ТИПОВЫЕ КОНСТРУКЦИИ, ИЗДЕЛИЯ И УЗЛЫ ЗДАНИЙ И СООРУЖЕНИЙ

Серия 1.420-13

КОНСТРУКЦИИ МНОГОЭТАЖНЫХ ПРОИЗВОДСТВЕННЫХ ЗДАНИЙ С СЕТКАМИ КОЛОНН 6×6 М (3-5 ЭТАЖЕЙ) И 9×6 М (3-4 ЭТАЖА) ПОД НАГРУЗКИ СООТВЕТСТВЕННО 3000 И 2000 КГС/М^2, А ТАКЖЕ ЗДАНИЙ ПОВЫШЕННОЙ ЭТАЖНОСТИ С СЕТКАМИ КОЛОНН 6×6 М (6-10 ЭТАЖЕЙ) И 9×6 М (5-8 ЭТАЖЕЙ) ПОД НАГРУЗКИ СООТВЕТСТВЕННО 3000-1000 И 2000-500 КГС/М^2

Выпуск 0-1

МАТЕРИАЛЫ ДЛЯ ПРОЕКТИРОВАНИЯ

ОБЩИЕ ПОЛОЖЕНИЯ

gost.e-ecolog.ru

ТИПОВЫЕ КОНСТРУКЦИИ ИЗДЕЛИЯ И УЗЛЫ ЗДАНИЙ И СООРУЖЕНИЙ

Серия 1.420-13

КОНСТРУКЦИИ МНОГОЭТАЖНЫХ ПРОИЗВОДСТВЕННЫХ ЗДАНИЙ С СЕТКАМИ КОЛОНН 6×6 м (3-5 ЭТАЖЕЙ) И 9×6 м (3-4 ЭТАЖА) ПОД НАГРУЗКИ СООТВЕТСТВЕННО 3000 И 2000 КГС/М², А ТАКЖЕ ЗДАНИЙ ПОВЫШЕННОЙ ЭТАЖНОСТИ С СЕТКАМИ КОЛОНН 6×6 м (6-10 ЭТАЖЕЙ) И 9×6 м (5-8 ЭТАЖЕЙ) ПОД НАГРУЗКИ СООТВЕТСТВЕННО 3000-1000 И 2000-500 КГС/М²

Выпуск 0-1

МАТЕРИАЛЫ ДЛЯ ПРОЕКТИРОВАНИЯ

ОБЩИЕ ПОЛОЖЕНИЯ

РАЗРАБОТАНЫ
ЦНИИПРОМЗДАНИЙ
при участии НИИЖБ

Утверждены
Государственным Комитетом Совета Министров СССР
по делам строительства
Протокол от 7 июня 1979 г. №29

Зам. директора		Петров	Зам. директора		Коровин
Гл. конструктор		Васильев	Рук. лаборатор.		Бердичевский
Рук. отдела		Выжигин	Ст. научн. сотр.		Кузьмичев
Гл. инж. проекта		Ямпольский			

16597 2

№ п/п	Наименование	Стр.	Листы
1.	Введение	3-4	1-2
2.	Габаритные схемы здания, привязки колонн и наружных стен к разбивочным осям.	4	2
3.	Конструктивное решение.	4-14	2-12
4.	Сборные железобетонные конструкции каркаса: колонны, ригели поперечных и продольных рам, плиты перекрытий.	14-17	12-15
5.	Стальные связи.	17	15
6.	Нагрузки на каркасы зданий и основные расчетные положения.	17-26	15-24
7.	Общие указания по монтажу железобетонных конструкций каркаса.	26-29	24-27
8.	Применение конструкций в зданиях с агрессивными средами.	29-30	27-28
9.	Общие указания по применению рабочих чертежей.	30-33	28-31
10.	Таблицы расхода материалов для зданий с сетками колонн 6×6 и 9×6 м.	34-36	32-34

Введение

1. Конструктивное решение зданий, габаритные схемы которых приведены в настоящей работе, предусматривает использование колонн серий 1.420-6, 1.420-12, ригелей серии ИИ23-1/70, ИИ23-2/70, ИИ23-3/70; ребристых плит серий ИИ24-2/70, ИИ24-6, ИИ24-8, ИИ24-9, ИИ24-11, ИИ24-12.

Изготовление дополнительных марок колонн и ригелей, рабочие чертежи которых приведены в данной работе, предусмотрено в опалубочных формах изделий указанных выше серий.

2. Все виды рабочих чертежей в соответствии с характером их применения разделены на материалы для проектирования, материалы для заводов-изготовителей конструкций и материалы для строительно-монтажных организаций

3. Рабочие чертежи выпущены в составе следующих альбомов:

1.420-13 – Выпуск 0-1 „Материалы для проектирования. Общие положения."

1.420-13 – Выпуск 0-2 „Материалы для проектирования зданий с сеткой колонн 6×6 м с перекрытиями типа 1 из плит, опирающихся на полки ригелей".

1.420-13 – Выпуск 0-3 „Материалы для проектирования зданий с сеткой колонн 6×6 м с перекрытиями типа 2 из плит, опирающихся на ригели прямоугольного сечения";

1.420-13 – Выпуск 0-4 „Материалы для проектирования зданий с сеткой колонн 9×6 м с перекрытиями типа 1 из плит, опирающихся на полки ригелей."

1.420-13 – Выпуск 0-5 „Материалы для проектирования лестниц, опирающихся на элементы несущего каркаса зданий."

1.420-13 – Выпуск 1 „Железобетонные колонны."

1.420-13 – Выпуск 2 „Железобетонные ригели пролетом 6 м с полками для опирания плит под нагрузку 3000 кгс/м²."

1.420-13 – Выпуск 3 „Железобетонные ригели пролетом 6 м прямоугольного сечения под нагрузку 3000 кгс/м²."

1.420-13 – Выпуск 4 „Железобетонные ригели пролетом 9 м с полками для опирания плит под нагрузку до 2000 кгс/м²."

1.420-13 – Выпуск 5 „Разные стальные конструктивные элементы."

1.420-13 – Выпуск 6 „Железобетонные ригели для лестниц, опирающихся на элементы несущего каркаса зданий".

1.420-13 – Выпуск 7 Детали сопряжений конструктивных элементов несущего каркаса для зданий с перекрытиями типа 1 из плит, опирающихся на полки ригелей.

16597 4

Детали сопряжений конструктивных элементов несущего каркаса для зданий с перекрытиями типа 1 из плит, опирающихся на ригели прямоугольного сечения.

2. Габаритные схемы зданий привязки колонн и наружных стен к разбивочным осям

1. Параметры габаритных схем зданий с указанием области их применения приведены в таблицах 1÷3.

2. Высоты этажей приняты от пола одного этажа до пола другого этажа. В верхних этажах с укрупненной сеткой колонн высота этажа принята от пола до низа стропильной конструкции. Толщина пола условно принята равной 100 мм. Расстояние между продольными или поперечными температурно-усадочными швами принимается по СНиП II-21-75.

3. Здания с одинаковой сеткой колонн во всех этажах решены с бесчердачным покрытием, с плоской кровлей, с внутренним водостоком. Покрытие в зданиях с укрупненной сеткой колонн верхнего этажа решено в типовых конструкциях одноэтажных зданий.

4. Привязка колонн крайних рядов к продольным разбивочным осям - „нулевая", а привязка продольных стен принята равной 30 мм. Привязка колонн торцевых рам к поперечным разбивочным осям - „осевая." Привязка внутренней грани торцевых стен зданий к геометрической оси колонн торцевых рам принята равной 230 мм.

5. Привязка колонн поперечных рам у деформационных швов зданий с одинаковой сеткой колонн во всех этажах принята в 2-х вариантах: с осевой привязкой колонн к поперечным разбивочным осям и применением вставок равных 1000 мм; и без вставок, со смещением геометрических осей колонн с поперечной разбивочной оси на 500 мм внутрь деформационного блока. Привязка колонн рам у деформационных швов зданий с укрупненной сеткой колонн верхнего этажа принята со смещением геометрических осей колонн с поперечной разбивочной оси на 500 мм внутрь деформационного блока.

6. Примеры привязок колонн и стен к разбивочным осям даны на страницах 10÷12.

7. Лестницы для зданий повышенной этажности рекомендуется проектировать с опиранием на несущие элементы каркаса зданий (см. выпуск 0-5). Для зданий высотой до 6 этажей могут быть использованы лестницы с несущими стенами согласно решений серии ИИ20-8.

3. Конструктивное решение

1. Пространственный каркас зданий решен по комбинированной схеме, представляющей сочетание рамной системы в поперечном направлении и связевой - в продольном направлении.

Прочность и устойчивость каркаса в поперечном направлении обеспечивается поперечными рамами, которые образуются из сборных железобетонных колонн и ригелей и запроектированы со всеми жесткими узлами сопряжений элементов, - за исключением узлов сопряжения стропильной конструкции с колоннами в зданиях с укрупненной сеткой колонн верхнего этажа, которые приняты шарнирными.

Сопряжение ригеля с колонной осуществляется при помощи ванной сварки выпусков арматуры из колонны и ригеля, сварки закладных деталей ригеля и консоли колонны и последующего замоноличивания стыка.

Соединение опорной арматуры ригеля с колонной в стыках,

Сетка колонн 6×6 м, I тип перекрытия

Таблица 1

Параметры габаритных схем							Область применения по нагрузкам			Обеспечение продольной устойчивости		
Количество этажей	Высота этажей м			Сетка колонн м		Число пролетов	Нормативная временная длительная нагрузка кгс/м², не более	Район СССР по весу снегового покрова	Район СССР по скоростному напору ветра	Однопролетные рамы	Связи разреженные	Связи по каждому ряду
	первого	последующего	верхних	нижних этажей	верхнего этажа							
3, 4, 5	4,8	4,8	4,8	6×6	6×6	3 и более	3000	IV	до IV Б	+	+	+
6	4,8	4,8	4,8				2500		до III Б	+	+	+
7	4,8	4,8	4,8				2000			+	+	+
8	4,8	4,8	4,8				1500			+	+	+
9	4,8	4,8	4,8			4 и более	1000			—	—	+
10	4,8	4,8	4,8				1000			—	—	+
3, 4, 5	6	4,8	4,8	6×6	6×6	3 и более	3000	IV	до IV Б	+	+	+
6	6	4,8	4,8				2500		до III Б	+	+	+
7	6	4,8	4,8				2000			+	+	+
8	6	4,8	4,8				1500			+	+	+
9	6	4,8	4,8			4 и более	1000			—	—	+
10	6	4,8	4,8				1000			—	—	+

Ветровые районы указаны для местности типа Б по СНиП II-6-74. Конструкции, разработанные для районов III Б и IV Б, могут быть применены для районов соответственно II А и III А.

Гипростроймонтаж Москва
Инженер
Кочнева

Окончание таблицы 1

Сетка колонн 6×6 м, I тип перекрытия

Параметры габаритных схем							Область применения по нагрузкам			Обеспечение продольной устойчивости		
Количество этажей	Высота этажей в м			Сетка колонн м		Число пролетов	Нормативная временная длительная нагрузка кгс/м², не более	Район СССР по весу снегового покрова	Район СССР по скоростному напору ветра	Однопролетные рамы	Связи разреженные	Связи по каждому ряду
	первого	последующ.	верхн.	нижних этажей	верхнего этажа							
3, 4, 5	6	6	6	6×6	6×6	3 и более	3000	IV	до IV Б	+	+	+
6	6	6	6				2500		до III Б	+	+	+
7	6	6	6				2000			–	–	+
8	6	6	6			4 и более	1500		до III Б	–	–	+
9	6	6	6				1000		до II Б	–	–	+
3, 4, 5	7,2	6	6	6×6	6×6	3 и более	3000	IV	до IV Б	+	+	+
6	7,2	6	6				2500		до III Б	+	+	+
7	7,2	6	6				2000			–	–	+
8	7,2	6	6			4 и более	1500		до III Б	–	–	+
9	7,2	6	6				1000		до II Б	–	–	+
3, 4, 5	4,8	4,8	7,2	6×6	18×6	3	3000	IV	до IV Б	–	+	+
6	4,8	4,8	7,2				3000			–	+	+
7	4,8	4,8	7,2				2000		до III Б	–	+	+
8	4,8	4,8	7,2				1500		до II Б	–	+	+
3, 4, 5	6	6	7,2	6×6	18×6	3	3000		до IV Б	–	+	+
6	6	6	7,2				3000		до III Б	–	+	+

г. Москва

Таблица 2

Сетка колонн 6×6 м, II тип перекрытия

Параметры габаритных схем							Область применения по нагрузкам			Обеспечение продольной устойчивости		
Количество этажей	Высоты этажей м			Сетка колонн м		Число пролетов	Нормативная временная длительная нагрузка кгс/м² и более	Район СССР по весу снегового покрова	Район СССР по скоростному напору ветра	Однопролетные рамы	Связи разрежённые	Связи по каждому ряду
	первого	последнего	верхнего	Нижних этажей	Верхнего этажа							
3, 4, 5	4,8	4,8	4,8	6×6	6×6	3 и более	3000	IV	до IV Б	+	+	+
6	4,8	4,8	4,8				2500		до III Б			
3, 4, 5	6	4,8	4,8	6×6	6×6	3 и более	3000	IV	до IV Б	+	+	+
6	6	4,8	4,8				2500		до III Б			
3, 4, 5	6	6	6	6×6	6×6	3 и более	3000	IV	до IV Б	+	+	+
6	6	6	6				2500		до III Б			
3, 4, 5	7,2	6	6	6×6	6×6	3 и более	3000	IV	до IV Б	+	+	+
6	7,2	6	6				2500		до III Б			
3, 4, 5	4,8	4,8	7,2	6×6	18×6	3	3000	IV	до IV Б	–	+	+
6	4,8	4,8	7,2				3000		до III Б			
3, 4, 5	6	6	7,2	6×6	18×6	3	3000	IV	до IV Б	–	+	+
6	6	6	7,2				3000		до III Б			

1. Ветровые районы указаны для местности типа Б по СНиП II-6-74. Конструкции, разработанные для районов III Б, IV Б, могут быть применены для районов соответственно II А, III А.

Таблица 3

Сетка колонн 9×6 м, I тип перекрытия.

Параметры габаритных схем							Область применения по нагрузкам			Обеспечение продольной устойчивости		
Количество этажей	Высота этажей в м			Сетка колонн в м		Число пролетов	Нормативная временная длительная нагрузка кгс/м², не более	Район СССР по весу снегового покрова	Район СССР по скоростному напору ветра	Однопролетные рамы	Связи разрежённые	Связи по каждому ряду
	Первого	Последующих	Верхнего	Нижних этажей	Верхнего этажа							
3,4	4,8	4,8	4,8	9×6	9×6	2 и более	2000	IV	до IV Б	+	+	+
5	4,8	4,8	4,8			3 и более	2000		до III Б	+	+	+
6	4,8	4,8	4,8				1500			+	+	+
7	4,8	4,8	4,8				1000			+	+	+
8	4,8	4,8	4,8			4 и более	750			+	+	+
3,4	6,0	4,8	4,8	9×6	9×6	2 и более	2000	IV	до IV Б	+	+	+
5	6,0	4,8	4,8			3 и более	2000		до III Б	+	+	+
6	6,0	4,8	4,8				1500			+	+	+
7	6,0	4,8	4,8				1000			+	+	+
8	6,0	4,8	4,8			4 и более	750			+	+	+
3,4	6,0	6,0	6,0	9×6	9×6	2 и более	2000	IV	до IV Б	+	+	+
5	6,0	6,0	6,0			3 и более	2000		до III Б	+	+	+
6	6,0	6,0	6,0				1500			+	+	+
7	6,0	6,0	6,0			4 и более	1000			—	—	+
8	6,0	6,0	6,0				500		до II Б	—	—	+

Ветровые районы указаны для местности типа Б по СНиП II-6-74. Конструкции, разработанные для районов III Б и IV Б, могут быть применены для районов соответственно II А и III А.

Москва

Окончание таблицы 3

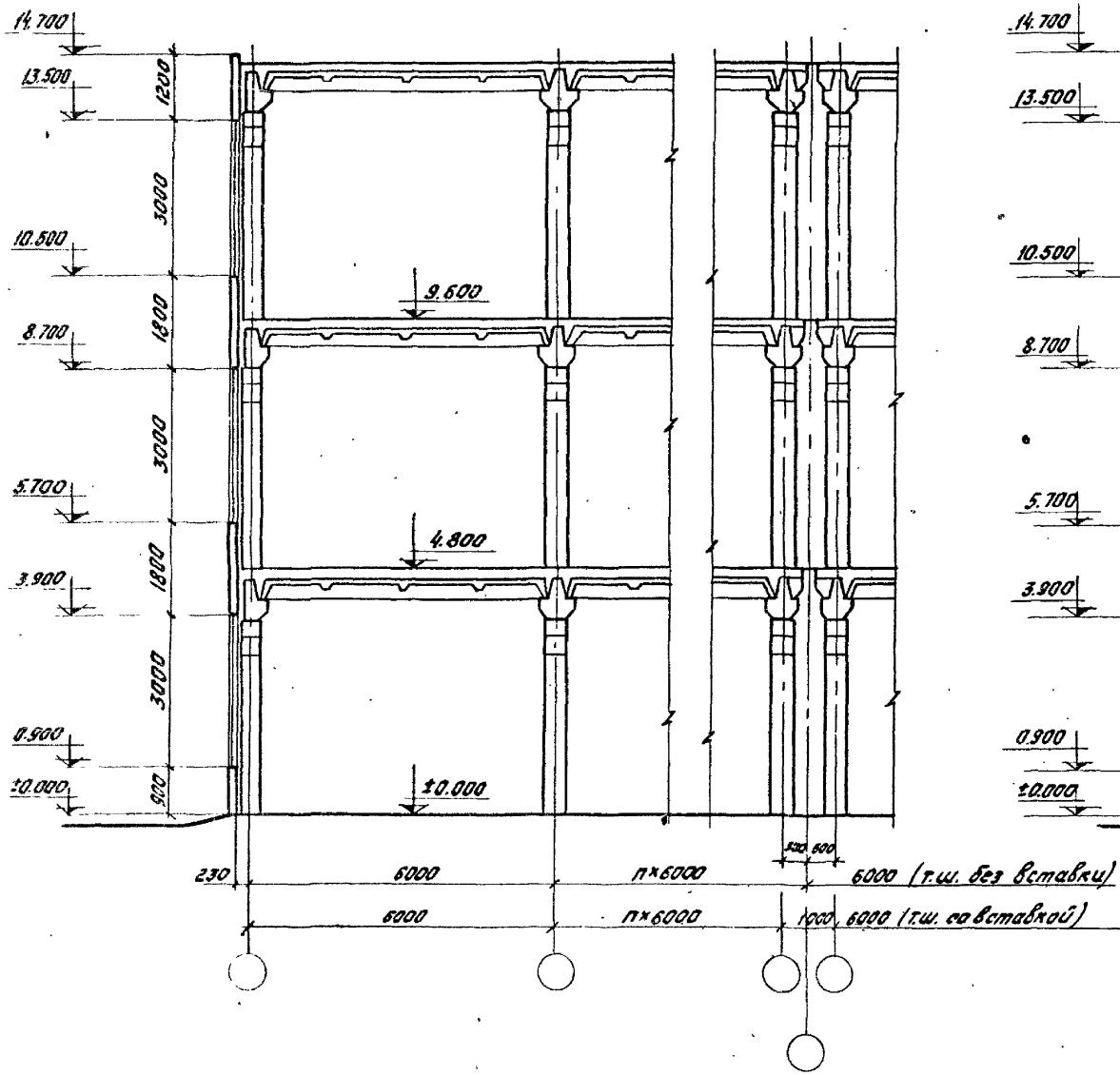
Сетка колонн 9×6 м, I тип перекрытия

Параметры габаритных схем							Область применения по нагрузкам			Обеспечение продольной устойчивости		
Количество этажей	Высота этажей в м			Сетка колонн в м		Число пролетов	Нормативная временная длительная нагрузка кг/м², не более	Район СССР по весу снегового покрова	Район СССР по скоростному напору ветра	Одноэтажные рамы	Связи разрезные	Связи по каждому ряду
	первого	последующих	верхнего	нижних этажей	верхнего этажа							
3,4	7,2	6,0	6,0	9×6	9×6	2 и более	2000	IV	до IV Б	+	+	+
5	7,2	6,0	6,0			3 и более	2000		до III Б	+	+	+
6	7,2	6,0	6,0				1500			+	+	+
7	7,2	6,0	6,0			4 и более	750			—	—	+
3,4	4,8	4,8	7,2	9×6	18×6	2	2000	IV	до IV Б	—	+	+
5	4,8	4,8	7,2				2000		до III Б	—	+	+
6	4,8	4,8	7,2				1500			—	+	+
7	4,8	4,8	7,2				1000			—	+	+
8	4,8	4,8	7,2				750		до II Б	—	+	+
3,4	6,0	6,0	7,2	9×6	18×6	2	2000	IV	до IV Б	—	+	+
5	6,0	6,0	7,2				2000		до III Б	—	+	+
6	6,0	6,0	7,2				1500			—	+	+

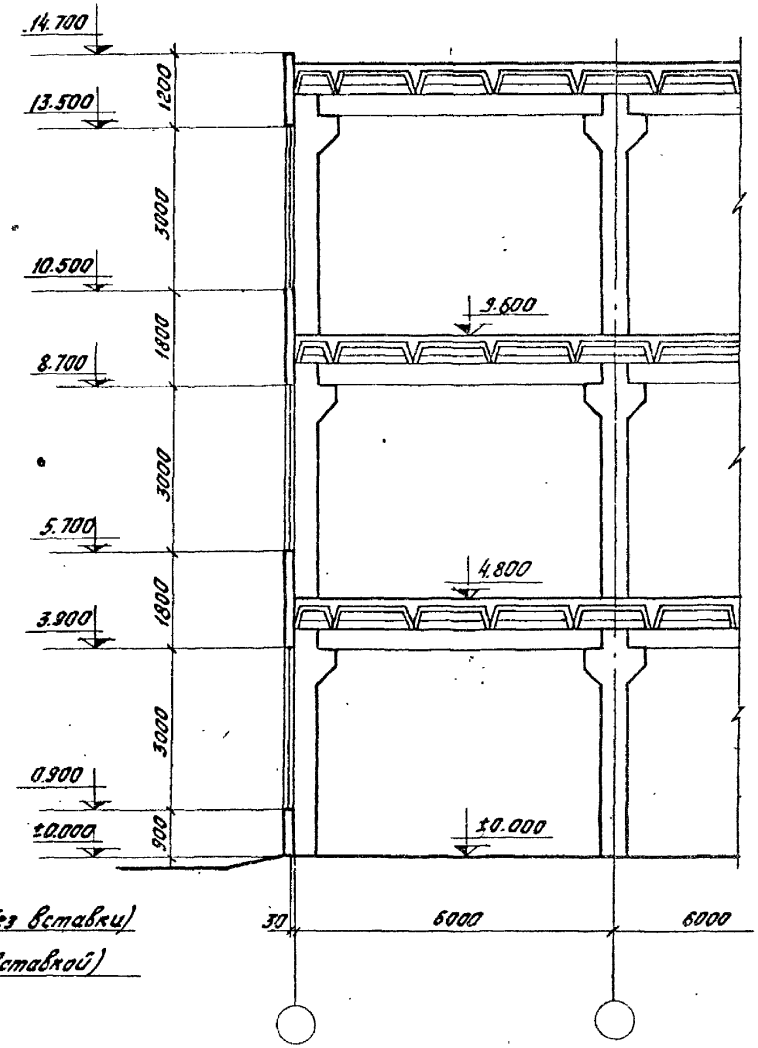
Гип. Сенбестова
Пл. Платонова
Рук. группы
Ст. инженер

ЦНИИПРОМЗДАНИЙ
Москва

Продольный разрез



Поперечный разрез



ТК 1978	Пояснительная записка Продольный и поперечный разрезы, 6·6 м (Пример привязки колонн у т.ш. без вставки и со вставкой, I тип перекрытий).	1.420-13 Выпуск 0-1	
		Лист	8

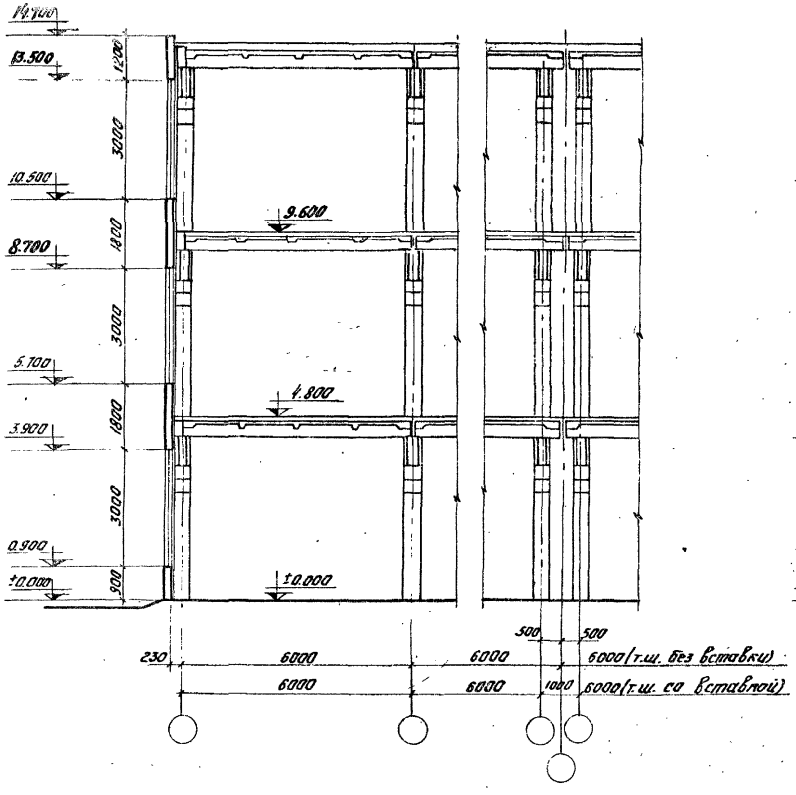
Москва

Проверила

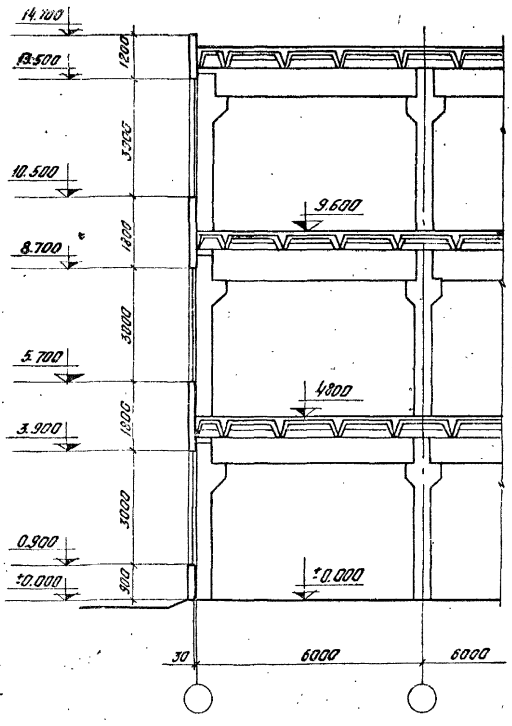
Шорина

16597 11

Продольный разрез



Поперечный разрез

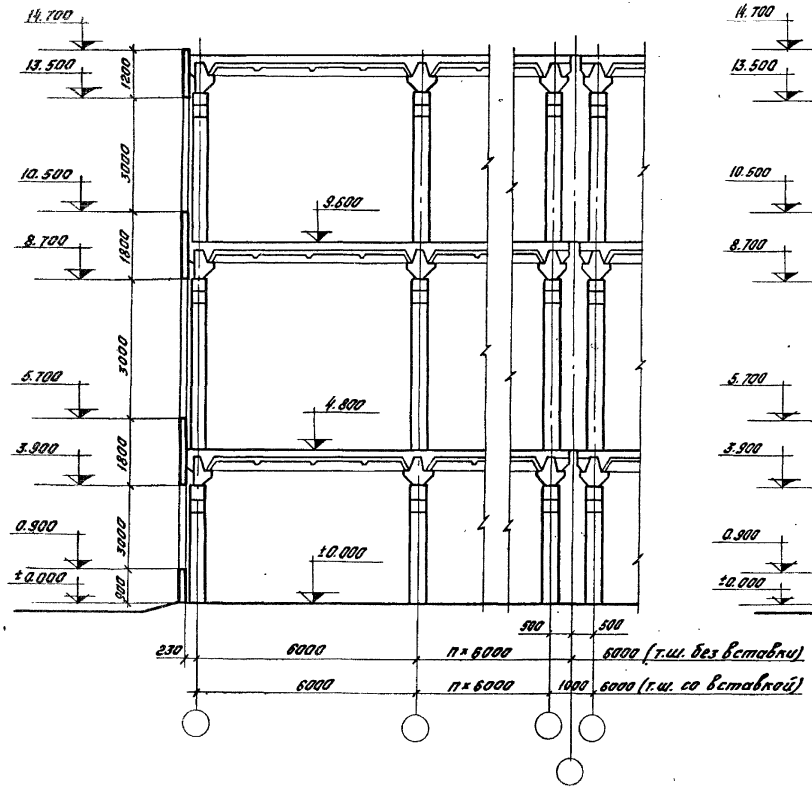


ТК 1978	Пояснительная записка. Продольный и поперечный разрезы, 6×6 м (Пример привязки колонн у т.ш. без вставки и со вставкой, II тип перекрытий)	1.420-13 Выпуск 0-1	
		Лист	9

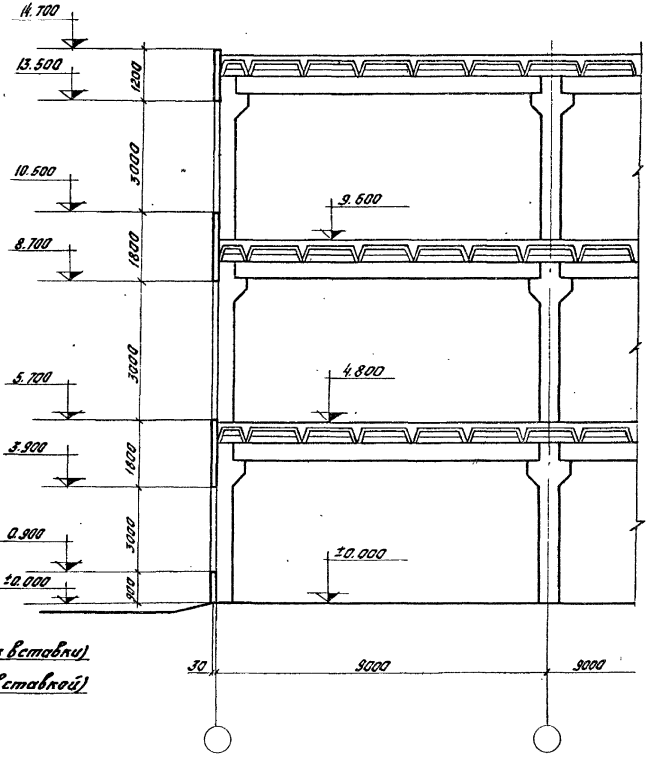
Герасименко
Шорина
Ст. инженер
Проверила
Москва

16597 12

Продольный разрез



Поперечный разрез



Перепечатано

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

ТК 1978	Пояснительная записка. Продольный и поперечный разрезы, 9×6 м. (Пример привязки колонн у т.ш. без вставки и со вставкой).	1.420-13 Выпуск 0-1	
		Лист	10

16597 13

расположенных в уровне покрытия, выполняется с помощью стыковых стержней. Стержни укладываются поверх оголовка колонн, привариваются ванной сваркой к торцам арматуры ригелей и затем электродуговой сваркой привариваются к оголовку колонны.

Стыки колонн запроектированы жесткими и предусматривают соединение вертикальных выпусков арматуры из колонн с помощью ванной сварки встык. Замоноличивание стыков происходит после установки хомута и арматурных сеток.

Колонны заделываются в стаканы фундаментов на глубину: -800 мм для зданий с опиранием плит на полки ригелей; -1000 мм для зданий с опиранием плит поверх ригелей прямоугольного сечения. Отметка верха стакана фундамента -0,15 м.

2. Прочность и устойчивость каркаса здания в продольном направлении решена в двух схемах конструктивного исполнения. Выбор конструктивной схемы определяется при конкретном проектировании. Согласно первой схемы, продольная устойчивость каркаса в период эксплуатации и монтажа обеспечивается постановкой вертикальных стальных связей по колоннам. Связи портального типа устанавливаются, как правило, в одном шаге посредине каждого деформационного блока. Связи, в зависимости от количества этажей, ветрового района, нагрузки и требований к междуэтажным перекрытиям, - могут устанавливаться либо разреженно: через один или более рядов колонн, либо по каждому ряду колонн. В зданиях высотой свыше 40 м связи устанавливаются по каждому продольному ряду колонн.

Согласно второй схемы, продольная устойчивость каркаса зданий с числом пролетов 3 и более, высотою до 40 метров - обеспечивается однопролетными рамами, образуемыми продольными ригелями железобетонными колоннами. Продольные ригели устанавливаются в уровне ригелей поперечных рам. Продольные рамы устанавливаются в каждом деформационном блоке по каждому внутреннему ряду колонн. Количество однопролетных рам в ряду определяется в зависимости от действующих вдоль здания горизонтальных сил. При числе однопролетных продольных рам свыше одной, рамы в продольном ряду колонн устраиваются через один шаг или через несколько шагов колонн. В местах установки продольных ригелей, межколонные плиты не устанавливаются, а участки перекрытия, примыкающие к ригелю, заполняются монолитной плитой. При опирании плит поверх ригелей прямоугольного сечения сохраняется возможность установки межколонной плиты.

Стык ригеля продольной рамы с колонной осуществляется при помощи ванной сварки выпусков арматуры из колонны и ригеля, сварки закладных деталей ригеля и колонны и последующего замоноличивания стыка.

3. Междуэтажные перекрытия из плит, опирающихся на полки ригелей - 1 тип перекрытий,

– при нормативной временной длительной нагрузке до 2500 кгс/м^2 включительно, запроектированы из основных плит шириной 3 м и доборных плит шириной 1,5 и 0,75 м. Доборные плиты шириной 0,75 м устанавливаются только по наружным рядам колонн.

Межколонные плиты шириной 3 м привариваются в четырех точках к закладным деталям ригелей. Остальные плиты, расположенные между межколонных плит привариваются в двух точках, за исключением одной плиты в каждом пролете, этой плитой, как правило, может быть доборная плита шириной 1,5 м, устанавливаемая у межколонной плиты шириной 0,75 м.

В торцах межколонных плит, укладываемых по внутренним продольным рядам колонн, на уровне полки к плите привариваются упорный уголок, который перед сваркой должен быть плотно прижат одной стороной к колонне.

4. Междуэтажные перекрытия из плит опирающихся на полки ригелей - 1 тип перекрытий,

– при нормативной временной длительной нагрузке свыше 2500 кгс/м^2, а также перекрытия из плит, опирающихся поверх ригелей прямоугольного сечения, - II тип перекрытий - запроектированы из основных плит шириной 1,5 м и доборных плит шириной 0,75 м. Доборные плиты укладываются только по наружным рядам колонн.

Межколонные плиты шириною 1,5м, располагаемые вдоль здания по осям колонн, привариваются в четырех точках к закладным деталям ригелей. Остальные плиты привариваются в двух точках за исключением одной плиты в каждом пролете, которая может не привариваться. Доборные плиты шириной 0,75м устанавливаются на стальные столики, привариваемые к закладным деталям колонн. Эти плиты привариваются в четырех точках к столикам, закладным деталям ригелей.

В торцах межколонных плит также предусмотрена установка упорного уголка.

5. Швы между плитами, а также между торцами плит, ригелями и колоннами должны быть тщательно заполнены бетоном марки не ниже 200 на мелком щебне или гравии.

6. Покрытия в зданиях, сохраняющих в верхнем этаже сетку колонн нижележащих этажей, решены аналогично перекрытиям.

Конструкции покрытия в зданиях с укрупненной сеткой колонн верхнего этажа (18×6м) приняты из предварительно напряженных плит размером 3×6м, а в случае недостаточной несущей способности этих плит для конкретных объектов-из плит размером 1,5×6м.
Детали сопряжений конструкций покрытия таких зданий принимаются по типовым деталям для одноэтажных промышленных зданий.

7. Стены приняты навесными из панелей по серии 1.432-5 „Унифицированные стеновые панели длиной 6м для стен промышленных зданий." Остекление ленточное, панельное со стальными или деревянными переплетами. Отметка верха подоконников первого и последующего этажей относительно отметки чистого пола принята равной 900мм.

В торцах зданий с сеткой колонн 6×6м (во всех этажах) стеновые панели и панельные переплеты навешиваются непосредственно на колонны торцовых рам. Для крепления стеновых панелей и панельных переплетов в торцах зданий с сеткой колонн 9×6м, а также в пределах верхнего этажа с укрупненной сеткой колонн устанавливаются поэтажно дополнительные стальные стойки фахверка, опирающиеся на конструкции каркаса.

4. Сборные железобетонные конструкции каркаса.

4.1. Колонны.

Опалубочные размеры колонн приняты по серии 1.420-12.
Для зданий высотой этажей 4,8м, а также высотой первого этажа 6м и высотой последующих этажей 4,8м предусмотрена двухэтажная разрезка для нижних, средних и верхних этажей а также одноэтажная разрезка для колонн верхнего этажа.

Для зданий с высотой этажа 6м, а также с высотой первого этажа 7,2м и высотой последующих этажей 6м предусмотрена двухэтажная разрезка колонн нижних и верхних этажей; кроме того предусмотрена одноэтажная разрезка колонн для средних и верхнего этажей.

Сечения колонн: 400×400мм, а также 600×400мм для нижних двух этажей. Колонны изготавливаются из бетона марок 200, 300, 400, 500 и 600. Продольная арматура из горячекатаной стали периодического профиля класса А-III.

Ширина раскрытия трещин колонн, предназначенных для эксплуатации в зданиях, как с неагрессивной, так и слабоагрессивной газовой средой: длительное-не более 0,20мм, кратковременное-не более 0,25мм. Предел огнестойкости колонн, в соответствии с указаниями СНиП II-А.5-70* равен 4 часам.

4.2. Ригели поперечных рам пролетом 6м с полками для опирания плит.

Основные опалубочные размеры ригелей под нормативную временную

Москва

длительную нагрузку 3000 кгс/м² приняты по серии ИИ23-1/70: Длина ригелей 4980 мм, 5280 мм и 5480 мм; Высота ригелей 800 мм; Ширина ригелей в уровне полок для опирания плит 650 мм.

В ригелях, устанавливаемых в торцах зданий и пролетах, примыкающих к самонесущим лестничным клеткам, предусмотрены вырезы полок.

Ригели с полками для опирания плит, рассчитанные под нормативную временную длительную нагрузку 3000 кгс/м² допускают сосредоточенную расчетную местную нагрузку на полку ригеля равную 18 т, при условии ее приложения через закладную деталь, предназначенную для опирания плит. Расстояние между сосредоточенными силами должно быть не менее 1000 мм.

Ригели запроектированы с ненапрягаемой арматурой класса А-III и изготовляются из бетона марки 300. Ширина длительного (кратковременного) раскрытия трещин в зданиях с неагрессивной средой - не более 0,3 мм (0,4 мм), а предназначенных для эксплуатации в слабоагрессивной газовой среде - не более 0,2 мм (0,25 мм).
Предел огнестойкости ригелей, в соответствии с указаниями СНиП II-А.5-70*, равен 2,5 часам.

4.3. Ригели поперечных рам пролетом 6 м прямоугольного сечения

Основные опалубочные размеры ригелей под нормативную временную длительную нагрузку 3000 кгс/м² приняты по серии ИИ23-3/70: Длина ригелей 4980 мм, 5280 мм. и 5480; Высота ригелей 800 мм; ширина 300 мм
Ригели запроектированы с ненапрягаемой арматурой класса А III и изготовляются из бетона марки 300. Ширина длительного (кратковременного) раскрытия трещин в зданиях с неагрессивной средой - не более 0,3 мм, (0,4 мм), а предназначенных для эксплуатации в слабоагрессивной среде - не более 0,2 мм (0,25 мм). Предел огнестойкости ригелей, в соответствии с указаниями СНиП II-А.5-70*, равен 2,5 часам.

4.4. Ригели поперечных рам пролетом 9 м с полками для опирания плит.

Основные опалубочные размеры ригелей под нормативную временную длительную нагрузку 2000 кгс/м² приняты по серии ИИ23-2/70: Длина ригелей 7980 мм, 8280 мм и 8480 мм; Высота ригелей 800 мм; Ширина ригелей в уровне полок для опирания плит - 650 мм.

В ригелях, устанавливаемых в торцах зданий и в пролетах, примыкающих к самонесущим лестничным клеткам, предусмотрены вырезы полок.

Ригели с полками для опирания плит, рассчитанные под нормативную временную длительную нагрузку 2000 кгс/м², допускают сосредоточенную расчетную местную нагрузку на полку ригеля равную 13 тс, при условии ее приложения через закладную деталь, предназначенную для опирания плит. Расстояние между сосредоточенными силами должно быть не менее 1000 мм.

Ригели запроектированы с напрягаемой арматурой классов А-IV, А-V, К-7 и А-IIIв и изготовляются из бетона марок 300, 350, 400 и 450. Ширина длительного (кратковременного) раскрытия трещин в зданиях с неагрессивной средой - не более 0,3 мм, (0,4 мм); Для арматуры класса К-7 - не более 0,1 мм, (0,15 мм) в закрытом помещении. В зданиях со слабоагрессивной газовой средой - при условии применения ригелей с напрягаемой арматурой классов А-IV, А-IIIв - ширина длительного раскрытия трещин не более 0,2 мм, а кратковременного раскрытия - не более 0,25 мм.

Предел огнестойкости ригелей, в соответствии с указаниями СНиП II-А.5-70*, равен 2,5 часам.

Москва

4.5. Ригели продольных рам

Ригели продольных рам имеют прямоугольное сечение размером 800×300 мм. При соответствующем вкладыше опалубочные формы ригелей поперечных рам пролетом 6 м серии 1.020-3/70 могут быть использованы для изготовления ригелей продольных рам.

Длина продольного ригеля - 5480 мм. В качестве рабочей арматуры использована стержневая арматура периодического профиля класса А-III. Марка бетона - 200.

Ширина длительного (кратковременного) раскрытия трещин ригелей, предназначенных для эксплуатации в зданиях как с неагрессивной, так и в слабоагрессивной среде принята не более 0,2 мм (0,25 мм).

Предел огнестойкости ригелей, в соответствии с указаниями СНиП-II-А. 5-70, равен 2 часам.

5. Плиты перекрытий

5.1. Плиты, опирающиеся на полки ригелей (тип перекрытий 1)

Плиты, опирающиеся на полки ригелей имеют длину 5,55 м, за исключением плит, укладываемых у деформационных швов при привязке колонн на 500 мм внутрь здания от поперечной разбивочной оси, длина которых равна 5,05 м.

Высота плит 400 мм, толщина полки 50 мм. Плиты укладываемые по осям колонн, используются в качестве распорок, передающих горизонтальные усилия на связевые устои здания. Продольные ребра плит имеют пазы для образования бетонных шпонок и обеспечения совместной работы соседних плит после замоноличивания.

Плиты, опирающиеся на полки ригелей, запроектированы под нормативную временную длительную нагрузку до 4000 кгс/м² включительно. Чертежи плит шириной 1,5 м и 0,75 м под нагрузки свыше 2500 кгс/м² приведены в серии 1.020-11, а чертежи плит шириной 3 м, а также 1,5 м и 0,75 м под нагрузку до 2500 кгс/м² приведены соответственно в сериях 1.020-8 и 1.020-9.

Плиты шириной 1,5 и 3 м запроектированы с предварительно напряженной арматурой классов AIIIв, A-IV, A-V, Ат-V. Доборные плиты шириной 0,75 м выполнены с ненапрягаемой арматурой класса AIII.

Плиты изготовляются из бетона марок 200-500.

5.2. Плиты перекрытий, опирающиеся на ригели прямоугольного сечения, (тип перекрытий 2)

Плиты, опирающиеся на ригели прямоугольного сечения имеют длину 5,95 м и ширину 1,5 м. Высота плит 400 мм, толщина полки 50 мм. Плиты, укладываемые по осям колонн, используются в качестве распорок, передающих горизонтальные усилия на связевые устои здания. Продольные ребра плит имеют пазы для образования бетонных шпонок и обеспечения совместной работы соседних плит после замоноличивания. Плиты, опирающиеся на ригели прямоугольного сечения, запроектированы под нормативную временную длительную нагрузку до 3500 кгс/м² включительно. Чертежи плит шириной 1,5 м под нагрузки свыше 2500 кгс/м² приведены в серии 1.020-12, а чертежи плит под нагрузки до 2500 кгс/м² приведены в серии 1.020-6.

Плиты шириной 1,5 м запроектированы с предварительно напряженной арматурой классов A-IV, A-V, Ат-V, и AIIIв. Плиты изготавливаются из бетона марок 200-500. Доборные плиты шириной 0,75 м являются общими для перекрытий обоих типов: с опиранием плит как на полки, так и поверх ригелей.

Москва

5.3. Характеристики плит, общие для перекрытий типа 1 и типа 2

Для установки на покрытии дефлекторов, зонтов, крышных вентиляторов используются межколонные плиты шириной 1,5 м с круглыми отверстиями диаметром 400, 700 и 1000 мм.

Для пропуска вертикальных коммуникаций через перекрытия в межколонных плитах могут быть устроены проемы следующих рекомендуемых размеров в плане: 500×500 и 1000×1000 мм – для плит шириной 3,0 и 1,5 м и 800×400 мм – для доборных плит шириной 0,75 м.

Плиты, запроектированные под нагрузку 2500 кгс/м^2 и выше, рассчитаны на нагрузку от одного автопогрузчика грузоподъемностью 750 кг при толщине пола в пределах 50-100 мм. Наибольшая нормативная нагрузка от давления одного колеса принята равной 1190 кг. Расстояние между колесами принято равным 760 мм. При этом нагрузка от напольного транспорта и равномерно распределенная временная длительная нагрузка приняты действующими разновременно. Плиты под нагрузки от 1000 до 4000 кгс/м^2 проверены также на действие погрузчика типа ЭП-0,5 грузоподъемностью 500 кг при отсутствии пола (для использования, например, в период строительства).

Предел огнестойкости плит, продольные ребра которых армированы стержневой арматурой, в соответствии с указаниями СНиП II-А.5-70*, равен 0,75 часа.

Стальные столики, предназначенные для опирания доборных плит, должны быть защищены бетонированием или штукатуркой по сетке.

6. Стальные связи

Связи запроектированы одновертевыми портального типа. Сечение связей подобрано из равнобоких уголков. Схема решетки связей принята двух вариантов: многоугольная и треугольная, и назначается в зависимости от условий применения.

В производственных зданиях, в которых не могут быть допущены открытые стальные конструкции, стальные связи должны быть защищены от огня огнестойкой краской с пределом огнестойкости в соответствии с указаниями СНиП II-А.5-70, не менее 0,75 часа, или штукатуркой по сетке, или облицовкой из бетонных плиток толщиной не менее 2,5 см.

7. Нагрузки на каркасы зданий.

Конструкции многоэтажных промзданий рассчитаны на воздействие постоянных, кратковременных и временных длительных нагрузок.

Постоянными нагрузками являются: собственный вес железобетонных конструкций междуэтажных перекрытий и покрытия с учетом заливки швов; собственный вес ограждающих конструкций, а также собственный вес колонн. Собственный вес перегородок условно отнесен к постоянным нагрузкам.

Кратковременными нагрузками являются ветровая, от подвесного транспорта (на покрытие) и снеговая.

Ветровая нагрузка принята для зданий высотою до 6 этажей для типа местности А и Б по I-III районам и по типу местности Б по IV району, а для зданий высотою свыше 6 этажей по типу местности А и Б по I-II и по типу местности Б по III географическим районам СССР. Снеговая нагрузка принята по IV району СССР. (Ветровые и снеговые нагрузки приняты по СНиП II-6-74)

За временную длительную нагрузку принята эквивалентная, равномерно распределенная нагрузка на перекрытие, соответствующая таким возможным видам нагрузок, как вес стационарного оборудования, вес жидкостей и твердых тел, заполняющих

ЦИТП Госстроя СССР Москва

оборудование, вес хозяйственных материалов в местах, специально предназначенных для складирования и хранения материалов. Вес людей, деталей и ремонтных материалов в зонах обслуживания оборудования условно отнесен к временным длительным нагрузкам, что должно учитываться при подборе типовых конструкций.

Величины вертикальных нормативных нагрузок на покрытие и междуэтажные перекрытия и их расчетные значения приведены в таблице 4.

Схемы и величины нагрузок на поперечные и продольные каркасы даны на страницах 19÷23.

В качестве расчетных усилий для сечений элементов рам выбираются наихудшие из двух сочетаний нагрузок.

В первое сочетание входят следующие нагрузки:

Постоянные, временная длительная и кратковременная ветровая. Конструкции верхнего этажа, кроме того, проверялись на основное сочетание в которое в качестве кратковременной нагрузки включается эквивалентная нагрузка от подвесного транспорта или снеговая нагрузка.

Во второе сочетание нагрузок входят: постоянные, временная длительная, а также кратковременные нагрузки-ветровая, снеговая и от подвесного транспорта в верхнем этаже. Кратковременные нагрузки вводились в расчет с коэффициентом сочетаний 0,9. Нагрузка от подвесного транспорта принималась с коэффициентом 0,85 (учет двух кранов).

8. Основные расчетные положения

1. При расчете по прочности жесткость /EJ/ всех элементов рам принята постоянной по их длине /между жесткими участками/, а усилия определены в предположении упругой работы элементов с перераспределением моментов в необходимых случаях.

При расчете по образованию и раскрытию трещин усилия в элементах каркаса определялись с учетом действительных жесткостей по длине железобетонных конструкций.

Расчет рам поперечного каркаса выполнялся с учетом повышенной жесткости в зоне опирания ригелей на консоли колонн. Участки колонн и ригелей, примыкающие к узлам, при расчете принимались бесконечно жесткими. При статическом расчете рам момент инерции ригелей определялся без учета плит перекрытий. Заделка колонн в стаканах фундаментов принята в уровне верха стакана на отметке -0,15 м. Расчетные усилия в элементах поперечных рам определены в сечениях, проходящих по граням жестких участков.

2. При расчете продольного каркаса решаемого с применением вертикальных стальных связей принято, что ветровая нагрузка, действующая на торцевые стены, передается на вертикальные связевые устои через распорки в виде железобетонных плит, через жесткие в своей плоскости диски перекрытий, обеспечивающие равномерное распределение горизонтальной нагрузки между связевыми устоями.

Расчет связевой панели по несущей способности выполняется на воздействие расчетных значений горизонтальных и вертикальных нагрузок, а расчет по предельным состояниям II группы выполнялся на воздействие нормативных значений этих нагрузок по „Рекомендации по статическому расчету связевых железобетонных каркасов многоэтажных производственных зданий со стальными связями (МИСИ им. Куйбышева, ЦНИИпромзданий, НИИЖБ; Москва 1978 г).

Расчетный случай предусматривает длительное действие загружения связевой панели временной и постоянной нагрузками и кратковременное действие ветровой нагрузки. При загружении связевой панели собственная масса перекрытий и снег считались равномерно-распределенной, а временная длительная нагрузка считалась приложенной неравномерно в пределах каждого

Москва
16597 19

Вертикальные нагрузки на покрытие и междуэтажные перекрытия

Таблица 4

№ п/п	Наименование и вид нагрузок	Нормативная нагрузка кгс/м²	Первое сочетание: коэффиц. нагрузки	Первое сочетание: расчетные нагрузки	Второе сочетание: коэффиц. перегрузки	Второе сочетание: расчетные нагрузки
	А. Постоянные нагрузки					
1.	Собственный вес железобетонных конструкций перекрытий и покрытия	450	1,1	495	1,1	495
2.	Собственный вес пола и перегородок.	250	1,1	275	1,1	275
3.	Собственный вес конструкций кровли (ковер, утеплитель, стяжка, выравнивающий слой и пр.) для зданий с сеткой колонн верхнего этажа 6×6 м и 9×6 м.	190	1,2	230	1,2	230
4.	Собственный вес железобетонных конструкций покрытия для зданий с укрупненной сеткой колонн верхнего этажа 18×6 м.	270	1,1	300	1,1	300
5.	Собственный вес конструкции кровли (ковер, утеплитель, стяжка, выравнивающий слой) при уклоне кровли 1/12 для зданий с укрупненной сеткой колонн верхнего этажа 18×6 м.	190	1,2	230	1,2	230
6.	Собственный вес 1 м² конструкций стенового ограждения	300	1,2	360	1,2	360
	Б. Временные длительные нагрузки на плиты междуэтажных перекрытий					
1.	Временные длительные нагрузки	500	1,2	600	1,2	600
2.	Временные длительные нагрузки	1000	1,2	1200	1,2	1200
3.	Временные длительные нагрузки	1500	1,2	1800	1,2	1800
4.	Временные длительные нагрузки	2000	1,2	2400	1,2	2400
5.	Временные длительные нагрузки	2500	1,2	3000	1,2	3000
6.	Временные длительные нагрузки	3000	1,2	3600	1,2	3600
	В. Кратковременные нагрузки					
1.	Снеговая нагрузка	150	1,4	210	1,4×0,9	190
2.	Эквивалентная (по изгибающему моменту) нагрузка на покрытие от подвесного транспорта грузоподъемностью 5 тс при сетке колонн верхнего этажа 6×6 м, 9×6 м.	500 *)	1,2	600 *)	1,2×0,9	540 *)
3.	Эквивалентная (по изгибающему моменту) нагрузка на покрытие от подвесного транспорта грузоподъемностью 5 тс при сетке колонн верхнего этажа 18×6 м.	180 *	1,2	215	1,2×0,9	195

*) Нагрузка принимается с коэффициентом сочетания 0,85 при учете двух кранов легкого и среднего режимов работы.

При расчете колонн принят понижающий коэффициент К=0,8 к временной длительной нагрузке, учитывающий степень полноты нагрузок по этажам согласно п. 7 раздела 10 настоящего выпуска.

ЦНИИПРОЕКТСТАЛЬКОНСТРУКЦИЯ Москва
Рук. группы - Шорина

16597 20

Схема 1

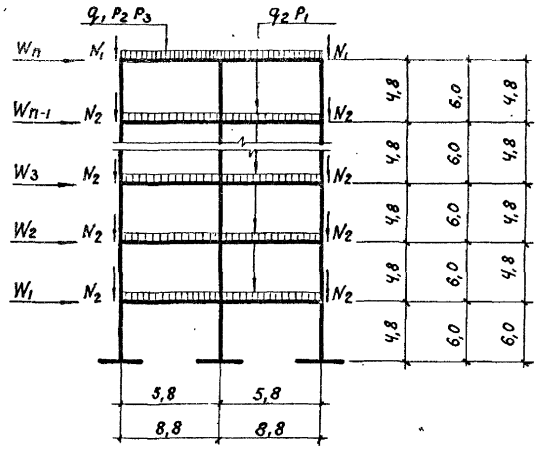


Схема 2

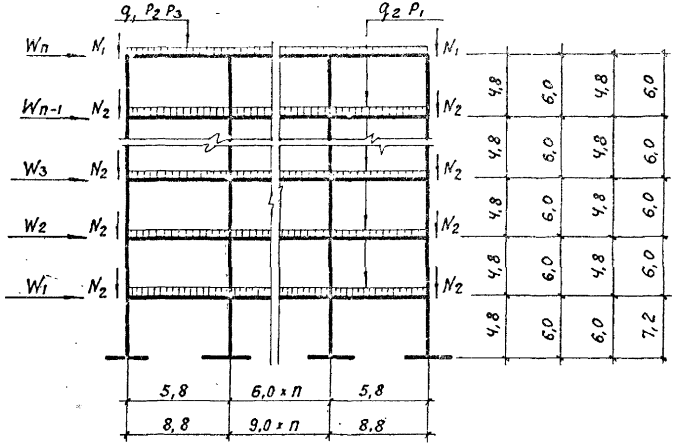


Схема 3

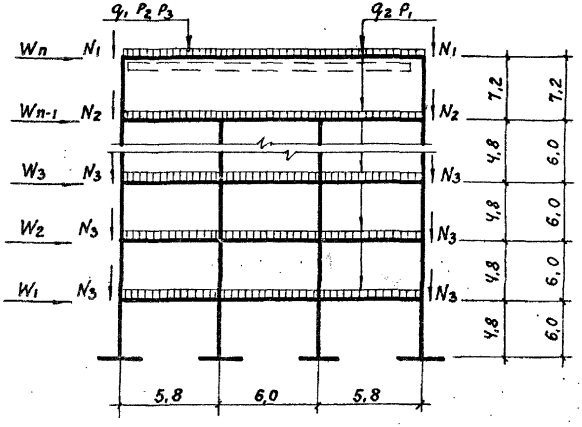
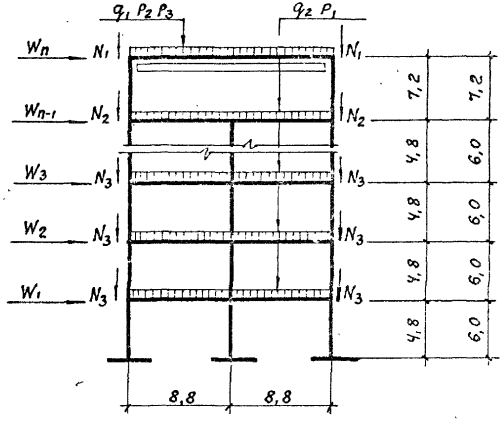


Схема 4



г. Москва

ТК 1978	Пояснительная записка. Схемы вертикальных и ветровых нагрузок на поперечные рамы каркасов зданий.	1.420-13 Выпуск 0-1
		Лист 18

Таблица 5

Расчетные значения вертикальных нагрузок на поперечные рамы от веса навесных панельных стен

Высоты этажей	Тип рамы	N_1 кгс	N_2 кгс	N_3 кгс	N_4 кгс
4,8	Рядовая	3890	10400	—	—
	Торцевая и у т.ш.	2330	6250	—	—
6.0	Рядовая	3890	13000	—	—
	Торцевая и у т.ш.	2330	7800	—	—
6.0; 4.8	Рядовая	3890	10400	—	—
	Торцевая и у т.ш.	2330	6250	—	—
7,2; 6,0	Рядовая	3890	13000	—	—
	Торцевая и у т.ш.	2330	7800	—	—
4,8; 4,8; 7,2	Рядовая	6620	16550	10400	—
	Торцевая и у т.ш.	3970	9930	6250	—
6,0; 6,0; 7,2	Рядовая	6620	16550	13000	—
	Торцевая и у т.ш.	3970	9930	7800	—

Таблица 6

Расчетные значения вертикальных нагрузок на поперечные рамы

Сетка колонн м	Номера схем нагрузок	Тип рамы	Постоянные нагрузки на ригели кгс/п.м.		Временная длительная нагрузка на ригели перекрытий P_1 тс/п.м.	Снеговая нагрузка на ригели покрытия P_2 тс/п.м.	Нагрузка от подвесного транспорта на ригели покрытия P_3 тс/п.м
			Покрытия q_1	Перекрытий q_2			
6×6	1,2	Рядовая	4400	4600	7,2; 10,8; 14,4; 18,0; 21,6	1,26	3,60
		Торцевая и у т.ш.	2700	2760	4,3; 6,5; 8,6; 10,8; 12,9	0,76	2,16
	3	Рядовая	3200	4600	7,2; 10,8; 14,4; 18,0; 21,6.	1,26	1,29
		Торцевая и у т.ш.	1920	2760	4,3; 6,5; 8,6; 10,8; 12,9	0,76	0,77
9×6	1,2	Рядовая	4400	4600	3,6; 7,2; 10,8; 14,4	1,26	3,6
		Торцевая и у т.ш.	2700	2760	2,2; 4,3; 6,5; 8,6	0,76	2,16
	4	Рядовая	3200	4600	3,6; 7,2; 10,8; 14,4	1,26	1,29
		Торцевая и у т.ш.	1920	2760	2,2; 4,3; 6,5; 8,6	0,76	0,77

1. Закладные детали колонн для крепления столиков под панельные стены запроектированы на расчетную вертикальную нагрузку 9 тс.
2. В схемах 1,2 высота парапета принята равной 400 мм от верха плит покрытия. В схемах 3,4 расстояние от низа стропильной конструкции до верха стены равно 1,5 м.
3. Схемы загружения даны на стр. 20.
4. Принятое сокращение „т.ш." — температурный шов.
5. Значения снеговой нагрузки и нагрузки от подвесного транспорта в таблице 6 указаны с коэффициентом сочетаний равным 1.

Москва | Инженер | Коченова

Расчетные ветровые нагрузки на узлы поперечных рам

Высоты этажей м	Число этажей	Тип рамы	Ветровой район СССР	W_1 кгс	W_2 кгс	W_3 кгс	W_4 кгс	W_5 кгс
4,8	3	Рядовые	II Б	1070	1100	840	—	—
			IV Б	1670	1750	1310	—	—
	4	Рядовые	II Б	1070	1100	1270	960	—
			IV Б	1670	1750	2000	1500	—
	5	Рядовые	II Б	1070	1100	1270	1480	1080
			IV Б	1670	1750	2000	2320	1690
6,0	3	Рядовые	II Б	1340	1480	1290	—	—
			IV Б	2100	2320	2030	—	—
	4	Рядовые	II Б	1340	1480	1720	1470	—
			IV Б	2100	2320	2770	2300	—
	5	Рядовые	II Б	1340	1480	1720	2020	1610
			IV Б	2100	2320	2770	3180	2530
6,0 4,8	3	Рядовые	II Б	1200	1140	860	—	—
			IV Б	1880	1790	1350	—	—
	4	Рядовые	II Б	1200	1140	1320	1000	—
			IV Б	1880	1790	2080	1560	—
	5	Рядовые	II Б	1200	1140	1320	1500	1090
			IV Б	1880	1790	2080	2380	1710

Высоты этажей м	Число этажей	Тип рамы	Ветровой район СССР	W_1 кгс	W_2 кгс	W_3 кгс	W_4 кгс	W_5 кгс
7,2 6,0	3	Рядовые	II Б	1480	1530	1320	—	—
			IV Б	2320	2400	2070	—	—
	4	Рядовые	II Б	1480	1530	1840	1490	—
			IV Б	2320	2400	2880	2340	—
	5	Рядовые	II Б	1480	1530	1840	2070	1610
			IV Б	2320	2400	2880	3220	2530
4,8 6,0 7,2	3	Рядовые	II Б	1070	1410	1520	—	—
			IV Б	1670	2220	2380	—	—
	4	Рядовые	II Б	1070	1100	1640	1730	—
			IV Б	1670	1750	2540	2710	—
	5	Рядовые	II Б	1070	1100	1270	1870	1860
			IV Б	1670	1750	2000	2930	2910
6,0 6,0 7,2	3	Рядовые	II Б	1340	1630	1770	—	—
			IV Б	2100	2550	2680	—	—
	4	Рядовые	II Б	1340	1480	1970	1840	—
			IV Б	2100	2320	3090	2880	—
	5	Рядовые	II Б	1340	1480	1770	2230	2000
			IV Б	2100	2320	2770	3500	3160

1. Значения ветровых нагрузок вычислены с коэффициентом перегрузки $K_n = 1,2$.
2. Узловые ветровые нагрузки даны для рядовых рам. Для торцевых рам, а также рам у температурных швов значения W_1, W_2, W_3, W_4, W_5 следует умножить на $K = 0,6$.

г. Москва

Таблица 8

Расчетные ветровые нагрузки на узлы поперечных рам

Высоты этажей м	Число этажей	Тип рамы	Ветровой район СССР	W_1 кгс	W_2 кгс	W_3 кгс	W_4 кгс	W_5 кгс	W_6 кгс	W_7 кгс	W_8 кгс	W_9 кгс	W_{10} кгс
4,8	6	Рядовая	III Б	1360	1440	1640	1900	2080	1480	—	—	—	—
	7	Рядовая	III Б	1360	1440	1640	1900	2080	2240	1580	—	—	—
	8	Рядовая	III Б	1360	1440	1640	1900	2080	2240	2400	1680	—	—
	9	Рядовая	III Б	1520	1780	2160	2600	2960	3300	3620	3960	3460	—
	10	Рядовая	III Б	1520	1780	2160	2600	2960	3300	3620	3960	4200	3620
6,0	6	Рядовая	III Б	1720	1900	2300	2600	2840	2250	—	—	—	—
	7	Рядовая	III Б	1980	2440	3120	3700	4240	4780	4420	—	—	—
	8	Рядовая	III Б	1980	2440	3120	3700	4240	4780	5160	4560	—	—
	9	Рядовая	III Б	1980	2440	3120	3700	4240	4780	5160	5500	5000	—
	10	Рядовая	III Б	1980	2440	3120	3700	4240	4780	5160	5500	5860	5270
6,0 4,8	6	Рядовая	III Б	1540	1460	1700	1940	2120	1500	—	—	—	—
	7	Рядовая	III Б	1540	1460	1700	1940	2120	2260	1610	—	—	—
	8	Рядовая	III Б	1760	1860	2280	2720	3080	3400	3720	3240	—	—
	9	Рядовая	III Б	1760	1860	2280	2720	3080	3400	3720	3880	3490	—
	10	Рядовая	III Б	1760	1860	2280	2720	3080	3400	3720	3880	4280	3650

Высоты этажей м	Число этажей	Тип рамы	Ветровой район СССР	W_1 кгс	W_2 кгс	W_3 кгс	W_4 кгс	W_5 кгс	W_6 кгс	W_7 кгс	W_8 кгс	W_9 кгс	W_{10} кгс
7,2 6,0	6	Рядовая	III Б	1900	1960	2360	2640	2900	2240	—	—	—	—
	7	Рядовая	III Б	2220	2560	3240	3800	4320	4840	4490	—	—	—
	8	Рядовая	III Б	2200	2560	3240	3800	4320	4740	5220	4620	—	—
	9	Рядовая	III Б	2200	2560	3240	3880	4320	4660	5220	5580	5020	—
	10	Рядовая	III Б	2200	2560	3240	3880	4320	4580	5220	5580	5880	5340
4,8 4,8 7,2	6	Рядовая	III Б	1360	1440	1640	1900	2620	2580	—	—	—	—
	7	Рядовая	III Б	1360	1440	1640	1900	2080	2800	2740	—	—	—
	8	Рядовая	III Б	1580	1900	2360	2880	3320	3720	4760	5050	—	—
6,0 6,0 7,2	6	Рядовая	III Б	1720	1900	2300	2600	3140	2820	—	—	—	—
	7	Рядовая	III Б	1980	2440	3120	3700	4240	5160	4860	—	—	—

1. Значения ветровых нагрузок вычислены с коэффициентом перегрузки $K_n = 1,2$.
2. Узловые ветровые нагрузки даны для рядовых рам. Для торцевых рам, а также рам у температурных швов значения $W_1 \div W_{10}$ следует умножить на $K = 0,6$.

Рук группы
Ст. инженер
Селиверстова
Лобович

Москва

ТК 1978 | Пояснительная записка | 1.420-13 Выпуск 0-1 | Лист 21

16597 24

Таблица 9

Значения коэффициентов, используемых для определения усилий от ветровых нагрузок, приложенных поярусно к узлам элементов продольного каркаса: вертикальных связей и продольных рам

Вариант решения продольного каркаса	Количество пролетов поперечной рамы								
	2	3	4	5	6	7	8	9	10
Вертикальные связи при разреженной постановке	2,0	1,5	2,0	2,5	2,0	1,75	2,0	2,25	2,0
Вертикальные связи при постановке по каждому ряду	0,67	0,75	0,8	0,84	0,86	0,88	0,90	0,91	0,91
Продольные рамы	2,0	1,5	1,[illegible]	1,25	1,2	1,17	1,14	1,13	1,13

1. Для зданий с одинаковой [illegible] колонн во всех этажах величина ветровой нагрузки, приложенной в каждом ярусе к узлам элементов продольного каркаса: вертикальных связей и продольных рам, определяется путем перемножения коэффициентов, приведенных в настоящей таблице, [illegible] ветровых нагрузок на узлы поперечных рам, приведенных в таблицах 7 и 8.
2. Значения коэффициентов при разреженной постановке связей отвечают принятой в работе схеме размещения связей в плане.
3. Значения коэффициентов при установке продольных рам соответствует постановке одной рамы в каждом среднем ряду.
4. Для зданий с укрупненной сеткой колонн верхнего этажа (схемы 3, 4) коэффициенты принимаются: при разреженной постановке связей — 1,5; при постановке связей по каждому ряду: для верхнего этажа — 1,5, для остальных — 0,75.

г. Москва | инженер | подп. дата

этажа (коэффициент неравномерности принимался равным 0,9).

Связевая панель рассчитывалась с учетом шарнирно присоединенных рядовых стоек, загруженных вертикальными нагрузками, приложенными в местах опирания перекрытий.

При расчете учитывалось развитие неупругих деформаций в бетоне колонн вследствие быстро нарастающей ползучести при кратковременном загружении, развитие деформаций длительной ползучести при длительном загружении, а также учитывалась податливость сопряжений отдельных элементов.

Усилия и перемещения в элементах связевых панелей определялись с учетом их увеличения вследствие работы вертикальной нагрузки в деформированной системы.

Число связевых панелей в блоке здания определено из условия обеспечения прочности элементов каркаса (при расчетных значениях нагрузок), а также из условия ограничения отклонения каркаса от действия нормативных нагрузок в уровне покрытия величиной равной не более 1/500 высоты здания.

3. Продольные однопролетные рамы, обеспечивающие прочность и устойчивость здания в продольном направлении, устанавливаются по каждому внутреннему ряду колонн. Количество однопролетных рам, устанавливаемых в каждом ряду колонн, определялось из условия прочности элементов каркаса (при расчетных значениях горизонтальных и вертикальных нагрузок). При этом величина отклонения здания от воздействия нормативных значений этих нагрузок в уровне покрытия принималась равной не более 1/500 высоты здания. При расчете принято, что ветровые нагрузки передаются на продольные рамы через распорки в виде межколонных плит перекрытий и покрытий, а также через жесткие в своей плоскости диски перекрытия и распределяются поровну между всеми рамами. Все узлы сопряжения колонн и ригелей при расчете продольных рам принимались жесткими. Величина ветровой нагрузки на продольную раму определялась с учетом числа однопролетных рам, установленных в продольном ряду колонн кожевого деформационного блока. Расчет связевых устоев в виде однопролетных рам выполнялся совместно с МИСИ им. Куйбышева с использованием методики расчета, разработанной для расчета вертикальных стальных связей. При расчете ригелей продольных рам учтена вертикальная нагрузка с продольной полосы шириной 1,5 м. Расчетные усилия в ригелях определялись по грани колонны.

4. Каркасы зданий в период возведения рассчитаны на сочетание следующих нагрузок: нагрузки от собственного веса конструкций, от веса навесных панельных стен, ветровой нагрузки, а также монтажной расчетной нагрузки равной 120 кгс/м².

Расчетная схема поперечного каркаса в период возведения принята в виде поперечных рам со всеми жесткими узлами без учета участков повышения жесткости.

Прочность и устойчивость каркасов в продольном направлении в период монтажа обеспечивается постановкой постоянных вертикальных связей или устройством временных рам (без замоноличенных узлов). Расчетная схема продольного каркаса при расчете на монтажные нагрузки принята такой же, что при воздействии эксплуатационных нагрузок.

Для схем зданий, в которых не предусмотрена постановка в стадии эксплуатации элементов продольного каркаса: вертикальных связей или продольных рам по всем рядам колонн, – в период монтажа по рядам, свободным от постоянных элементов продольного каркаса, должны устанавливаться временные инвентарные связи.

5. Расчет железобетонных элементов, чертежи которых даны в выпусках 1, 2, 3, 4 и 6, а также марок конструкций других серий, примененных в маркировочных схемах, произведен по СНиП II-21-75 "Бетонные и железобетонные конструкции. Нормы проектирования." Расчет стальных конструкций произведен

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

16597 26

по СНиП II-В.3-72 „Стальные конструкции. Нормы проектирования".

6. При расчете колонн величина нормальной силы в колоннах снижена за счет введения коэффициента 0,8 к величине временной длительной нагрузки для перекрытий, расположенных над колоннами рассматриваемого этажа за исключением перекрытия над данным этажом.

Расчетная длина колонн как в плоскости, так и из плоскости поперечных рам принята равной высоте этажа. Расчетная длина колонн в верхних этажах зданий сукрупненной сеткой колонн принята: в плоскости рам -1,5Н, из плоскости -Н.

Несущая способность консолей колонн установлена с учетом жесткой конструкции стыка ригеля с колонной.

9. Общие указания по монтажу железобетонных конструкций каркаса.

В настоящем разделе приводятся основные требования к монтажу сборных железобетонных конструкций, соблюдение которых в процессе возведения многоэтажных зданий является обязательным.

Указания по возведению лестничных клеток приведены в зависимости от конструктивного решения в альбоме VIII20-8 /альбом 1/ или в выпуске 0-5 настоящей серии.

Монтаж железобетонных конструкций, электросварку и работы по замоноличиванию стыков элементов и швов перекрытий следует производить в соответствии с требованиями действующих технических условий и технологических правил, а также в соответствии с СНиП III-16-79 „Бетонные и железобетонные конструкции сборные. Правила производства и приемки работ".

„Инструкции по сварке соединений арматуры и закладных деталей железобетонных конструкций /СН393-79/.

Изготовление и монтаж металлоконструкций выполняется в соответствии со СНиП III-18-75 „Металлические конструкции. Правила производства и приемки работ."

При выполнении монтажных работ рекомендуется пользоваться „Технологическими рекомендациями на электросварку и заделку стыков сборных железобетонных конструкций многоэтажных производственных" разработанных совместно ВНИИмонтажспецстроем, ГПИ Промстальконструкций, ВНИИТеплопроектом и изданных Центральным бюро технической информации Минмонтажспецстроя в 1968г. При разработке проекта организации строительных работ рекомендуется пользоваться практическим пособием „Возведение многоэтажных промышленных зданий унифицированных сборных схем", составленным ЦНИИОМТП с участием ряда других организаций и изданных Стройиздатом в 1969г.

Описание монтажа конструкций дается с момента завершения работ нулевого цикла.

Перед установкой колонн должна быть проведена тщательная проверка правильности разбивки фундаментов, совпадения положения осей фундаментов с разбивочными осями и определены фактические отметки дна стаканов фундаментов

Монтаж конструкций должен производиться в следующем порядке:

1. Стаканы фундаментов колонн очищаются от мусора, грязи и воды, а зимнее время от снега и наледи.

На дно стакана фундамента укладывается слой жесткого бетона.

Заделка бетонного выравнивающего слоя металлическими подкладками не допускается.

Москва

16597 27

Колонны устанавливаемые в стаканы фундаментов, двухэтажной разрезки. После установки, выверки и временного закрепления колонны, зазоры между стенками стаканов и колонной заполняются бетоном марки не менее 300 на мелком гравии или щебне

Монтаж следующих конструкций может производиться после достижения бетоном замоноличивания 70% проектной прочности в летнее время года, -100% проектной прочности в зимнее время года.

2. На консоли колонн устанавливаются, с точным соблюдением проектного положения, ригели первого этажа. Перед выполнением ванной сварки выпусков арматуры из ригелей и колонн ригели должны быть обеспечены от потери устойчивости.

Ванная сварка выпусков из спаренных стержней арматуры класса А-III должна выполняться в медных формах, конструкция которых и указания к ним приведены в выпусках 7, 8.

Для получения качественных сварных соединений следует тщательно соблюдать все указания выпусков 7, 8, как в части конструкций форм, так и в части технологии сварки. В целях снижения количества сварных стыков предусмотрено непосредственное соединение спаренных стержней ванной сваркой /без вставок/, при этом на монтаже должна соблюдаться оптимальная величина зазора между стыкуемыми стержнями и их соосность.

Ванная сварка одиночных выпусков арматуры класса А-III должна выполняться в медных формах, обеспечивающих наиболее качественное выполнение (выполнение) сварного соединения. Допускается, в случае необходимости, ванную сварку производить одним из способов, рекомендуемых СНиП II-2 7-75. В целях снижения количества сварных стыков одиночных стержней предусмотрено использование вкладышей из арматуры класса А-III только в одном из двух узлов каждого пролета: в противоположном узле арматура ригеля и колонны непосредственно соединяется ванной сваркой, при этом на монтаже должно соблюдаться оптимальная величина зазора между стыкуемыми стержнями и их соосность. По согласованию между монтажной организацией и заводом-изготовителем ригели могут поставляться на строительство с укороченной длиной одиночных выпусков арматуры, позволяющей исключить применение вкладышей при стыковании арматуры во всех соединениях ригелей с колоннами.

Сварку закладных деталей ригелей с закладными деталями консолей колонн рекомендуется производить после выполнения ванной сварки во всех пролетах ванной поперечной рамы

Несоблюдение указанного порядка, особенно при спаренных стержнях, может вызвать разрыв арматуры, соединенной сваркой

3. Устанавливаются и выверяются вертикальные стальные связи или ригели продольных рам.

Связи крепятся электросваркой к закладным деталям колонн, а элементы связей сваариваются с фасонками узлов связей.

Продольные ригели одноэтажных рам устанавливаются на опорные листы, выпущенные из колонн, и привариваются к ним. Затем ригель соединяется с колонной путем приварки вертикальных накладок /щек/ к закладным деталям ригеля и колонны. После этого выполняется ванная сварка выпусков арматуры из продольного ригеля и колонны.

4. Устанавливаются межколонные плиты.

Межколонные плиты укладываются вдоль продольных разбивочных осей и привариваются в четырех точках к закладным деталям ригелей или к стальным столикам, которые крепятся на сварке к закладным деталям колонн до монтажа плит. Номинальная длина площадки опирания плит 100 мм. В торцах межколонных плит устанавливаются упорные уголки и привариваются к закладным деталям плит. Перед сваркой уголки необходимо

плотно прижать одной стороной к колонне.

5. Устанавливаются рядовые плиты. Плиты приваривают-ся в двух точках к закладным деталям, за исключением одной плиты в каждом пролете

6. Выполняется, в случае необходимости, монтаж эле-ментов торцевого фахверка с последующей приваркой опорных стальных столиков под стеновые панели /при навесных панель-ных стенах/. Привариваются опорные столики к закладным деталям колонн.

7. Устанавливаются стеновые панели.

Цокольные панели первого этажа устанавливаются на фундаментные балки. Навесные панели последующих этажей при ленточном остеклении устанавливаются на стальные сто-лики, приваренные к закладным деталям колонн. Последова-тельность монтажа панелей устанавливается в зависимос-ти от конкретных обстоятельств.

8. После проверки качества сварных соединений тща-тельно замоноличиваются узлы сопряжений поперечных и про-дольных ригелей с колоннами. Перед заполнением бетоном полость между торцом ригеля и колонной тщательно очищается. Бетон для замоноличивания применяется марки-300 на мелком щебне или гравии. Укладка должна производиться с применением вибри-рования.

9. Замоноличиваются швы перекрытий.

Перед заполнением бетоном швы тщательно очищаются. Замоноличивание осуществляется бетоном марки не ниже 200 на мелком гравии или щебне.

10. Монтаж конструкций второго этажа производит-ся в той же последовательности, что и монтаж конструк-ций первого этажа.

По окончании монтажа перекрытия под вышерас-положенный этаж устанавливаются колонны следующего яруса.

При установке колонн должна соблюдаться приведенная ниже последовательность операций.

Определяются отметки верха ранее установленных ко-лонн. К центрирующей прокладке колонн приваривается рихто-вочная пластинка. Толщина пластинки уточняется по месту в зависимости от фактической длины монтируемой колонны и фактической отметки верха колонны нижележащего этажа

Примечание. По согласованию между монтажной органи-зацией и заводом-изготовителем колонны на строительство могут поставляться с привареннымы рихтовочными пластинами. В этом случае отклонение длины колонн от проектного разме-ра не должно превышать ±3мм.

Затем поверх рихтовочной пластины, приваривается листовая прокладка. Укладываются сетки косвенного армиро-вания по сторонам железобетонного „пенька".

В стыках колонн по наружным рядам колонн и колонн торцовых рам к центрирующей прокладке колонны нижнего яруса привариваются металлические пластинки, выходящие за пределы граней колонн для крепления к ним навесных панель-ных стен и переплетов ленточного остекления /только для зданий с перекрытиями из плит, опирающихся на полки ригелей/.

Устанавливаются колонны следующего яруса и произво-дится выверка их положения в соответствии с требованиями проекта: установку колонны необходимо производить с по-мощью кондуктора.

Листовая прокладка приваривается с двух сторон к закладной детали, расположенной в торце верхней колонны. Затем осуществляется ванная сварка в медных формах вы-пусков арматуры из колонн.

Последовательность выполнения сварки стеновой должна исключить наклонение колонн вследствие усадочных деформаций стыковых швов.

После проверки качества сварных соединений зазор между торцами колонн тщательно зачеканивается жесткими растворами марки не ниже 300.

Устанавливаются и закрепляются сетки косвенного армирования в зоне замоноличивания. Устанавливается горизонтальный хомут. Стык замоноличивается бетоном марки 300-450 на мелком гравии или щебне. (Марка бетона устанавливается в зависимости от процента армирования и марки бетона стыкуемых колонн).

В случае необходимости, например, при монтаже в зимнее время, допускается осуществление монтажа конструкций без немедленного замоноличивания стыков и швов на высоту не более 5-ти этажей. Монтаж последующих этажей для зданий высотою свыше 5 этажей должен производиться после замоноличивания узлов нижележащих этажей. При этом монтаж конструкций последующих этажей без немедленного замоноличивания допускается на высоту не более 3-х этажей.

Для зданий, монтируемых этим способом, сохраняется порядок монтажа конструкций, изложенный в данном разделе. Однако, и в этом случае сохраняется требование в части немедленного замоноличивания колонн в фундаментах: монтаж последующих конструкций допускается после достижения бетоном замоноличивания стыка колонн с фундаментами 70% проектной прочности в летнее время года и 100% проектной прочности в зимнее время.

В случае монтажа без немедленного замоноличивания стыков конструкций - следует предусматривать установку инвентарных вертикальных связей по тем продольным рядам колонн, в которых в стадии эксплуатации не предусмотрена постановка связей или продольных рам.

При замоноличивании конструкций в зимнее время года должна быть обеспечена достижение бетоном 100% проектной прочности.

В процессе монтажа при температуре от минус 30° и ниже конструкции необходимо предохранять от ударов, динамических нагрузок и статической перегрузки. В период монтажа или после его окончания их можно загружать при температурах ниже минус 30° лишь статической нагрузкой, не превышающей 0,7 расчетной.

Соединение при монтаже сборных конструкций путем сварки при температуре ниже минус 30° следует производить в соответствии с требованиями, предъявляемыми к изготовлению и монтажу стальных конструкций при низких температурах.

Для конструкций, находящихся под непосредственным воздействием вибрационной или динамической нагрузки, сварку закладных деталей на монтаже следует производить электродами типа Э42А, Э46А.

10. Применение конструкций в зданиях с агрессивными средами.

1. Сборные железобетонные конструкции, чертежи которых даны в выпусках 1, 2, 3, 4 и 6 разрабатываются с учетом применения их как в условиях неагрессивной, так и слабоагрессивной газовой среды.

При применении конструкций в зданиях, эксплуатируемых в условиях со слабоагрессивной газовой средой, в проекте здания, в соответствии с конкретными условиями эксплуатации и требованиями СН и П II-28-73, должны дополнительно приведены:

а) требования по плотности бетона с указанием марки по водопроницаемости, водопоглощению и водоцементного отношения;

Москва

б) вид и расход цемента, состав заполнителей и примененных добавок;

в) виды защиты поверхности конструкций лакокрасочными покрытиями и способы их нанесения на бетонную поверхность изделия;

г) требования к качеству бетонной поверхности,

д) требования к защите закладных деталей и сварных швов после соединения закладных деталей электросваркой в процессе монтажа;

е) защита стальных закладных деталей путем металлизации и лакокрасочными покрытиями; толщина металлизационного слоя и вид лакокрасочного покрытия.

2. При разработке конструкций, приведенных в выпусках 1, 2, 3, 4 и 5, учтены требования СН и П II-28-73 в части толщины защитных слоев бетона для арматуры, как для конструкций, подвергающихся воздействию слабоагрессивной среды, а также в части ширины длительного (кратковременного) раскрытия трещин: не более 0,2 мм (0,25 мм) для производств со слабоагрессивной средой. В маркировочных схемах в связи с этим дана, в необходимых случаях, раздельная маркировка конструкции применительно к производствам с неагрессивной и слабоагрессивной газовой средой. При назначении рабочих марок конструкций необходимо учитывать, что область их применения в условиях агрессивной газовой среды зависит от класса стали и категории трещина стойкости конструкций.

Общие указания по применению рабочих чертежей

1. Сборные железобетонные изделия заводского изготовления должны применяться для строительства многоэтажных промышленных зданий и сооружений в соответствии с положениями настоящего выпуска.

2. Конструкции, приведенные в выпусках 1, 2, 3, 4 и 6 настоящей серии, разработаны для применения в зданиях как с неагрессивной, так и слабоагрессивной газовой средой в соответствии с положениями СН и П II-21-75 и СН и П II-28-73. Типовые конструкции, рабочие чертежи которых приведены в других сериях, применены в маркировочных схемах для производств с неагрессивной, а также слабоагрессивной газовой средой с пересчетом в соответствии с положениями СН и П II-21-75 и СН и П II-28-73.

3. Конструкции разработаны для эксплуатации в отапливаемых зданиях в условиях постоянного воздействия температуры не свыше +50 °С, а также для эксплуатации в неотапливаемых зданиях при температуре не ниже -40 °С. При применении конструкций настоящей серии в условиях постоянного воздействия температуры выше +50 °С назначение марок изделий должно производиться на основе расчета с соблюдением требований СН 482-76.

При условии постоянного воздействия температуры воздуха минус 40 °С и ниже назначение марок железобетонных изделий должно производиться на основе расчета с соблюдением соответствующих требований СН и П II-21-75.

Москва

В спецификациях к рабочим чертежам элементов железобетонных конструкций указан только класс стали без указания марки стали арматуры и закладных деталей, а также стальных конструкций.

Назначение марок стали должно производиться в зависимости от температурных условий эксплуатации конструкций и характера нагрузок (статические, динамические), в соответствии с действующими нормативными документами.

4. Для зданий и сооружений, конструкций которых подвержены воздействию, кроме статических, также и динамических нагрузок, назначение марок железобетонных элементов должно производиться на основе соответствующего расчета и с соблюдением дополнительных требований СНиП II-21-75 и „Инструкции по расчету несущих конструкций промышленных зданий и сооружений на динамические нагрузки".

5. Конструкции многоэтажных промышленных зданий разработаны для зданий и сооружений, возводимых на непросадочных грунтах. Конструкции могут быть использованы для зданий, возводимых на основаниях, сложенных просадочными грунтами, при условии выполнения требований СНиП II-15-74 по проектированию оснований и конструктивных мероприятий, обеспечивающих общую устойчивость и эксплуатационную пригодность зданий.

6. При составлении маркировочных схем каркасов использованы рабочие марки колонн по сериям 1.420-6 и 1.420-12, а также рабочие марки ригелей серий ИИ23-1/70, ИИ23-2/70, ИИ23-3/70 и 1.420-12.

7. В выпусках 0-2, 0-3 и 0-4 приведены маркировочные схемы конструкций каркасов основных типов зданий с сетками колонн 6×6 и 9×6 м. Маркировочные схемы составлены в предположении воздействия равномерно распределенных временных длительных нагрузок. При этом допущено, что величина временных длительных нагрузок, как в пределах отдельных перекрытий, так и по этажам зданий имеет постоянное значение, незначительно отличающееся по принятому в данной работе ряду нагрузок. Исключение сделано при подборе марок колонн, - для которых принят понижающий коэффициент 0,8 к временной длительной нагрузке, учитывающий степень полноты нагрузки по этажам. Коэффициент $K_н$ = 0,8 введен к величине нормальной силы от временной длительной нагрузки, приложенной к перекрытиям, расположенным над колоннами данного этажа, за исключением перекрытия этажа, примыкающего к колонне, где коэффициент принят равным 1.

8. В случае отличия вертикальных и горизонтальных нагрузок, например: по величине на отдельных перекрытиях по этажам сосредоточенные нагрузки, ветровые нагрузки, коэффициент $K_н$ не равен 0,8 и т. п. -, проектируемого здания от принятых при составлении маркировочных схем выпусков 0-2, 0-3 и 0-4, - каркас следует пересчитать на действие фактических нагрузок и назначить марки элементов поперечного и продольного каркаса в соответствии с полученными усилиями, используя при этом типовые изделия необходимой несущей способности. Аналогично следует поступать при проектировании каркасов зданий не предусмотренных габаритными схемами.

Примечание. При различии вертикальных нагрузок по этажам в ряде случаев, например, при снижении величины нагрузок в вышележащих этажах, возможен подбор марок изделий путем комбинации маркировочных схем для соответствующих нагрузок.

9. Для зданий высотой до 40 метров выбор варианта конструктивного решения продольного каркаса, решаемого либо с использованием вертикальных связей, размещаемых по всем или части продольных рядов колонн, либо путем устройства по внутренним рядам колонн продольных рам, - производится при проектировании конкретных объектов с учетом фактической жесткости дисков перекрытий и требований технологии производства.

Варианты расположения связей, указанные в маркировочных схемах, подобраны таким образом, что величина относительного прогиба каркаса при постановке связей разреженно или по всем рядам колонн меняется в малой степени.

10. В случае постановки связей по каждому продольному ряду колонн допускается образование проемов в перекрытиях без ограничения площади и местоположения, однако установка межколонных плит между всеми колоннами является обязательной; для зданий высотой свыше 40м не допускается образование проемов в ячейках, примыкающих к торцам зданий, а ширина проемов не должна превышать 1/3 пролета.

В случае постановки связей по части продольных рядов колонн не допускается образование проемов в ячейках, примыкающих к торцам здания; кроме того, число ячеек каждого пролета, имеющего проемы, не должно превышать 40%; в противном случае следует установить связи и по примыкающим к данному пролету рядам колонн. Установка межколонных плит /между всеми колоннами/ является обязательной.

В зданиях, состоящих из нескольких температурных блоков, связи должны устанавливаться в каждом блоке.

11. При решении продольного каркаса, предусматривающего устройство одноэтажных продольных рам по внутренним рядам, не допускается образование проемов в ячейках, примыкающих к торцам здания. Кроме того, число ячеек крайних пролетов, имеющих проемы, не должны превышать 40%. В ячейках средних /внутренних/ пролетов допускается образование проемов без ограничения площади, однако, установка межколонных плит между всеми колоннами является обязательной.

Число одноэтажных рам в каждом среднем ряду устанавливается с учетом числа температурных блоков зданий.

Возможна организация одноэтажных рам также и по наружным продольным рядам колонн с использованием в колоннах типовых закладных деталей.

12. В тех случаях, когда полная расчетная нагрузка в одном из двух примыкающих к ригелю пролетах более, чем в два раза превышает полную расчетную нагрузку в другом из этих пролетов, ригели должны быть проверены на совместное действие крутящего и изгибающего моментов, а также на совместное действие крутящего момента и поперечной силы.

13. При подборе марок колонн следует обратить внимание на необходимость соблюдения требований действующих инструктивных документов в части соотношения диаметров стыкуемой арматуры в стыках колонн с учетом принимаемой технологии выполнения сварных соединений.

14. Чертежи фундаментов разработаны в проектах конкретных зданий в соответствии с сериями 1.412-1/77, 1.412-3/79 с учетом местных условий и фактических нагрузок. В выпусках 0-2, 0-3, 0-4 приведены нагрузки на фундаменты разных схем зданий, которые можно использовать для проектирования с необходимой корректировкой в случае отличия горизонтальных или вертикальных нагрузок, например, по величине их отдельных перекрытиях, по этажам и т. п.

Примечание. При различии вертикальных нагрузок по этажам в ряде случаев, например, при снижении нагрузок в вышележащих этажах (выше первого), возможно использование приведенных в таблицах усилий с соответствующей корректировкой величины нормальной силы.

15. Фундаменты рядовых колонн каркаса могут быть запроектированы на естественном или свайном основании в виде отдельно стоящих фундаментов, перекрестных лент или сплошной плиты под все здание. Относительная разность осадок фундаментов колонн в поперечных рамах должна быть не более 0,002.

Москва

16. Фундаменты связевых устоев, решаемых в виде стальных связей или однопролетных рам следует проектировать монолитными неразрезными в виде лент или сплошной плиты на естественном или свайном основании, с включением, в необходимых случаях, соседних фундаментов рядовых колонн.

17. При проектировании фундаментов под колонны связевых устоев, решаемых в виде вертикальных связей или однопролетных рам для здании высотой свыше 5 этажей обязательна проверка крена фундамента в плоскости устоя с учетом неравномерного приложения нормативных вертикальных временных длительных нагрузок по этажам зданий: случай загружения одной колонны устоя полной временной нагрузкой и загружения другой колонны возможной в конкретных условиях проектируемого объекта минимальной нагрузкой. /При отсутствии данных, - допускается её принять равной 0,5 полной временной нагрузки/.

Согласно разъяснения НИИ оснований и подземных сооружений им. Н.М. Герсеванова допускается не учитывать для зданий высотой до 40 м влияния ветровой нагрузки для I-IV географических районов на деформации грунта при определении крена фундаментов.

Для зданий высотой свыше 40 м определение крена фундамента связевых устоев следует производить с учетом влияния ветровой нагрузки.

Определение крена фундаментов может быть выполнено по „Руководству по проектированию оснований зданий и сооружений" (НИИ оснований и подземных сооружений им. Н.М. Герсеванова).

18. Предельно допустимая величина крена фундамента связевых устоев от нормативных нагрузок принимается равной 0,0004 (отношение разности осадок середины противоположных сторон фундамента к расстоянию между ними), а для зданий высотой до 40 м при постановке связей по каждому ряду колонн - 0,0005.

Соблюдение указанного положения, позволяет принимать конструкции связевых устоев, приведенные в маркировочных схемах выпусков 0-2, 0-3, 0-4, без их проверки по прочности с учетом дополнительных усилий от поворота фундаментов.

19. Эпюра давления по подошве фундамента связевого устоя (в его плоскости) должна иметь трапецевидную форму (напряжения сжатия); допускается треугольная форма.

20. При проектировании связевых устоев не допускается возникновение в связевых колоннах или колоннах продольных рам растягивающих усилий при учете следующих нагрузок: ветровой; собственного веса колонн, ригелей, плит перекрытий; стен; полов. Веса элементов зданий принимаются с коэффициентом перегрузки равном 0,9.

21. С целью уменьшения усилий от температурных деформаций связевые устои следует устанавливать в средней части здания. Для предотвращения возникновения дополнительных усилий рекомендуется совмещать в плане положение центра жесткости здания и центра приложения равнодействующей действующих сил.

22. Из условия прочности консолей марка бетона колонн зданий с сеткой колонн 9×6 м при нормативной временной длительной нагрузке на ригели равной 2000 кгс/м² должна быть не ниже 450, а для зданий с сеткой колонн 6×6 м при нормативной временной длительной нагрузке на ригели равной 3000 кгс/м² - должна быть не ниже 400.

23. МАРКИ ЭЛЕКТРОДОВ, ПРИМЕНЯЕМЫЕ ДЛЯ ИЗГОТОВЛЕНИЯ ЗАКЛАДНЫХ ДЕТАЛЕЙ И ВЫПОЛНЕНИЯ МОНТАЖНЫХ РАБОТ, - МОГУТ БЫТЬ УТОЧНЕНЫ В ПРОЕКТЕ КОНКРЕТНЫХ ОБЪЕКТОВ ПРИМЕНИТЕЛЬНО К ФАКТИЧЕСКИМ УСЛОВИЯМ МОНТАЖА И ЭКСПЛУАТАЦИИ, А ТАКЖЕ ПРИМЕНЯЕМЫХ МАТЕРИАЛОВ.

Сетка колонн 6×6 м, I тип перекрытия

Таблица 10

Расход материалов по ж.б плитам на 1м² площади покрытия или перекрытия

Количество пролетов	Армирование продольных ребер	Бетон, в м³			Сталь (натуральная), в кг						
					Плиты покрытий	Временные длительные нормативные нагрузки, кгс/м²					
		Сборный	Монолитный	Всего		500	1000	1500	2000	2500	3000
3	Напряженные класс арматуры А-IV	0,104	0,0145	0,119	7,3	7,7	9,2	10,6	12,6	17,0	21,6

Таблица 11

Расход материалов на ж.б. ригели и колонны на 1 м² площади перекрытия 2го сверху этажа

Количество пролетов	Армирование ригелей	Бетон, в м³			Сталь (натуральная), в кг									
					Вид конструкций	Временные длительные нормативные нагрузки, кгс/м²								
		Сборный	Монолитный	Всего		1000		1500		2000		2500		3000	
3	Ненапряженные	0,08	0,003	0,083	Колонны	7,1	15,2	7,1	16,4	7,8	18,1	9,5	21,9	11,5	24,7
					Ригели	8,1		9,3		10,3		12,4		13,2	

Таблица 12

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

Количество пролетов	Армирование плит	Бетон, в м³			Сталь (натуральная), в кг				
					Временные длительные нормативные нагрузки, кгс/м²				
		Сборный	Монолитный	Всего	1000	1500	2000	2500	3000
3	Напряженные	0,184	0,0175	0,202	24,4	27,0	30,7	38,9	46,3

ГИПРОНИИСЦДАНИИ г. Москва
Главный инженер Полегаева

Сетка колонн 6×6 м, II тип перекрытия

Таблица 13

Расход материалов по ж.б. плитам на 1 м² площади покрытия или перекрытия

Количество пролетов	Армирование продольных ребер	Бетон, в м³			Сталь (натуральная), в кг					
		Сборный	Монолитный	Всего	Плиты покрытий	Временные длительные нормативные нагрузки, кг/м²				
						500	1000	1500	2000	2500	3000
3	Напряженные, класс арматуры AIV	0,107	0,014	0,121	7,8	10,4	11,0	13,1	15,9	19,9	25,2

Таблица 14

Расход материалов на ж.б. ригели и колонны на 1 м² площади перекрытия 2го сверху этажа

Количество пролетов	Армирование конструкций	Бетон, в м³			Сталь (натуральная), в кг											
		Сборный	Монолитный	Всего	Вид конструкций	Временные длительные нормативные нагрузки, кг/м²										
						1000		1500		2000		2500		3000		—
3	Ненапряженные	0,067	0,003	0,070	Колонны	7,0	14,7	7,0	15,8	7,7	17,4	9,4	20,9	11,5	23,8	
					Ригели	7,7		8,8		9,7		11,5		12,3		

Таблица 15

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

Количество пролетов	Армирование плит	Бетон, в м³			Сталь (натуральная), в кг				
		Сборный	Монолитный	Всего	Временные длительные нормативные нагрузки, кг/м²				
					1000	1500	2000	2500	3000
3	Напряженные	0,174	0,017	0,191	25,7	28,9	33,3	40,8	49,0

ТК 1978	Таблица расхода материалов для зданий с сеткой колонн 6×6 м (опирание плит поверх ригелей прямоугольного сечения)	1.420-13 Выпуск 0-1
		Лист 33

Полетаева
Ст. инженер
г. Москва

Сетка колонн 9×6 м, I тип перекрытия

Таблица 16

Расход материалов по ж.б плитам на 1 м² площади покрытия или перекрытия

Количество пролетов	Армирование продольных ребер плит	Бетон, в м³			Сталь (натуральная), в кг					
		Сборный	Монолитный	Всего	Плиты покрытий	Временные длительные нормативные нагрузки, кг/м²				
						500	1000	1500	2000	—
3	Напряженные класс A IV	0,1038	0,0141	0,1179	7,2	7,7	9,1	10,5	12,5	—

Таблица 17

Расход материалов на ж. б. ригели и колонны на 1 м² площади перекрытия 2го сверху этажа

Количество пролетов	Армирование конструкций	Бетон, в м³			Сталь (натуральная), в кг							
		Сборный	Монолитный	Всего	Вид конструкций	Временные длительные нормативные нагрузки кг/м²						
						500		1000		1500		2000	
3	Колонны ненапряженные	0,073	0,003	0,076	Колонны	7,8	16,8	7,8	19,2	8,7	22,8	10,6	28,8
	Ригели напряженные, класс A IV				Ригели	9,0		11,4		14,1		18,2	

Таблица 18

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

Количество пролетов	Армирование плит	Бетон, в м³			Сталь (натуральная), в кг				
		Сборный	Монолитный	Всего	Временные длительные нормативные нагрузки, кг/м²				
					500	1000	1500	2000	—
3	Напряженные	0,177	0,0171	0,194	24,5	28,3	33,3	40,3	—

Полетаева
Ст. инженер
г. Москва

gost.e-ecolog.ru