0,0059	0,0878	0,0353	0,129	5,90	8,93	7,01	10,65	8,22	12,72
		4	Обычное		0,0940	–	0,0340	0,128	7,23	9,97	9,25	12,49	11,04	15,00
			Предв. напряж.	Ст. 30ХГ2С	0,0040	0,0900	0,0340	0,128	–	–	7,64	10,98	8,94	12,90
				Высокопрочн. проволока	0,0040	0,0900	0,0340	0,128	5,87	8,92	6,98	10,64	8,16	12,68
		5	Обычное		0,0940	–	0,0330	0,127	7,24	9,97	9,27	12,50	11,07	15,03
			Предв. напряж.	Ст. 30ХГ2С	0,0035	0,0905	0,0330	0,127	–	–	7,64	10,98	8,93	12,98
				Высокопрочн. проволока	0,0035	0,0905	0,0330	0,127	5,86	8,91	6,98	10,62	8,16	12,70

Примечания:

1. Подсчет материалов произведен по средней секции здания длиной 6,0 м при ширине 18,24 и 30 м. 13, 4 и 5 пролетов).
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 добетонирование ригелей.

Расход материалов на ж/б плиты на 1 м² площади перекрытия

Сетка колонн 6×6 м

Характеристика здания: Тип здания	Характеристика здания: К-во пролетов	Армирование		Бетон в м³: сборный: обыкн.	Бетон в м³: сборный: предвар. напряж.	Бетон в м³: монолит.	Бетон в м³: всего	Полезные нормативные нагрузки 1500 кг/м²: сталь в кг: натуральная	Полезные нормативные нагрузки 1500 кг/м²: сталь в кг: приведен. к ст. 3	Полезные нормативные нагрузки 2000 кг/м²: сталь в кг: натуральная	Полезные нормативные нагрузки 2000 кг/м²: сталь в кг: приведен. к ст. 3
С ненапрягаемой арматурой	3	Обычное		0,094	–	0,029	0,123	17,8	21,0	21,8	25,8
		Предвар. напряж.	Ст. 30ХГ2С	0,006	0,088	0,029	0,123	13,6	19,3	16,4	23,8
			Высокопрочн. проволока	0,006	0,088	0,029	0,123	12,2	19,5	13,9	22,7
	4	Обычное		0,094	–	0,028	0,122	17,8	21,0	21,7	25,8
		Предвар. напряж.	Ст. 30ХГ2С	0,005	0,089	0,028	0,122	13,5	19,2	16,3	23,7
			Высокопрочн. проволока	0,005	0,089	0,028	0,122	12,1	19,5	13,8	22,6
	5	Обычное		0,094	–	0,027	0,121	17,8	21,0	21,7	25,8
		Предвар. напряж.	Ст. 30ХГ2С	0,004	0,090	0,027	0,121	13,5	19,2	16,3	23,7
			Высокопрочн. проволока	0,004	0,090	0,027	0,121	12,1	19,5	13,7	22,6
С напрягаемой арматурой	3	Обычное		0,094	–	0,030	0,124	17,8	21,0	–	–
		Предвар. напряж.	Ст. 30ХГ2С	0,006	0,088	0,030	0,124	13,6	19,3	–	–
			Высокопрочн. проволока	0,006	0,088	0,030	0,124	12,2	19,5	–	–
	4	Обычное		0,094	–	0,029	0,123	17,8	21,0	–	–
		Предвар. напряж.	Ст. 30ХГ2С	0,005	0,089	0,029	0,123	13,5	19,2	–	–
			Высокопрочн. проволока	0,005	0,089	0,029	0,123	12,1	19,5	–	–
	5	Обычное		0,094	–	0,028	0,122	17,8	21,0	–	–
		Предвар. напряж.	Ст. 30ХГ2С	0,004	0,090	0,028	0,122	13,5	19,2	–	–
			Высокопрочн. проволока	0,004	0,090	0,028	0,122	12,1	19,5	–	–

Примечания.

1. Подсчет материалов произведен по средней секции здания длиной 6 м при ширине здания 18, 24, 30 м /3, 4 и 5 пролетов/.
2. В расход стали включены опорные конструкции плит и металлические детали приваривоемые на монтаже, и в расход монолитного бетона – весь бетон идущий на заделку швов, стыков и замоноличивание ригелей.

Расход материалов на ж.о. плиты на 1 м² площади перекрытия

Сетка колонн	Характеристика здания: Тип здания	Характеристика здания: К-во пролет.	Армирование		Бетон в м³: Сборный: Обычн.	Бетон в м³: Сборный: Предв. напряж.	Бетон в м³: Монолитн.	Бетон в м³: Всего	Полезные нормативные нагрузки в кг/м²: 500 — Сталь в кг: Натуральн.	500: Приведен. к ст. 3	750: Натуральн.	750: Приведен. к ст. 3	1000: Натуральн.	1000: Приведен. к ст. 3
Сетка колонн (7+3+7)/6	С самонесущими стенами	3	Обычное		0,094	–	0,033	0,127	7,24	9,83	8,93	11,90	10,75	14,50
			Предвар. напряж.	Ст. 30ХГ2С	–	0,094	0,033	0,127	–	–	7,25	10,32	8,45	12,28
				Высокопрочн. проволока	–	0,094	0,033	0,127	5,82	8,75	6,57	9,97	7,73	12,10
	С несущими стенами	3	Обычное		0,094	–	0,033	0,127	6,91	9,50	8,55	11,50	10,39	14,16
			Предвар. напряж.	Ст. 30ХГ2С	–	0,094	0,033	0,127	–	–	6,89	9,95	8,17	11,90
				Высокопрочн. проволока	–	0,094	0,033	0,127	5,48	8,40	6,20	9,62	7,39	11,70

Сетка колонн	Характеристика здания: Тип здания	Характеристика здания: К-во пролет.	Армирование		Бетон в м³: Обычн.	Бетон в м³: Предв. напряж.	Бетон в м³: Монолитн.	Бетон в м³: Всего	Полезные нормативные нагрузки в кг/м² на полку/на ребро: 750/500	750/500	125/750	125/750	1500/1000	1500/1000
Сетка колонн (7+3+7)/6	С самонесущими стенами	3	Обычное		0,094	–	0,033	0,127	7,43	10,12	9,43	12,62	11,20	15,14
			Предвар. напряж.	Ст. 30ХГ2С	–	0,094	0,033	0,127	–	–	7,78	11,04	9,07	12,91
				Высокопрочн. проволока	–	0,094	0,033	0,127	6,00	9,10	7,08	10,70	8,20	12,70
	С несущими стенами	3	Обычное		0,094	–	0,033	0,127	7,10	9,76	9,10	12,27	10,84	14,76
			Предвар. напряж.	Ст. 30ХГ2С	–	0,094	0,033	0,127	–	–	7,40	10,69	8,64	12,55
				Высокопрочн. проволока	–	0,094	0,033	0,127	5,66	8,67	6,73	10,33	7,84	12,35

Примечания:
1. Подсчет материалов произведен по средней секции здания длиной 6 м при ширине 17 м.
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 добетонирование ригелей.

Расход материалов на ж.б. ригели и колонны на 1 м² площади перекрытия 2-го сверху этажа вы отой H = 4,8 м.

Характеристика здания		Сетка колонн здания в м	Бетон в м³			Полезные нормативные нагрузки в кг/м²					
						500		750		1000	
Тип здания	Количество пролетов.		Сборный	Монолитный	Всего	Сталь в кг					
						Натуральная	Привед. к ст. 3	Натуральн.	Привед. к ст. 3	Натуральн.	Привед. к ст. 3
С самонесущими стенами	3	6×6 м	0,0509	0,0001	0,051	6,06	7,46	6,50	8,06	6,78	8,40
	4		0,0504	0,0001	0,0505	5,80	7,12	6,35	7,88	6,56	8,15
	5		0,0501	0,0001	0,0502	5,75	7,08	6,28	7,78	6,45	8,02
С несущими стенами	3		0,04494	0,00006	0,0450	5,22	6,56	5,46	6,90	5,83	7,42
	4		0,04594	0,00006	0,0460	5,23	6,53	5,40	6,76	5,75	7,26
	5		0,04649	0,00006	0,0465	5,28	6,58	5,60	7,04	5,87	7,38
С самонесущими стенами С несущими стенами	3	(7+3+7)×6м	0,05232	—	0,05232	6,41	8,10				
			0,04599	—	0,04599	5,62	7,33				

			Бетон в м³			Полезные норм. нагрузки в кг/м²					
						1500		2000			
С самонесущими стенами	3	6×6 м	0,062		0,062	10,3	13,6	11,8	15,6		
	4		0,061		0,061	10,1	13,3	11,5	15,3		
	5		0,060		0,060	10,0	13,2	11,3	15,1		
С несущими стенами	3		0,061		0,061	8,6	11,6	—	—		
	4		0,053		0,053	8,9	12,0	—	—		
	5		0,055		0,055	9,0	12,1	—	—		

Примечания. 1. Расход материалов подсчитан по средней секции здания длиной 6,0 м и шириной 18, 24 и 30 м для сетки колонн 6×6 м, и 17,0 м для сетки колонн (7+3+7)×6 м.
2. Расход бетона дан без учета добетонирования ригелей и заделки стыков.
3. В расход стали включена опорная арматура ригелей, устанавливаемая на монтаже.

Расход материалов на ж.б. элементы на 1 м² площади перекрытия 2-го сверху этажа.

Сетка колонн	Характеристика здания: Тип здания	Характеристика здания: кол-во пролетов	Армирование		Бетон в м³: сборный: обыкн.	Бетон в м³: сборный: предв. напряж.	Бетон в м³: монолит.	Бетон в м³: всего	Полезные нормативные нагрузки в кг/м²: 500: сталь кг: натурально	500: приведен. к ст.3	750: натурально	750: приведен. к ст.3	1000: натурально	1000: приведен. к ст.3
6×6	С панельными элементами	3	Обычное		0,145	–	0,035	0,180	13,41	17,48	15,53	20,16	17,71	23,14
			Предвар. напряж.	Ст. 30ХГ2С	0,057	0,088	0,035	0,180	–	–	13,97	18,68	15,61	21,03
				Высокопрочн. проволока	0,057	0,088	0,035	0,180	12,07	16,44	13,31	18,35	14,87	20,82
		4	Обычное		0,144	–	0,034	0,178	13,08	17,06	15,32	19,91	17,41	22,85
			Предвар. напряж.	Ст. 30ХГ2С	0,054	0,090	0,034	0,178	–	–	13,72	18,40	15,28	20,66
				Высокопрочн. проволока	0,054	0,090	0,034	0,178	11,72	15,99	13,06	17,92	14,51	20,46
		5	Обычное		0,144	–	0,033	0,177	12,98	16,98	15,21	19,73	17,27	22,65
			Предвар. напряж.	Ст. 30ХГ2С	0,054	0,090	0,033	0,177	–	–	13,60	18,28	15,11	20,49
				Высокопрочн. проволока	0,054	0,090	0,033	0,177	11,61	15,91	12,93	17,90	14,34	20,27
	С монолитными элементами	3	Обычное		0,139	–	0,035	0,174	12,27	16,27	14,19	18,69	16,46	21,84
			Предвар. напряж.	Ст. 30ХГ2С	0,051	0,088	0,035	0,174	–	–	12,63	17,21	14,36	19,73
				Высокопрочн. проволока	0,051	0,088	0,035	0,174	10,93	15,23	11,98	16,88	13,62	19,52
		4	Обычное		0,140	–	0,034	0,174	12,28	16,25	14,14	19,56	16,37	21,69
			Предвар. напряж.	Ст. 30ХГ2С	0,050	0,090	0,034	0,174	–	–	12,54	17,05	14,24	19,54
				Высокопрочн. проволока	0,050	0,090	0,034	0,174	10,92	15,17	11,88	16,71	13,47	19,34
		5	Обычное		0,141	–	0,033	0,174	12,34	16,30	14,36	18,84	16,52	21,83
			Предвар. напряж.	Ст. 30ХГ2С	0,050	0,091	0,033	0,174	–	–	12,75	17,31	14,36	19,67
				Высокопрочн. проволока	0,050	0,091	0,033	0,174	10,96	15,22	12,08	16,98	13,59	19,44

Примечания. 1. Подсчет материалов произведен по средней секции здания длиной 6 м при ширине 18,24 и 30 м (3, 4 и 5 пролетов).
2. Расход материалов дан для плит, ригелей и колонн с включением бетона и стали закладываемых при монтаже.

Расход материалов на ж.б. элементы на 1 м² площади перекрытия с ²²⁰ сверху этажа с высотой 4,8 м.

Сетка колонн	Характеристика здания: Тип здания	Характеристика здания: К-во пролет.	Армирование		Бетон в м³: Сборный: Обычный	Бетон в м³: Сборный: Предвар. напряж.	Бетон в м³: Монолитн.	Бетон в м³: Всего	Полезные нормативные нагрузки в кг/м²: 1500: Сталь в кг. Натуральная	1500: Приведен. к ст. 3	2000: Натуральная	2000: Приведен. к ст. 3
Сетка колонн 6×6 м	С опирающимися стенами	3	Обычное		0,156	–	0,029	0,185	28,1	34,6	33,6	41,4
			Предвар. напряж.	Ст. 30ХГ2С	0,068	0,088	0,029	0,185	23,9	32,9	28,2	39,4
				Высокопрочн. проволока	0,068	0,088	0,029	0,185	22,5	33,1	25,7	38,3
		4	Обычное		0,155	–	0,028	0,183	27,9	34,3	33,2	41,1
			Предвар. напряж.	Ст. 30ХГ2С	0,066	0,089	0,028	0,183	23,6	32,5	27,8	39,0
				Высокопрочн. проволока	0,066	0,089	0,028	0,183	22,2	32,8	25,3	37,9
		5	Обычное		0,155	–	0,027	0,181	27,8	34,2	33,0	40,9
			Предвар. напряж	Ст. 30ХГ2С	0,064	0,090	0,027	0,181	23,5	32,4	27,6	38,8
				высокопрочн. проволока	0,064	0,090	0,027	0,181	22,1	32,7	25,0	37,7
	С несущими стенами	3	Обычное		0,146	–	0,030	0,176	26,4	32,6	–	–
			Предвар. напряж.	Ст. 30ХГ2С	0,057	0,088	0,030	0,175	22,2	30,9	–	–
				Высокопрочн. проволока	0,057	0,088	0,030	0,175	20,8	31,1	–	–
		4	Обычное		0,148	–	0,029	0,176	26,7	33,0	–	–
			Предварит. напряж.	Ст. 30ХГ2С	0,058	0,089	0,029	0,176	22,4	31,2	–	–
				Высокопрочн. проволока	0,058	0,089	0,029	0,176	21,0	31,5	–	–
		5	Обычное		0,150	–	0,028	0,177	26,8	33,1	–	–
			Предвар. напряж.	Ст. 30ХГ2С	0,059	0,090	0,028	0,177	22,4	31,3	–	–
				Высокопрочн. проволока	0,059	0,090	0,028	0,177	21,1	31,6	–	–

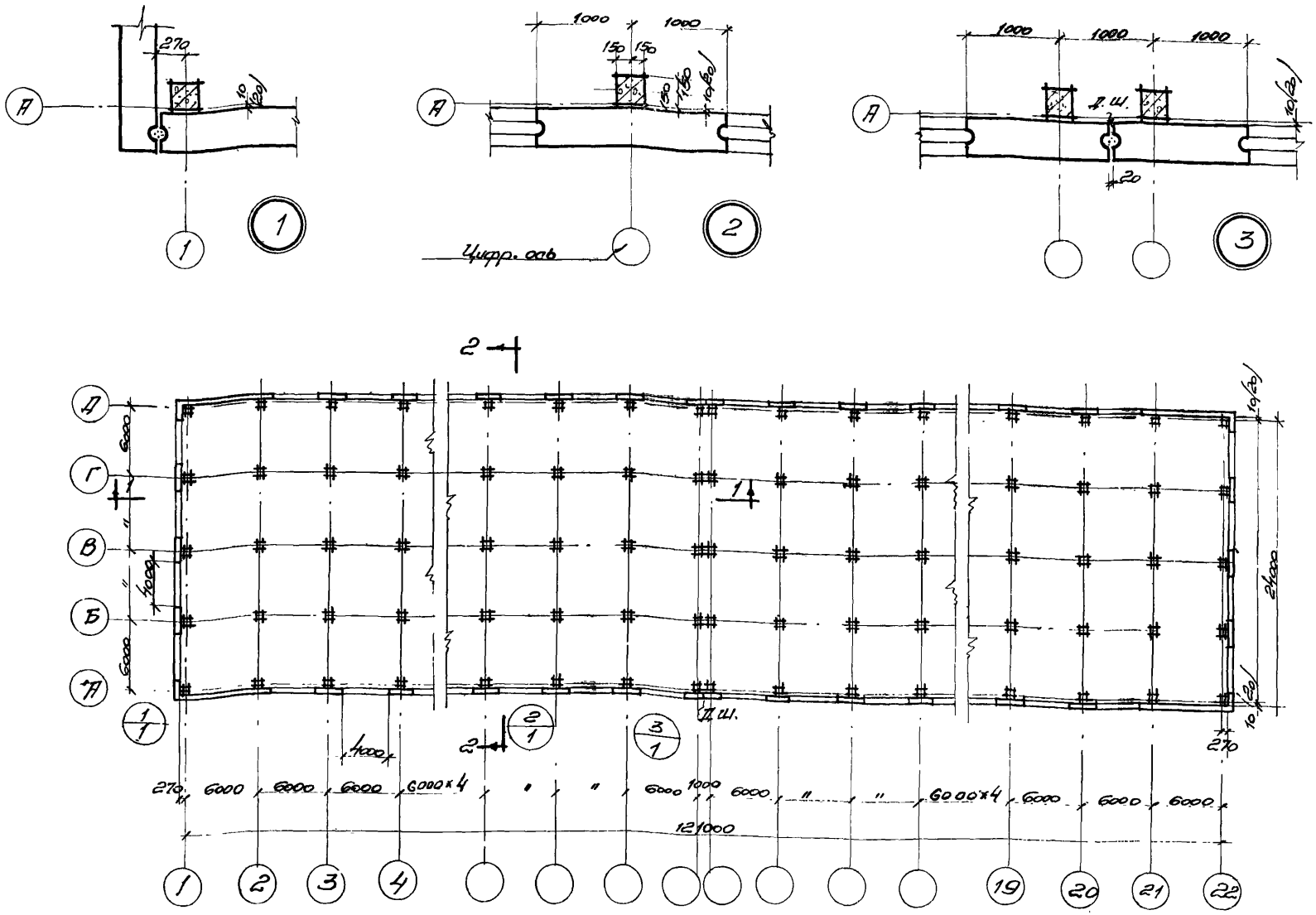
Примечания: 1. Подсчет материалов произведен по средней секции здания длиной 6 м при ширине 18,24, 30 м /3, 4 и 5 пролетов/.

2. Расход материалов дан для плит, ригелей и колонн с включением бетона и стали, укладываемых при монтаже.

Расход материалов на ж.б. элементы на 1 м² площади перекрытия 2-го сверху этажа высотой 4,8 м

Сетка колонн	Характеристика здания: Тип здания	Характеристика здания: К-во пролет.	Армирование		Бетон в м³: Сборный: Обычн.	Бетон в м³: Сборный: Предв. напряж.	Бетон в м³: Монолит.	Бетон в м³: Всего	Полезные нормативные нагрузки в кг/м²: 500 — Сталь в кг: Натуральн.	500: Приведен. к ст. 3	750: Натуральн.	750: Приведен. к ст. 3	1000: Натуральн.	1000: Приведен. к ст. 3
Сетка колонн (7+3+7)/6	С самонесущими стенами	3	Обычное		0,1465	–	0,0335	0,180	13,65	17,93	15,34	20,00	17,16	22,60
			Предвар. напряж.	Ст. 30ХГ2С	0,0525	0,094	0,0335	0,180	–	–	13,66	18,42	14,86	20,38
				Высокопрочн. проволока	0,0525	0,094	0,0335	0,180	12,23	16,85	12,98	18,07	14,14	20,20
	С несущими стенами	3	Обычное		0,1405	–	0,0335	0,174	12,53	16,82	14,17	18,83	16,01	21,49
			Предвар. напряж.	Ст 30ХГ2С	0,0465	0,094	0,0335	0,174	–	–	12,51	17,28	13,79	19,23
				Высокопрочн. проволока	0,0465	0,094	0,0335	0,174	11,10	15,73	11,82	16,95	13,01	19,03

Примечания.
1. Подсчет материалов произведен по средней секции здания длиной 6м при ширине 17м.
2. Расход материалов дан для плит, ригелей и колонн с включением бетона и стали, укладываемых при монтаже.
3. Указанные в таблице нагрузки относятся к плитам, а ригели и колонны включены с нагрузкой 500 кг/м².

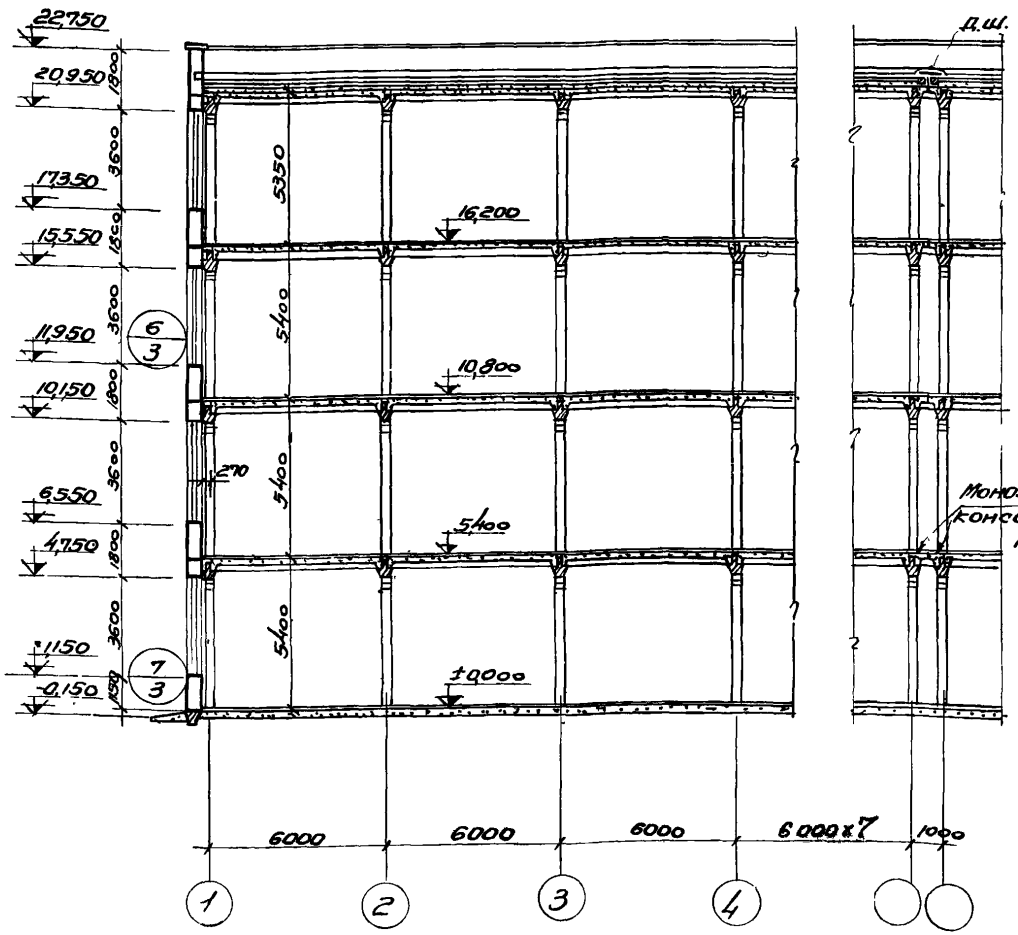


План повторяющихся этажей

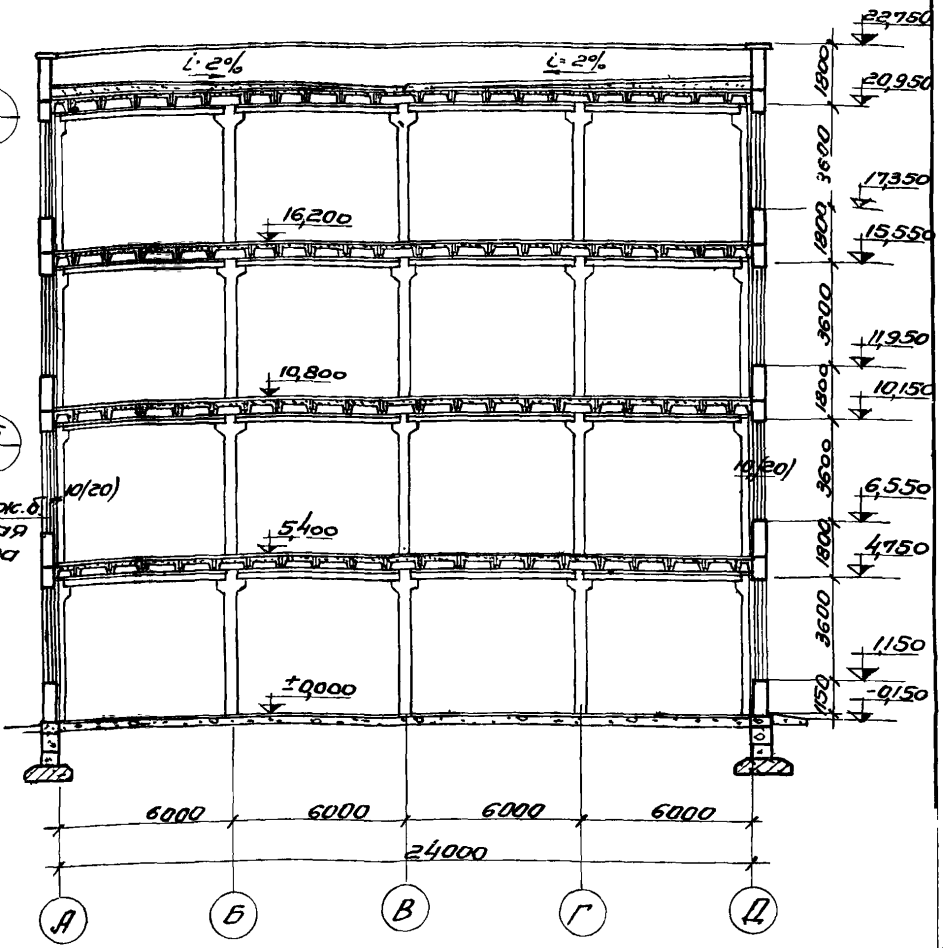
Примечания.

1. Размеры в скобках указаны для стен из кирпичных блоков
2. Детали крепления стен к колоннам см. рис. 1 стр. 8

Общие положения и указания по применению рабочих чертежей	Серия	ИИ-60 Вып. 1
Примеры решений зданий. Здание с самонесущими стенами. План и деталь плана	Лист	1



Разрез 1-1

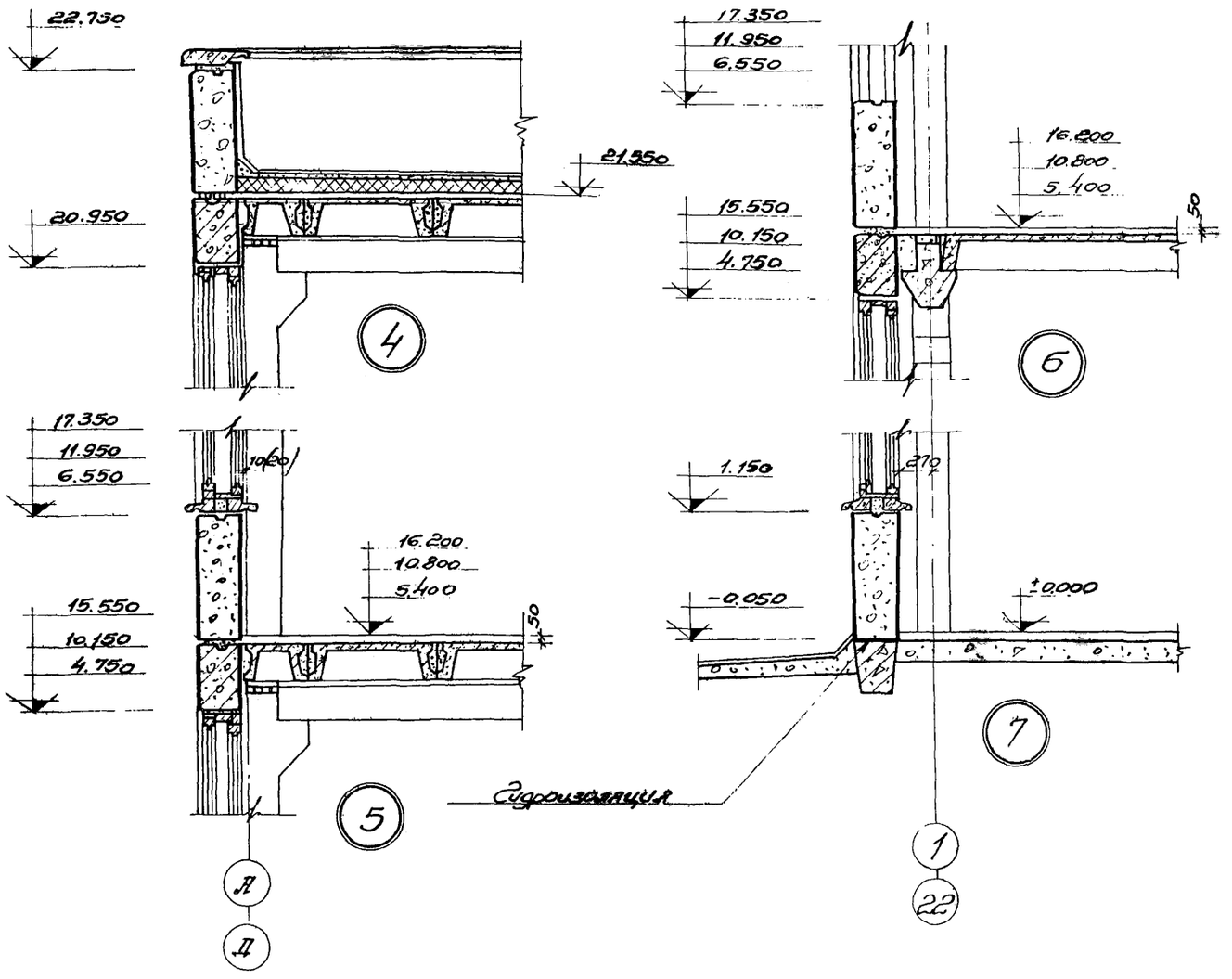


Разрез 2-2

Примечание

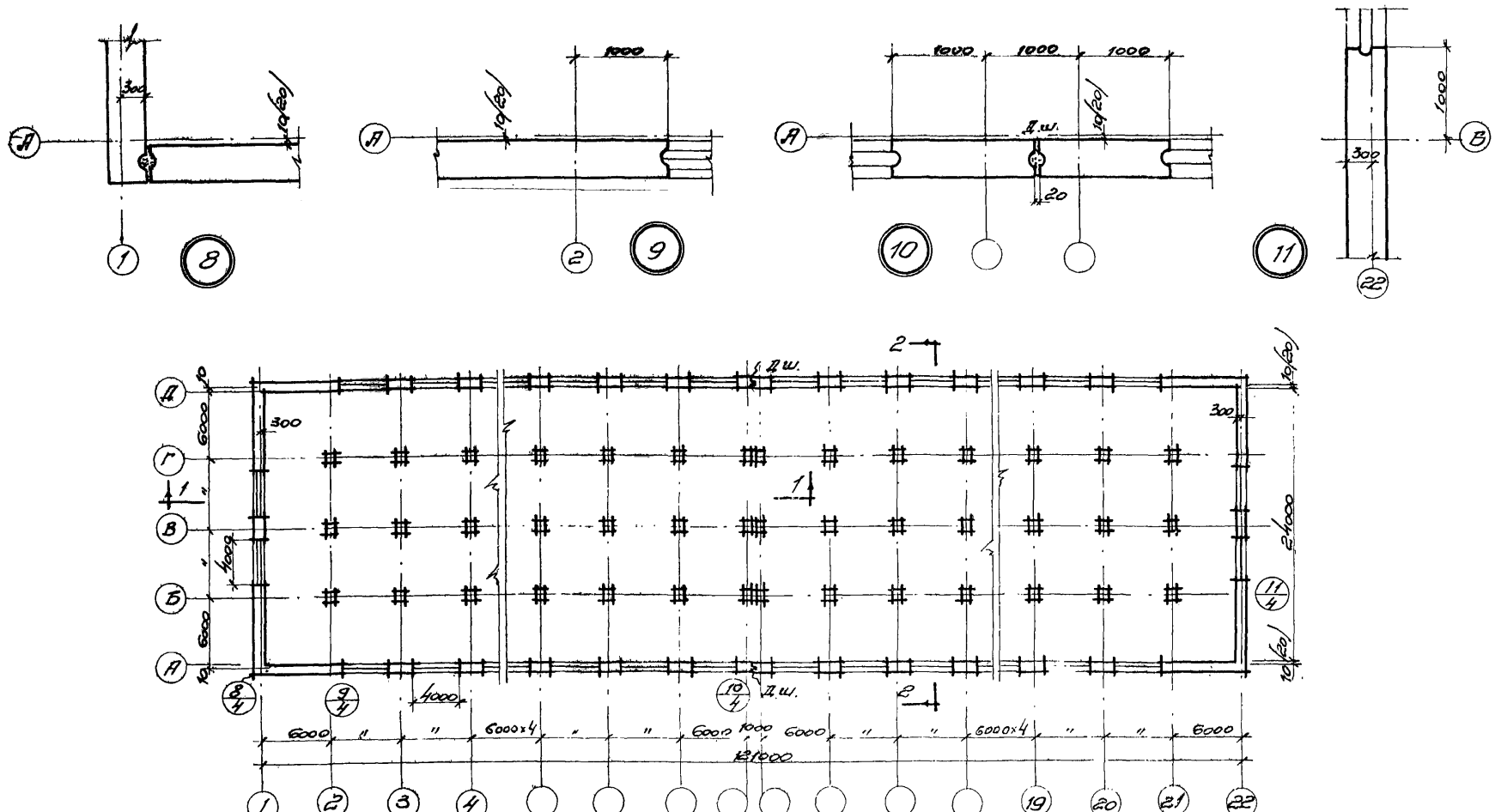
Размеры в скобках даны для варианта стен из кирпичных блоков

Общие положения и указания по применению рабочих чертежей.	Серия	1.020-60 Вып. 1
Примеры решений зданий. Здание с самонесущими стенами. Разрезы 1-1 и 2-2.	Лист	2



Примечание. Размеры в скобках указаны для стен из кирпичных блоков.

Общие положения и указания по применению рабочих чертежей	Серия	УИ-60 вып. 1
Примеры решений зданий. Здание с самонесущими стенами. Детали	Лист	3

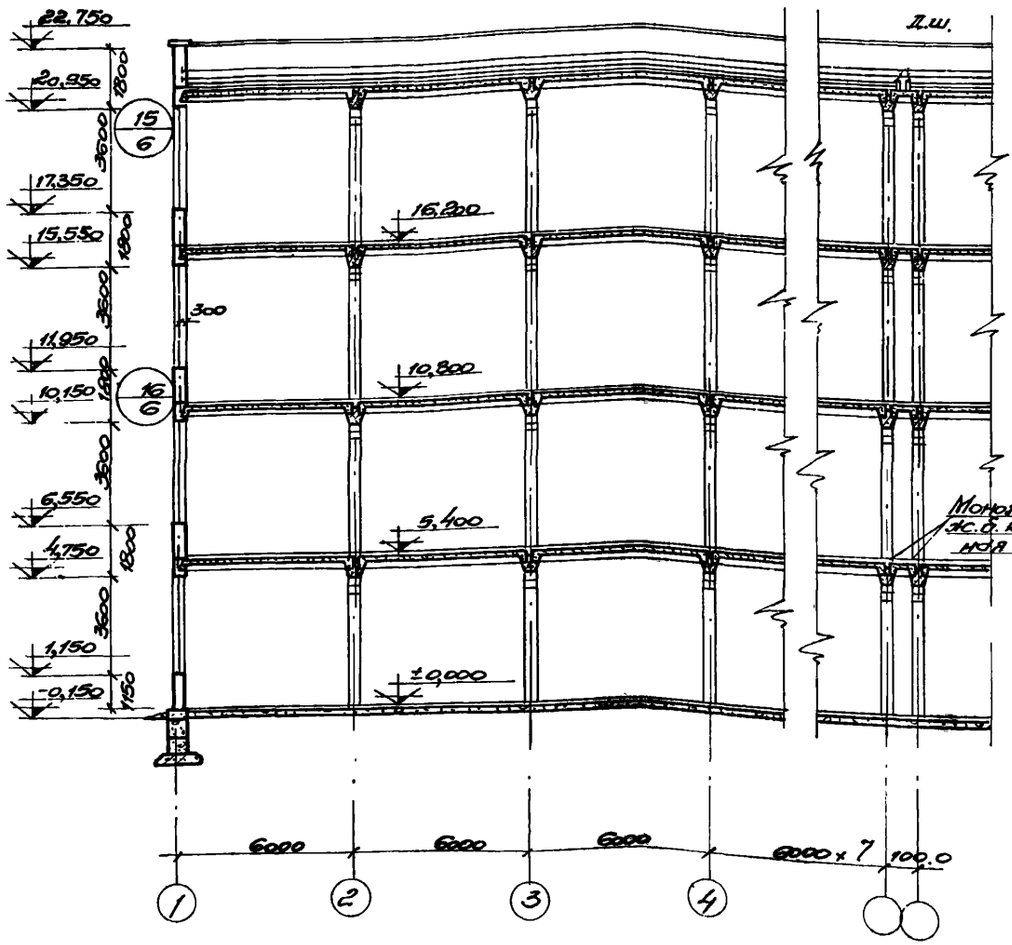


План повторяющихся этажей

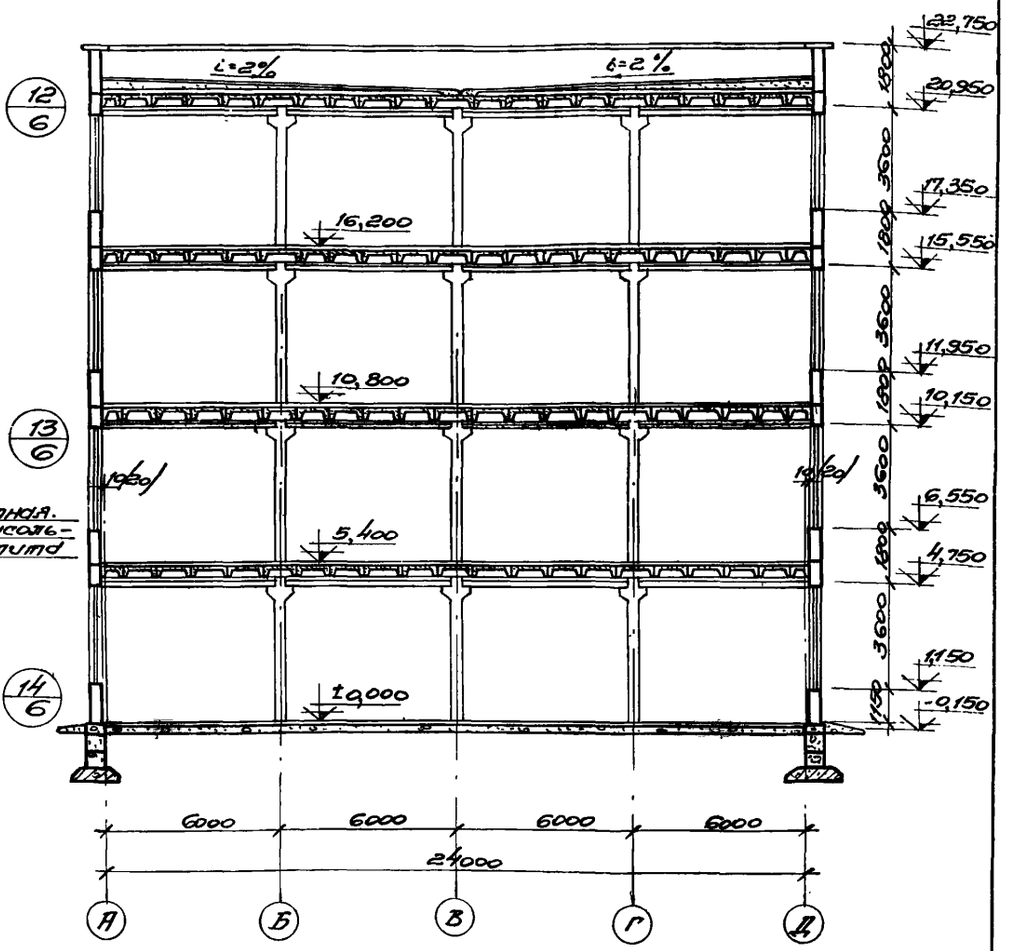
Примечание

Размеры в скобках даны для варианта стен из кирпичных блоков

Общие положения и указания по применению рабочих чертежей	Серия	1ГИ-60 вып. 1
Примеры решений зданий. Здание с несущими стенами. План и детали плана	Лист	4



Разрез 1-1

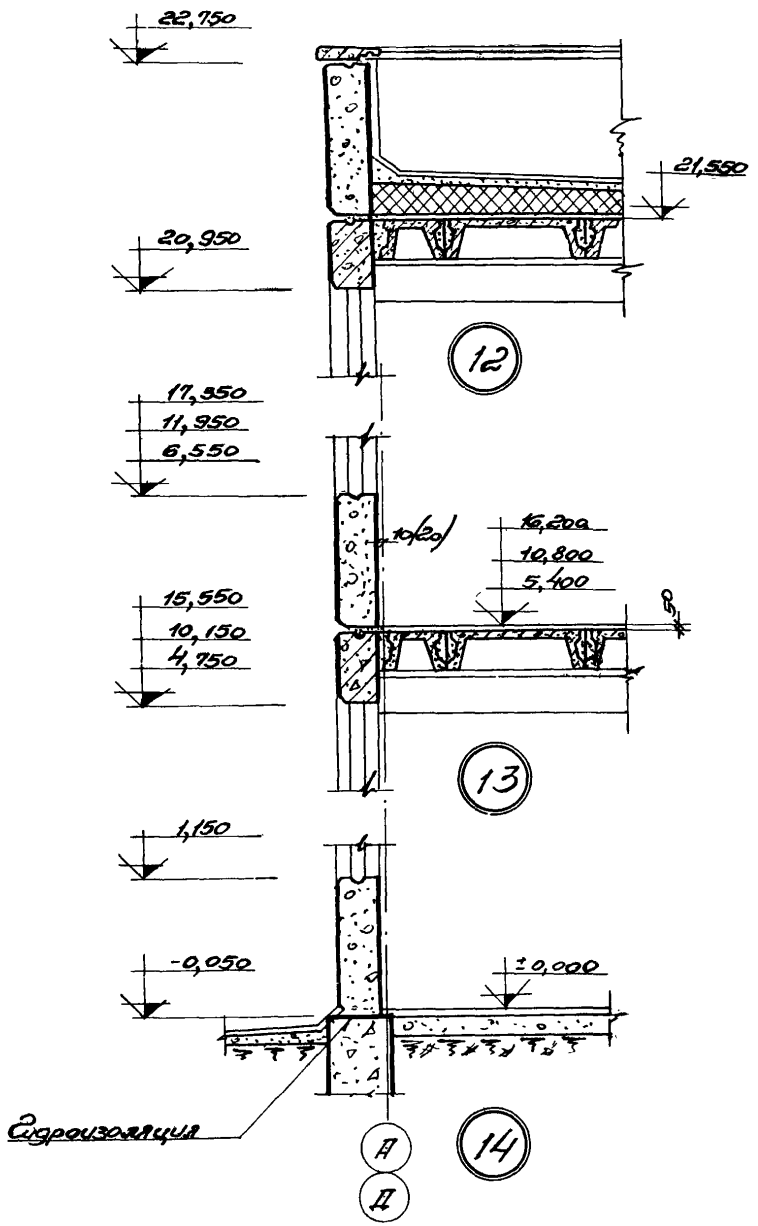


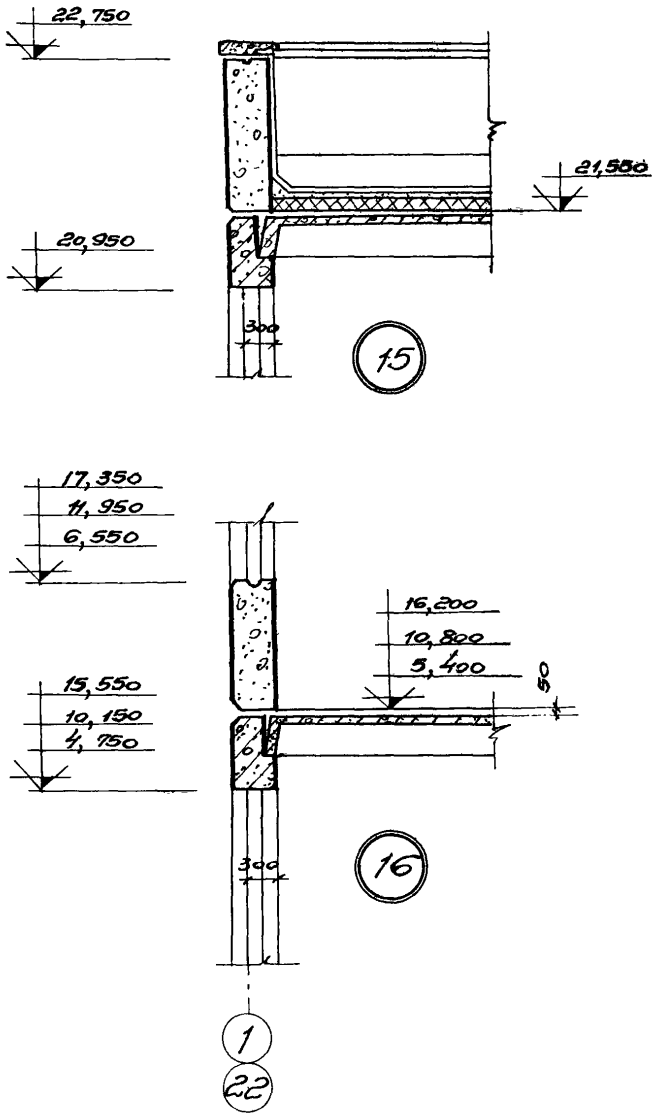
Разрез 2-2

Примечание:

Размеры в скобках даны для варианта стен из кирпичных блоков.

Общие положения и указания по применению рабочих чертежей.	Серия	ИИ-60 Вып-1
Примеры решений зданий. Здание с несущими стенами. Разрез 1-1 и 2-2	Лист	5





Примечание. Размеры в скобках даны для варианта стен из кирпичных блоков.

Общие положения и указания по применению рабочих чертежей	Серия	ИИ-60 Вып. 1
Примеры решений зданий. Здание с несущими стенами. Детали.	Лист	6

gost.e-ecolog.ru