https://zavodjbi.com/

ТИПОВЫЕ КОНСТРУКЦИИ, ИЗДЕЛИЯ И УЗЛЫ ЗДАНИЙ И СООРУЖЕНИЙ

СЕРИЯ 1.020.1-4

КОНСТРУКЦИИ РАМНОГО КАРКАСА МЕЖВИДОВОГО ПРИМЕНЕНИЯ ДЛЯ МНОГОЭТАЖНЫХ ОБЩЕСТВЕННЫХ ЗДАНИЙ, ПРОИЗВОДСТВЕННЫХ И ВСПОМОГАТЕЛЬНЫХ ЗДАНИЙ ПРОМЫШЛЕННЫХ ПРЕДПРИЯТИЙ

ВЫПУСК 0-8

УКАЗАНИЯ ПО РАСЧЕТУ ПРОЧНОСТИ, УСТОЙЧИВОСТИ И ДЕФОРМАТИВНОСТИ.

(вариант армирования изделий сталью классов Ат-IVС и Вр1п-I).

РАЗРАБОТАНЫ
ЦНИИПРОМЗДАНИЙ

Зам. директора В.В.Гранев
Зав.отделом Э.Н.Кодыш
Гл.инж.проекта А.Я.Клебанов

НИИЖБ Госстроя СССР

Зам.директора Т.И.Мамедов
Рук.лаборатории Ю.П.Гуща
Ст.научный сотр. Е.А.Чистяков
Ст.научный сотр. Н.И.Катин

УТВЕРЖДЕНЫ
Госстроем СССР

письмо №4/5-1595 от 28.12.89 г.

Введены в действие
ЦНИИПРОМЗДАНИЙ с 01.06.90
приказ от 10.01.90 №2

©ЦИТП Госстроя СССР 1990

https://zavodjbi.com/

Обозначение документа	Наименование	Стр.
1.020.1-4. 0-8-ПЗ	Пояснительная записка	3
1.020 1-4. 0-8-002	Данные по нагрузкам табл. I; 2; 3	I8
1.020.1-4. 0-8-003	Ветровые нагрузки таблицы 4 и 5	20
1.020 1-4. 0-8-004	Вертикальные связи по колоннам	2I
1.020 1-4. 0-8-005	Количество связевых панелей на температурный блок	28
1.020 1-4. 0-8-006	Несущие способности закладных изделий колонн для крепления подкосов продольных связей	24

Нач. отд.	Кадыш		
Гл. п.	Резонов		
Гл. п.	Валенкеса		

1.020.1-4. 0-8

Содержание

Стадия	Лист	Листов

ЦНИИПРОМЗДАНИЙ

Лист

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

ЗАВОД ЖБИ

I. Общая часть

I.I. Настоящая работа является продолжением и развитием серии I.020.I-4.

Сборные железобетонные индустриальные изделия серии I.020.I-4 (вариант армирования изделий сталью классов Ат-IУС и Врп-I) предназначены для применения в строительстве многоэтажных общественных, производственных и вспомогательных зданий различного назначения. Конструкции серии изготовляются в опалубочных формах серии I.020-I/83 с применением в необходимых случаях заглушек (см.серию I.020.I-4, вып.2-3).

I.2. Перечень дополнительных выпусков, входящих в состав серии I.020.I-4 приведен в выпуске 0-7.

I.3. Кроме выпусков данной серии следует использовать серии:

I.042.I-4 "Сборные железобетонные ребристые плиты высотой 300 мм для перекрытий многоэтажных общественных зданий, производственных и вспомогательных зданий промышленных предприятий", вып.I,2 и 3.

I.04I.I-3 "Сборные железобетонные многопустотные плиты перекрытий многоэтажных общественных зданий, производственных и вспомогательных зданий промышленных предприятий";

выпуск I " Плиты длиной 5650 мм с предварительно напрягаемой арматурой из стали классов Ат-IУС и Ат-У, из тяжелого и легкого бетонов . Рабочие чертежи";

выпуск 6 " Сантехнические плиты длиной 5650,6850,8650 мм с предварительно напрягаемой арматурой из стали классов А-IУ и Ат-У и длиной 2650 мм с арматурой из стали класса А-Ш из тяжелого и легкого бетонов . Рабочие чертежи";

I.020-I/83 "Конструкции каркаса межвидового применения для многоэтажных общественных зданий, производственных и вспомогательных зданий промышленных предприятий";

выпуск 0-2 "Указания по применению изделий для зданий с перекрытиями из ребристых плит";

выпуск 0-5 "Указания по расчету прочности, устойчивости и деформативности зданий со стальными связями";

выпуск 3-I "Ригели высотой 450 мм пролетом 3,0; 6,0 и 7,2 м для опирания многопустотных плит перекрытия ";

выпуск 5-I "Стальные связи";

I.050.I-2 "Сборные железобетонные марши, площадки и проступи для многоэтажных общественных зданий, производственных и вспомогательных зданий промышленных предприятий";

выпуск I " Лестничные марши, площадки и проступи. Рабочие чертежи";

выпуск 2 " Ограждения лестниц. Рабочие чертежи";

I.030.I-I "Стены наружные из однослойных панелей для каркасных общественных, производственных и вспомогательных зданий промышленных предприятий".

I.4. Настоящий выпуск содержит материалы и рекомендации по применению рабочих чертежей конструкций заводского изготовления многоэтажных зданий серии I.020.I-4 (вариант армирования изделий сталью классов Ат-IУс и Врп-I) при решении каркаса зданий по рамной конструктивной схеме-в поперечном направлении, и по связевой конструктивной схеме - в продольном направлении, а также указания по расчету.

I.5. Сборные железобетонные конструкции каркасов применяются как в условиях неагрессивной среды, так и в слабо- и среднеагрессивной (при ригелях по вып. 3-I..3-5) газовых средах. Конструкции

				1.020. 1-4. 0-8 - ПЗ		
Нач.отд	Кодыш			Пояснительная записка	Стадия	Лист	Листов
ГИП	Клебанов				Р	1	15
ГИП	Валенкова				ЦНИИПРОМЗДАНИЙ		
ГИП	Зверев						
Инж	Голованова						

https://zavodjbi.com/
ЗАВОД ЖБИ

I. Общая часть

I.I. Настоящая работа является продолжением и развитием серии I.020.I-4.

Сборные железобетонные индустриальные изделия серии I.020.I-4 (вариант армирования изделий сталью классов Ат-IУС и Врп-I) предназначены для применения в строительстве многоэтажных общественных, производственных и вспомогательных зданий различного назначения. Конструкции серии изготовляются в опалубочных формах серии I.020-I/83 с применением в необходимых случаях заглушек (см.серию I.020.I-4, вып.2-3).

I.2. Перечень дополнительных выпусков, входящих в состав серии I.020.I-4 приведен в выпуске 0-7.

I.3. Кроме выпусков данной серии следует использовать серии:

I.042.I-4 "Сборные железобетонные ребристые плиты высотой 300 мм для перекрытий многоэтажных общественных зданий, производственных и вспомогательных зданий промышленных предприятий", вып.I,2 и 3.

I.04I.I-3 "Сборные железобетонные многопустотные плиты перекрытий многоэтажных общественных зданий, производственных и вспомогательных зданий промышленных предприятий";

выпуск I " Плиты длиной 5650 мм с предварительно напрягаемой арматурой из стали классов Ат-IУС и Ат-У, из тяжелого и легкого бетонов . Рабочие чертежи";

выпуск 6 " Сантехнические плиты длиной 5650,6850,8650 мм с предварительно напрягаемой арматурой из стали классов А-IУ и Ат-У и длиной 2650 мм с арматурой из стали класса А-Ш из тяжелого и легкого бетонов . Рабочие чертежи";

I.020-I/83 "Конструкции каркаса межвидового применения для многоэтажных общественных зданий, производственных и вспомогательных зданий промышленных предприятий";

выпуск 0-2 "Указания по применению изделий для зданий с перекрытиями из ребристых плит";

выпуск 0-5 "Указания по расчету прочности, устойчивости и деформативности зданий со стальными связями";

выпуск 3-I "Ригели высотой 450 мм пролетом 3,0; 6,0 и 7,2 м для опирания многопустотных плит перекрытия ";

выпуск 5-I "Стальные связи";

I.050.I-2 "Сборные железобетонные марши, площадки и проступи для многоэтажных общественных зданий, производственных и вспомогательных зданий промышленных предприятий";

выпуск I " Лестничные марши, площадки и проступи. Рабочие чертежи";

выпуск 2 " Ограждения лестниц. Рабочие чертежи";

I.030.I-I "Стены наружные из однослойных панелей для каркасных общественных, производственных и вспомогательных зданий промышленных предприятий".

I.4. Настоящий выпуск содержит материалы и рекомендации по применению рабочих чертежей конструкций заводского изготовления многоэтажных зданий серии I.020.I-4 (вариант армирования изделий сталью классов Ат-IУс и Врп-I) при решении каркаса зданий по рамной конструктивной схеме-в поперечном направлении, и по связевой конструктивной схеме - в продольном направлении, а также указания по расчету.

I.5. Сборные железобетонные конструкции каркасов применяются как в условиях неагрессивной среды, так и в слабо- и среднеагрессивной (при ригелях по вып. 3-I..3-5) газовых средах. Конструкции

				1.020.1-4. 0-8 - ПЗ		
Нач.отд	Кодыш		Пояснительная записка	Стадия	Лист	Листов
ГИП	Клебанов			Р	1	15
ГИП	Валенкова			ЦНИИПРОМЗДАНИЙ		
ГИП	Зверев					
Инж	Голованова					

https://zavodjbi.com/
ЗАВОД ЖБИ

разработаны под расчетные нагрузки на ригели перекрытий 7000,9000, II000, I4500 и I8000 кгс/м (соответственно 68,65; 88,26; I07,87; I42,20 и I76,52 кН/м) и на ригели покрытия 5000 кгс/м (49,03 кН/м) (без учета с.в.ригеля) - при сетке колонн 6х6 м, и на те же нагрузки (за исключением I4500 и I8000 кгс/м) - при сетке колонн 9 х 6 м.

I.6. Конструкции запроектированы с опиранием плит перекрытий на полки ригелей. Перекрытия решены в двух вариантах: с применением многопустотных плит, разработанных под расчетные нагрузки от 390 (3,82 кПа) до I650 кгс/м2 (I6,I8кПа) (без учета с.в. плит) и с применением ребристых плит, запроектированных под расчетные нагрузки от 390 (3,82 кПа) до 29I5 кгс/м2 (28,59кПа) (без учета с.в. плит).

Информация о величинах расчетных и нормативных равномерно распределенных нагрузок для плит перекрытий и покрытий, а также погонных нагрузок для ригелей без учета собственного веса конструкций приведена в табл. I и 2 на стр. 18 и 19, докум. 002 . Конструкции рассчитаны на применение в I и Ш районах по давлению ветра в местности типа А и Б и в IУ-ом районе в местности типа Б.

При обосновании расчетом конструкции могут быть применены и при других вертикальных и горизонтальных нагрузках, отличных от упомянутых выше.

2. Маркировка конструкций

2.I. Указания по маркировке конструкций приводятся в выпусках: вып.2-3 ,вып. 3-6 и 3-7.

3. Объемно-планировочные решения

3.I. Номенклатура изделий позволяет возводить каркасы 2-6 этажных зданий с пролетами 9,0; 6,0 и 3,0 м с регулярными высотами этажей 3,6; 4,2; 4,8; 6,0 м и с сочетаниями высот 4,8+3,6м ;6,0+4,8м и 7,2+6,0 м (4,8; 6,0 и 7,2 м - только в первом этаже). Кроме того, при применении колонн одноэтажной разрезки могут быть получены каркасы с перебивкой высот этажей 3,6; 4,2; 4,8; 5,4 и 6,0 м.

Минимальная ширина зданий принята равной двум пролетам: I2 или I8 м. Расстояние между температурно-усадочными швами устанавливается согласно "Пособию по проектированию бетонных и железобетонных конструкций из тяжелого и легких бетонов без предварительного напряжения арматуры (к СНиП 2.03.0I-84)" п.I.22. Привязка геометрических осей колонн к поперечным и продольным разбивочным осям принята "Осевой".

3.2. Привязка геометрических осей колонн в поперечном направлении у деформационных швов принята"осевая" с применением в деформационных швах вставок шириной до I300 мм. Привязка внутренних граней стен по продольным и поперечным разбивочным осям принята 230 мм. Здания решаются с бесчердачным покрытием, с плоской кровлей, с внутренним водостоком.

4. Конструктивные решения каркаса

4.I. Каркас зданий решен: по рамной конструктивной схеме в поперечном направлении и по связевой конструктивной схеме в продольном направлении. Каркас представляет собой систему плоских поперечных рам, объединенных между собой при помощи плит междуэтажных перекрытий и покрытия и вертикальных стальных связей по колоннам в пространственный каркас.

4.2. Прочность и устойчивость каркаса в поперечном направлении обеспечивается поперечными рамами, которые образуются из сборных железобетонных колонн и ригелей и запроектированы со всеми жесткими узлами.

Прочность и устойчивость каркаса в продольном направлении

https://zavodjbi.com/
ЗАВОД ЖБИ

обеспечивается вертикальными стальными связями по колоннам (см. стр. 23 , докум. 005, л.I).

Жесткость горизонтальных дисков междуэтажных перекрытий и покрытия обеспечивается соединением на сварке закладных изделий ригелей и плит (при многопустотных плитах - только межколонных), а также замоноличиванием швов между плитами и между плитами и ригелями.

4.3. Для соединения ригеля с колонной принят стык со скрытой консолью (авторское свидетельство № II25344).

Колонны и ригели изготовляются в тех же опалубочных формах, что и колонны и ригели серии I.020-I/83 и отличаются от них тем, что у колонн рамного каркаса имеются выпуски арматуры для соединения с выпусками опорной арматуры из ригелей, а у ригелей имеются углубления в нижней зоне опорной части, вертикальное отверстие для подачи бетона замоноличивания в нижнюю зону и вырез в верхней зоне опорной части ригеля.

Жесткий (рамный) стык ригеля с колонной осуществляется при помощи сварки выпусков опорной арматуры поверху и сварки закладных изделий колонны и ригеля - понизу стыка, с последующим замоноличиванием соединения.

Все стыки рассчитаны на монтаж каркаса без немедленного замоноличивания на высоту до 6 этажей.

4.5. Колонны первого этажа заделываются в стаканы фундаментов.

Заглубление колонн в стаканы принято равным 600 мм. Отметка верхнего обреза фундамента - 0,I5 м.

5. Конструктивное решение перекрытий и покрытия.

5.I. Решение междуэтажных перекрытий предусматривает применение двух типов плит: многопустотных высотою 220 мм по серии I.04I.I-3 вып. I и 6, и ребристых высотою 300 мм серии I.042.I-4 вып.I и 3. Для каждого типа плит разработаны соответствующие марки ригелей поперечных рам. Междуэтажные перекрытия с применением многопустотных плит в основном варианте запроектированы из плит трех типоразмеров: рядовой шириной I,5 м; межколонной сантехнической (с ребрами вверх) шириной I,5 м и пристенной шириной 0,95 м.

5.2. В отдельных случаях при проектировании конкретных объектов допускается решение междуэтажных перекрытий с применением многопустотных плит шириной 3,0; 1,5 I,2 и 0,95 м и межколонной плиты так же, как и в основном варианте - шириной I,5 м.

Применение многопустотных плит в перекрытиях и покрытиях зданий, эксплуатируемых в условиях агрессивной среды, не допускается.

5.3. Междуэтажные перекрытия с применением ребристых плит запроектированы из плит трех типоразмеров:

рядовых и межколонных шириной I,5 м и пристенной плиты шириной 0,95 м. Рекомендуется также применение плит шириной 3,0 м. Межколонные плиты шириной I,5 м, располагаемые вдоль здания по средним осям колонн, привариваются к закладным деталям ригелей во всех четырех углах.

5.4. Ребристые плиты перекрытий, расположенные между межколонными плитами, привариваются к закладным деталям ригелей в 2-х углах, за исключением одной плиты в каждом пролете, которая не приваривается.

Многопустотные плиты к ригелям не привариваются. Пристенные ребристые плиты по крайним продольным осям привариваются одной стороной к закладным изделиям ригелей, другой - к опорному металлическому столику колонны. Для создания жесткого диска и обеспечения совместной работы плит перекрытий швы между торцами плит и ригелями и колоннами, в также между плитами должны быть тщательно

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

ЗАВОД ЖБИ

заполнены бетоном класса BI5 на мелком гравии или щебне.

5.5. Для пропуска через перекрытия вертикальных коммуникаций применяются предусмотренные для этого плиты с отверстиями. В варианте с многопустотными панелями для пропуска вертикальных коммуникаций могут быть использованы плиты с отверстиями, запроектированные в опалубочной форме межколонной плиты (с ребрами вверх). Покрытие решается аналогично перекрытиям.

6. Конструктивное решение наружных стен.

6.I. Стены предусмотрены самонесущими и навесными:

Серия I.030.I-I "Стены наружные из однослойных панелей для каркасных общественных, производственных и вспомогательных зданий промышленных предприятий".

Серия I.432-9/8I "Однослойные шлакопемзобетонные панели стен для производственных зданий с шагом колонн 6 м".

Серия I.030I-I/88 "Стеновые панели производственных зданий с шагом колонн 6 м. Панели из ячеистого бетона объемной массой 600 кг/куб.м".

6.2. Остекление предусматривается ленточным или состоящим из отдельных проемов шириной 6; 4,8 и 3 м с металлическими, металлодеревянными и деревянными переплетами. Детали крепления оконных переплетов, дверей и ворот приведены в сериях 2.436- 20 2.436-I9;2.436-I7; 2.436-I5; 2.436-I6/88, а также в шифрах I6-8I; II7-82; 2I8-80.

6.3. Высота парапетной панели - I200 мм . Для крепления стеновых панелей и оконных переплетов при их длине 6 м и сетке колонн 9х6 м в торцах здания устанавливаются стальные стойки фахверка поэтажной разрезки с опиранием на ригели торцевой рамы. При панелях и переплетах длиною 9 м при сетке колонн 9 х 6 м и длиною 6 м при сетке колонн 6х6 м торцовые стены решаются без применения фахверка также, как и фасадные стены. Детали крепления панелей к каркасу зданий приведены в серии 2.430-I7.

6.4. Закладные изделия в колоннах для крепления самонесущих и навесных панелей стен и их привязки принимаются такими же, как в серии I.020-I/83.

7. Сборные железобетонные изделия

7.I. Колонны

7.I.I. Колонны изготовляются в опалубочных формах серии I.020-I/83.

Колонны приняты 2-х и одноэтажной разрезки.

Сечение колонн - 400х400 мм, размер консолей - I50хI50х400 мм.

Колонны изготовляются из бетонов классов B22,5..B45.

Продольная рабочая арматура - из горячекатаной стали периодического профиля класса Ат-IУС по ГОСТ 10884-81.

Поперечная арматура - из горячекатаной круглой стали класса A-I по ГОСТ 578I-82.

7.I.2. Колонны разработаны как элементы сортамента и выбираются при "бесключевом" методе проектирования в зависимости от габаритной схемы каркаса, местоположения колонн в каркасе и действующих на каркас вертикальных и горизонтальных нагрузок - в результате комплекса расчетов, выполняемых на ЭВМ.

7.I.3. Допускается выполнять расчет каркасов поэтапно (в том числе и с применением ручного счета), а именно:

I этап - ориентировочное назначение классов бетона элементов каркаса в соответствии с табл.6 и 7 (докум.. 007 л. 1÷4 стр.53÷56, вып. 0-1)

и статический расчет поперечной рамы с выбором невыгоднейших сочетаний нагрузок и усилий;

Аналогично производится статический расчет обеспечивающих продольную устойчивость связевых панелей и соединенных с нею свободных стоек.

II этап - подбор продольной арматуры колонн поперечных рам с учетом их гибкости и влияния случайного эксцентриситета из плоскости рамы (может производиться при помощи графиков выпуска 0-9 "Указания по подбору элементов каркаса").

III этап - назначение марок колонн, выбираемых из принятого сортамента. При этом допускается пересчет продольной арматуры колонн по выбранным сочетаниям усилий с заменой предварительно назначенного класса бетона - с целью получения оптимального сочетания „класс бетона - арматура".

IУ этап - проверка колонн (рядовых и колонн связевых панелей) по косому внецентренному сжатию на действие вертикальной нагрузки в плоскости рамы и горизонтальной ветровой нагрузки - из плоскости рамы (может производиться при помощи графиков вып. 0-9).

7.I.4. Армирование колонн торцевых рам и рам у деформационных швов принимается такими же, как и колонн рядовых рам.

7.I.5. Расчетные длины колонн поперечных рам принимались: в плоскости рамы - 0,9 высоты этажа; из плоскости - I,0 высоты этажа.

7.I.6. Для соединения колонн с ригелями в колоннах предусматривается размещение закладных изделий в виде выпусков арматуры. Марки закладных изделий устанавливаются в соответствии с количеством, диаметрами и классом стали выпусков опорной арматуры из ригелей, соединяемых с колонной (см. выпуски 3-I; 3-3; 3-6; 3-7; 0-3 и 0-I0).

7.I7. Предельно допустимая ширина раскрытия трещин при длительном (кратковременном) действии нагрузок для условий эксплоатации в неагрессивных средах - 0,35..0,40 (0,5)мм, в слабоагрессивных - 0,20(0,25)мм, (в среднеагрессивных-) - 0,I (0,I5) мм (см."Пособие по проектированию защиты от коррозии бетонных и железобетонных строительных конструкций (к СНиП 2.03.II-85)", п.3.7.).

7.I.8. Предел огнестойкости колонн не менее 3-х часов.

7.2. Ригели.

7.2.I. Ригели разработаны длиной 5560 мм для пролетов 6,0 м.

Ригели для пролетов 6 м под нагрузки I4,5 тс/м (частично) и I8,0 тс/м и для пролетов 3 и 9,0 м под все нагрузки принимаются по серии I.020.I-4, вып.3-I..3-5.

Ригели имеют тавровое сечение с полкой в нижней зоне.

Высота сечения ригелей 600 мм; ширина гребня поверху - 300 мм, ширина полки понизу - 520 мм.

Ригели разработаны для двух вариантов привязки верха полок - 230 и 300 м в зависимости от типа плит, применяемых для междуэтажных перекрытий: многопустотных плит или ребристых. Ригели, устанавливаемые в торцевых рамах и в местах устройства лестничных клеток, изготовляются с односторонней полкой.

7.2.2. Ригели изготовляются из бетонов классов В30...В40 с предварительно напрягаемой пролетной арматурой. В качестве напрягаемой арматуры применяется стержневая горячекатаная и термически упрочненная арматурная сталь периодического профиля классов А-IУ, Ат-IУС и Ат-У. Допускается замена арматуры классов А-IУ, Ат-IУС и Ат-У, арматурой класса А-Шв. Таблицы замены арматуры приведены в выпусках 3-6 и 3-7 .

7.2.3. Натяжение напрягаемой арматуры осуществляется либо механическим, либо электротермическим способом.

7.2.4. В качестве ненапрягаемой опорной арматуры применяются стержни из стали класса Ат-IУС.

7.2.5. Помимо опорных закладных изделий и закладных изделий для крепления плит, в ригелях торцевых рам предусмотрены дополнительные закладные изделия для крепления стоек фахверка.

7.2.6. Каждый из ригелей армирован таким образом, что отвечает действующей на перекрытие равномерно распределенной нагрузке, давая возможность применять его в любых габаритных схемах независимо от сочетаний высот этажей.

7.2.7. Несущая способность полок ригелей, на которые опираются плиты перекрытий, позволяет прикладывать к плитам нагрузку выше на одну ступень, чем эквивалентная нагрузка, на которую рассчитана продольная арматура ригелей. При этом сумма равномернораспределенных нагрузок, отнесенная к метру длины полки ригеля не должна превышать 0,5 полной расчетной нагрузки на ригель. В том случае, если к полке ригеля необходимо приложить сосредоточенную нагрузку до I0 тс (98,07 кН) в полке, в месте приложения сосредоточенной нагрузки, устанавливается специальное закладное изделие.

Примеры конструкции и установки такого изделия под сосредоточенную нагрузку до I0,0 тс (98,07 кН) приведены в выпусках 3-I и 3-3.

7.2.8. Определение площади сечения продольной опорной и пролетной арматуры произведено по прочности, деформациям и ширине раскрытия трещин в соответствии с работой ЦНИИпромзданий "Совершенствование конструкций многоэтажных зданий с балочными перекрытиями. Исследование работы железобетонного каркаса многоэтажных промышленных зданий с учетом действительных жесткостей элементов". Рекомендации по расчету, шифр 34Iд-43-74, и научно-техническим отчетом по теме "Провести аналитические исследования несущих элементов промышленных зданий (колонн, ригелей, плит) с учетом оптимальной ширины раскрытия трещин и дать предложения по внесению дополнений в СНиП П-28-73".

7.2.9. Расчетные усилия в опорных сечениях ригелей определялись по граням колонн.

Расчетные усилия в пролетных сечениях ригелей определялись с учетом возможности сварки выпусков опорной арматуры ригелей после монтажа плит перекрытий.

В верхней части ригеля, на боковых поверхностях верхней части ригеля - гребня - предусмотрены шпонки для обеспечения совместной работы ригеля с плитами перекрытий.

7.2.I0. Ригели, устанавливаемые в торцевых рамах и у деформационных швов, рассчитаны на изгиб с кручением в стадии эксплуатации.

7.2.II. Армирование опорных и пролетных сечений ригелей при арматуре из стали класса Ат-IУС позволяет применять их только в неагрессивных средах. В слабоагрессивных средах допускается применять ригели лишь при снижении нагрузки не менее, чем на две ступени (см. вып. 0-9 , ПЗ, п.2.4 и вып.3-7 , ТТ, стр.3).

При необходимости применения конструкций в условиях слабо- и среднеагрессивных газовых сред могут быть применены ригели по вып.3-I..3-5.

7.2.I2. Предел огнестойкости ригелей не менее 2-х часов.

7.3. Плиты перекрытий с плоскими потолками.

7.3.I. Рядовые, пристенные и связевые (межколонные) многопустотные плиты принимаются по выпуску I серии I.04I.I-3. Применены три типоразмера рядовых плит по ширине: 3,0 м, I,5 м и I,2 м. Кроме того, применяются пристенные плиты шириной 0,95 м, I,2 м и I,5 м и связевая (межколонная) плита, устанавливаемая по средним рядам колонн, шириною I,5 м. Длина плит - 5650 мм.

Высота плит 220 мм.

7.3.2. В случае необходимости пропуска вертикальных коммуникаций в качестве связевых плит применяются сантехнические плиты, имеющие ширину I,5 м (см.серию I.04I.I-3 вып.6). Для пропуска коммуникаций при изготовлении плит предусмотрена возможность устройства прямоугольных или круглых отверстий (например, для пропуска вентиляционных шахт). Учтена возможность установки на эти плиты дефлекторов, зонтов и крышных вентиляторов.

7.3.3. В межколонных плитах на опорах имеются закладные изделия для крепления их между собой и к ригелям поперечных рам. На торцевых и боковых гранях плит предусмотрены шпонки для обеспечения, после замоноличивания швов, совместной работы ригелей с плитами и смежных плит между собой как в горизонтальной, так и в вертикальной плоскостях.

7.3.4. Плиты рассчитаны и законструированы в соответствии со СНиП 2.03.0I-84.

7.3.5. Многопустотные и сантехнические плиты предназначены для применения их в неагрессивной среде и рассчитаны как конструкции 3-ей категории трещиностойкости.

Ширина раскрытия трещин в плитах не более 0,3 мм (0,4 мм) при длительном (кратковременном) действии нагрузки.

7.3.6. Предел огнестойкости плит, армированных стержневой арматурой составляет 0,75 часа.

7.4. Ребристые плиты

7.4.I. Ребристые плиты принимаются по выпускам I,2 и 3 серии I.042.I-4. Разработаны два типоразмера плит по ширине: 3,0 м и I,5 м. Кроме того, разработана пристенная плита шириною 0,95 м. Длина плит-5,15м и 5,65 м. Высота плит 300 мм. Толщина полок - 50 мм. Плиты рассчитаны и законструированы в соответствии со СНиП 2.03.0I-84.

7.4.2. В плитах предусмотрены опорные закладные изделия для приварки их к ригелям поперечных рам. Для обеспечения совместной работы плит перекрытий с ригелями и друг с другом на торцевом ребре и на боковых поверхностях продольных ребер имеются шпонки. Для установки вентиляционных устройств: зонтов, дефлекторов и крышных вентиляторов разработаны специальные плиты покрытия с круглыми отверстиями.

7.4.3. Плиты рассчитаны на нагрузки, приведенные в разделе 10 "Нагрузки" и проверены на нагрузку от погрузчиков, марки которых и условия применения освещены в выпусках серии I.042.I-4.

7.4.4. Ребристые плиты запроектированы для применени их как в неагрессивной, так и в слабо-агрессивной и среднеагрессивной среде.

7.4.5. Предел огнестойкости плит составляет 0,75 часа.

8. Вертикальные стальные связи

8.I. Вертикальные стальные связи по колоннам обеспечивают устойчивость каркаса зданий в продольном направлении.

8.2. Связи разработаны на стадии КМ с базовым размером 6 м, с треугольной решеткой.

8.3. Сечения связей, их привязки и закладные изделия в колоннах принимаются такими же ,как в серии I.020-I/83.

8.4. Связи крепятся к закладным изделиям в колоннах через фасонки, привариваемые к этим закладным.

Для компенсации возникающих при монтаже допусков на установку колонн связи крепятся к фасонкам на черных болтах с последующей приваркой связей к фасонкам фланговыми швами.

9. Лестницы - см.серию I.020.I-4, вып.0-I,стр.I4-I8.

I0. Нагрузки

I0.I. Конструкции рассчитаны на воздействие постоянных, кратковременных и временных длительных нагрузок. Постоянными нагрузками являются собственный вес железобетонных конструкций колонн и междуэтажных перекрытий и покрытия с учетом заливки швов, собственный вес конструкций кровли и пола, собственный вес ограждающих конструкций. Собственный вес перегородок условно отнесен к постоянным нагрузкам.

I0.2. Кратковременными нагрузками являются: ветровая, снеговая, а также часть временной нагрузки в размере:

I) При полной расчетной нагрузке на ригель перекрытия 5,0 и 7,0 тс/м - 0,9 тс/м (нормативное значение - I50 кгс/м2)(соответственно: 49,03 и 68,65 кН/м , 8,83 кН/м и I,47 кПа);

II) При полной расчетной нагрузке на ригель перекрытия 9,0; II,0; I4,5 и I8,0 тс/м - I,2 тс/м (нормативное значение - 200 кгс/м2) (соответственно: 88,26; I07,87; I42,20 и I76,52 кН/м, II,77 кН/м и I,96 кПа).

I0.3. За временную длительную нагрузку приняты эквивалентная равномерно распределенная нагрузка от веса оборудования, веса жидкостей и твердых тел, заполняющих оборудование, веса хранимых материалов и т.п. за исключением части нагрузки, учитываемой как кратковременная.

Величины вертикальных нагрузок на ригели поперечных рам приведены на стр. 18 докум.002,л. 1 .

I0.4. Величины нагрузок, которые могут быть приложены к плитам перекрытий каждой отдельной марки приведены в выпусках рабочих чертежей многопустотных плит серии I.04I.I-2, вып.I и ребристых плит серии I.042.I-4, вып. I и 3.

I0.5. Ветровая нагрузка принята по I-Ш географическим районам СССР для местности типа А и Б по IУ-ому району для местности типа Б.

Значения узловых горизонтальных (ветровых) нагрузок на поперечные рамы при регулярном расположении высот этажей и при ширине ветрового фронта 6,0 м приведены в табл. 4 на стр 20, докум.003

Значения нагрузок для других ветровых районов могут быть получены в соответствии с табл. 5 на стр. 20, докум. 003 .

Для определения величин узловых горизонтальных (ветровых) нагрузок, действующих по поперечным разбивочным осям зданий значения ветровых нагрузок по табл. 4 следует умножать на коэффициент

$$K = \frac{\mathcal{L}}{6 \cdot n}$$

где $\mathcal{L}$ - длина температурного блока, м.

n - количество поперечных рам в температурном блоке.

I0.6. Величины узловых горизонтальных (ветровых) нагрузок, действующих по продольным разбивочным осям на элементы (связевые панели или лестничные клетки) в случае произвольного сочетания пролетов по ширине здания могут определяться по формуле:

$$W_1 = \frac{W \cdot B}{6 \cdot n_{св}} \pm \frac{W \cdot B \left(\frac{B}{2} - C\right)}{6 \cdot \sum y_{i\,св}^2} \cdot y_{i\,св}$$

где W_1 - узловая нагрузка от ветра, действующая в уровне перекрытия на элемент жесткости;

W - узловая нагрузка от ветра по табл. 4 ;

B - ширина здания, м

$n_{св}$ - количество элементов жесткости, обеспечивающих продольную устойчивость каркаса;

C - расстояние от центра жесткостей элементов жесткости до наиболее удаленной связевой панели;

$y_{i_{св}}$ - расстояние от центра жесткостей до рассматриваемой связевой панели:

$\sum y^2_{i_{св}}$ - сумма квадратов расстояний от центра жесткостей до каждого из элементов жесткости.

При назначении $n_{св}$ могут учитываться только те лестничные клетки, а также ядра жесткости, которые не препятствуют температурным деформациям каркаса в продольном направлении. При определении жесткостей элементов жесткости необходимо пользоваться рекомендациями серии I.020-I/83, вып.0-4.

I0.7. Конструкции каркаса могут применяться в районах с сейсмичностью до 6 баллов.

II. Применение конструкций в зданиях с агрессивными средами.

II.I. Конструкции каркаса зданий с перекрытиями из ребристых плит разработаны с учетом применения их как в условиях неагрессивной, так и слабо и среднеагрессивной газовой среды.

При применении конструкций в зданиях, эксплуатируемых в условиях со слабо или среднеагрессивной средой в проекте здания в соответствии с условиями эксплуатации должны быть дополнительно приведены:

а) требования по плотности бетона с указанием марки по водонепроницаемости, водоцементного отношения и водопоглощения;

б) марка, вид и расход цемента, состав заполнителей и применяемых добавок;

в) виды защиты и способы их нанесения на бетонную поверхность и на поверхность стальных закладных изделий ;

г) требования к качеству бетонной поверхности;

д) требования к защите закладных изделий и сварных швов после сварки в процессе монтажа;

Требования к антикоррозионной защите и огнестойкости стальных связей в зависимости от категории производства, среды и т.п. следует назначать в конкретных проектах в соответствии с действующими нормативными документами (СНиП 2.09.02-85; СНиП 2.03.II-85 и т.д.).

I2. Номенклатура изделий

I2.I. Номенклатура изделий рамного каркаса из элементов, армированных сталью класса Ат-IУС включает в себя:

а) колонны;

б) ригели;

в) плиты перекрытий ребристые;

г) плиты перекрытий-многопустотные;

д) панели стен;

е) конструкции лестниц;

ж) панели внутренних стен лестничных клеток.

I2.2. Колонны

Номенклатура колонн идентична номенклатуре колонн рамного каркаса серии I.020.I-4 по вып.0-0 за исключением колонн при их трехэтажной разрезке.

Варианты разрезок для зданий высотою от 2-х до 6-ти этажей приведены на стр. 4 выпуска 0-7 докум. 1 .

Кроме приведенных могут быть варианты разрезок с применени-

ем колонн одноэтажной разрезки - начиная с 3-го этажа.

I2.3. Ригели

В номенклатуру включены ригели с высотой сечения 600 мм с номинальным пролетом 6,0 м:

двухполочные рядовые и у деформационных швов, а также однополочные - у торцов здания.

Все ригели разработаны в двух вариантах: под ребристые и под многопустотные плиты перекрытий, и отличаются между собой высотой гребня, которая равна соответственно 300 и 230 мм.

Ригели с применением стержней опорной арматуры из стали класса Ат-IУс разработаны для пролета 6,0 м под полные расчетные нагрузки от 5,0 тс/м (49,03 кН/м) до II,0 тс/м (I07,87 кН/м) и, кроме того - для ограниченной области применения - под нагрузку I4,5 тс/м (I42,I9 кН/м). При нагрузках I8,0 тс/м (I76,52 кН/м),[а отчасти и при I4,5 тс/м (I42,I9 кН/м)], а также при пролетах 3,0 и 9,0 м под нагрузки от 5,0 тс/м (49,03 кН/м) до II,0 тс/м (I07,87 кН/м) применяются ригели с опорной арматурой из стали класса А-Ш по вып. 3-I.3-5.

I2.4. Ребристые плиты

Номенклатура ребристых плит принимается по серии I.042.I-4, вып.I;2;3.

I2.5. Многопустотные плиты

Номенклатура многопустотных плит принимается по серии I.04I.I-3 вып. I; 6.

I2.6.Стены

Номенклатура стен принимается по сериям I.432-9/8I; I.030.1-1/88.

I2.7. Лестничные марши, площадки и проступи.

Номенклатура лестничных маршей, площадок и проступей принимается по серии I.050.I-2.

I2.8. Панели внутренних стен лестничных клеток - см.серию I.020.I-4, вып.5-I.

I3. Указания по расчету

I3.I. Рабочие чертежи конструкций настоящей серии разработаны применительно к бесключевому методу проектирования каркасов многоэтажных зданий межвидового назначения с учетом особенностей и требований размещаемого в них технологического процесса. Такой подход позволяет проектировать рамные каркасы как по регулярным, так и по нерегулярным схемам (перебивка высот этажей, различные сочетания пролетов),с произвольным приложением нагрузок на каждом из перекрытий (при этом предполагается, что технологическая нагрузка приводится к равномерно распределенной эквивалентной, прикладываемой к ригелям перекрытий в невыгоднейших сочетаниях) с тем, чтобы конструкция элементов каркаса в наибольшей степени отвечала бы требованиям технологического процесса, размещаемого в здании.

I3.2. Подбор марок производится в результате расчета на ЭВМ любой заданной расчетной схемы каркаса с использованием информации о несущей способности колонн в зависимости от класса бетона, площади сечения продольной арматуры, гибкости колонны и коэффициента надежности по назначению γ_n (см.СНиП 2.0I.07-85 "Нагрузки и воздействия", стр. 34). Для этой цели необходимо использовать Программно-информационное обеспечение к рабочим чертежам железобетонных конструкций для каркасных многоэтажных зданий.

Допускается производить подбор марок колонн по их сортаменту (см.вып. 0-7) с использованием графиков несущей способности сечений (см.выпуск 0-9) в зависимости от гибкости колонн по ре-

зультатам статического расчета с подбором продольного армирования колонн по I и II группам предельных состояний, выполненных на ЭВМ по упрощенным программам (например, "Аврора - ЕС"), или даже вручную

При подборе армирования колонн по I-ой группе предельных состояний учитываются расчетные нагрузки по табл. I-5 (см.стр. 18 - 20 , докум. 1 и 2), при этом все временные вертикальные нагрузки на ригель принимаются длительными. При подборе армирования колонн по II-ой группе предельных состояний расчетные нагрузки от собственного веса и от ветра делятся на коэффициенты перегрузки (коэффициенты надежности по нагрузке) соответственно I,I и I,4; временные длительные нагрузки на ригель допускается делить на усредненные коэффициенты перегрузки, учитывающие действие кратковременной ее части, и определяемые по формуле:

$$K_{пер}^{ср} = \frac{P_2}{\frac{P_2}{K_{пер}} - q_{кр}^{н} \cdot 6{,}0}$$

где $K_{пер}$ - отношение расчетной и нормативной нагрузи (см. табл. I);

P_2 - временная расчетная нагрузка на ригель по табл.I в кгс/м или кН/м;

$q_{кр}^{н}$ - кратковременная часть временной нагрузки, нормативное значение, в кгс/м2 или в кПа (см. п.10.2).

I3.3. Для облегчения работы по назначению марок колонн регулярных рам при возможном загружении каждого из ригелей нагрузкой одного уровня в выпуске 0-I серии I.020.I-4 приведены I08 маркировочных схем колонн 2-х пролетных рам высотою от 3-х до 6-ти этажей (при сетке колонн 6х6 м) и высотою от 3-х до 5-ти этажей (при сетке колонн 9х6 м) с высотами этажей 3,6; 4,2; 4,8 и 6,0 м и их сочетаниями. Каждая из этих рам рассчитана на действие ветровой нагрузки по районам IA и IIA. Каждая из схем снабжена справочной таблицей, в которой приведены усилия M и N от невыгоднейшего загружения временной нагрузкой на перекрытиях и ветровой нагрузкой для определения симметричной продольной арматуры колонн $A_s = A_s'$ для I-й и II-ой групп предельных состояний при γ_n = I,0. Примеры подбора вручную арматуры колонн из стали класса Ат-IУС приведены в выпуске 0-9 настоящей серии.

I3.4. Рамы с сеткой колонн 6х6 м рассчитаны на полную (временную) расчетную нагрузку на ригели перекрытий равную соответственно 7,0 (4,03) тс/м [68,65 (39,52) кН/м] ; II,0 (8,03) тс/м [I07,87 (78,75) кН/м] и I8,0 (I5,03) тс/м [I76,52 (I47,39) кН/м], а рамы с сеткой колонн 9х6 м - соответственно на полную (временную) расчетную нагрузку 7,0 (4,03) тс/м [68,65 (39,52) кН/м] и II,0 (8,03) тс/м [I07,87 (78,65) кН/м] . Полная (временная) расчетная нагрузка на покрытие составляет 5,0 (2,36) тс/м [49,03 (23,74) кН/м] . Опыт проектирования показал, что при наличии навесных стен расчетным случаем для колонн верхних трех этажей является случай минимального веса, а нижнерасположенных этажей - максимального веса навесных стеновых панелей. Усилия в таблицах (см.п.I3.3) приведены с учетом этого обстоятельства и определены в соответствии с п.3.24 СНиП 2.03.0I-84.

Для того, чтобы разработать маркировочные схемы под любые другие нагрузки на перекрытия можно воспользоваться материалами упомянутых справочных таблиц серии I.020.I-4, вып. 0-I с привлечением таблиц усилий от нагрузки от собственного веса. В нагрузках от собственного веса конструкций каркаса учитывалась также нагрузка от навесных панелей стен в невыгоднейшем для подбора продольной арматуры колонн значением их веса: в верхних этажах учи-

тывался минимальный вес стенового ограждения и остекления, а в нижних - наибольший возможный вес по всей высоте здания.

I3.5. Для оценки влияния перебивки высот этажей на распределение усилий в колоннах рамы в вып.0-I серии I.020.I-4 на стр. I77..I80, докум. I28..I3I, приведены справочные таблицы усилий в колоннах для 5-ти этажных рам с пролетами по 9,0 м с высотами этажей 6,0+6,0+3,6+6,0+6,0 м. Это сочетание высот этажей приведено в качестве примера, поскольку разность жесткостей колонн Нэт = 3,6 и 6,0 м будет наибольшей. Все остальные сочетания могут рассматриваться как промежуточные.

I3.6. В целях облегчения составления задания для расчета рам на ЭВМ для более сложных случаев сочетаний высот этажей приведены таблицы значений классов бетона колонн и ригелей (табл.6 и 7 на стр. 53, докум.007, вып.0-I).

I3.7. Ригели разработаны как элементы сортамента (см. вып. 0-7 и 0-I0) и выбираются при "бесключевом" методе проектирования в зависимости от местоположения ригеля в каркасе (перекрытие, покрытие, крайний или средний пролет, рядовая или торцевая рама и т.п.) и действующих на каркас вертикальных нагрузок - в результате комплекса расчетов, выполняемых на ЭВМ.

I3.8. Допускается выполнять расчет каркасов поэтапно (в том числе и с применением ручного счета), комплектуя монтажную схему каркаса марками ригелей, соответствующих действующим на перекрытие нагрузкам (независимо от высот этажей и количества пролетов).

I3.9 . При нагрузках, отличающихся от равномерно распределенных, принятых в серии, подбор марок ригелей[x)] может осуществляться путем сравнения конкретных усилий с несущими способностями ригелей, приведенными в выпусках 0-2 и 0-9.

I3.I0. Несущие способности узлов сопряжения ригелей с колоннами при заданном классе бетона замоноличивания определяются площадью поперечного сечения выпусков опорной арматуры из ригелей и колонн в верхней растянутой зоне стыка и сечением накладок и сварных швов в нижней сжатой зоне. Таблицы необходимых сечений хомутов, накладок и высот сварных швов в зависимости от расчетной нагрузки на ригель и площади сечения выпусков опорной арматуры приведены в выпуске 6-I "Узлы каркаса".

I3.II. Продольная устойчивость каркаса обеспечивается постановкой вертикальных связей по колоннам в одном из шагов на всю высоту каркаса и жесткими дисками перекрытий. Связи приняты с треугольной решеткой из равнобоких уголков такого же сечения, как и в серии I.020-I/83. Как правило, связи устанавливаются по середине длины температурного блока. Количество связевых панелей, включающих в себя колонны каркаса с прикрепляемыми к ним металлическими связями, на здание шириною от I2 м до 60 м при сетке колонн 6х6 м и от I8 м до 54 м - при сетке колонн 9х6 м приведено в таблице на стр.23 докум. 4 .Количество связевых панелей назначалось с учетом предельной величины фронта ветровой нагрузки, взятого из выпуска 0-5 серии I.020-I/83. При расчете связевых панелей рассматривалась работа каркаса в продольном направлении с учетом его деформированной схемы, в соответствии с Научно-техническим отчетом ЦНИИпромзданий по теме 040-4-I "Разработать предложения по уточнению расчета рамных железобетонных каркасов с учетом физической и геометрической нелинейности" (№ гос.регистрации

x) В случае отличия значения нагрузок, передаваемых на рядовой ригель плитами перекрытий соседних шагов рам, ригели следует подбирать по удвоенному значению большей из нагрузок .

8I074807, инв. № 0282/034295). При расчете связевых панелей принималась такая же расчетная схема как и в серии I.020.I-4,вып.0-I, стр. I8I..I95, докум. I32. При этом жесткость железобетонных колонн принималась упругой, равной EJ и EF , жесткость железобетонных распорок, соединяющих свободные стойки со стойками связевой панели (элементы диска перекрытий), принималась равной бесконечности, а жесткость распорки связевой панели принималась упругой, конечной, равной жесткости поперечного сечения ребристой плиты перекрытия шириною I500 мм. Сечение элементов треугольных связей принималось по серии I.020-I/83 - из двух равнобоких уголков калибра I60xII, I80xI2 и 200xI4. Сопряжения всех элементов каркаса между собой в продольном направлении (из плоскости поперечных рам) принимались шарнирными.

I3.I2. Связевые панели рассчитывались на действие ветровых нагрузок по Ш-ему ветровому району для типа местности "А", прикладываемых в уровне перекрытий слева и справа с учетом аэродинамических коэффициентов: с наветренной стороны - (+0,8) с подветренной - (-0,6). При этом принималось, что здание длиною 60,0 м со всех сторон закрыто стенами из навесных панелей весом 400 кг/м2 (3,92 кН/м2) при площади остекления, составляющей не более 60% поверхности стен, а все перекрытия загружены сплошной наибольшей возможной для данной сетки колонн нагрузкой. Предполагалось, что вся ветровая нагрузка при фронте по таблице на стр. 23 докум. 4 , воспринималась исключительно связевой панелью и свободными стойками, количество которых (в запас) соответствует температурному блоку длиною 36 м. Коэффициенты η (см. серию I.020.I-4, вып.0-I стр. I96..200, докум.I33), учитывающие деформированную схему каркаса в плоскости связевой панели, независимо от сетки колонн определялись в уровне каждого этажа на участках с наибольшими относительными смещениями от действия ветровой нагрузки, и распространялись на все элементы в пределах высоты рассматриваемого этажа (свободная стойка, стойка связевой панели, подкос и ригель связи).

I3.I3. Значения усилий и горизонтальных деформаций в элементах связевых панелей и свободных стойках от действия ветровой нагрузки для рам с регулярным расположением высот этажей приведены в серии I.020.I-4,вып.0I. Для рам с повышенной высотой первого этажа (4,8÷3,6; 6,0÷4,8 и 7,2÷6,0 м) усилия и деформации в связевой панели в уровне I-го и последующих этажей могут быть получены умножением усилий и деформаций в раме с регулярными высотами этажей на соотношение фронтов ветровой нагрузки по табл. на стр. 23 докум. 4 , "Количество связевых панелей на температурный блок" и на коэффициенты:

для I-го этажа К = I,2

для 2-го этажа К = I,I

для 3-го этажа и последующих К = I,0 .

Усилия, действующие на элементы связей (ригели и подкосы), для назначения заводских и монтажных швов в узлах связей и соответствующие связям марки закладных изделий в колоннах связевых панелей регулярных рам, к которым связи присоединяются, приведены в справочных таблицах серии I.020.I-4, вып.0-I на стр.20I..220, докум. I34. (см. также вып.0-1, стр.222, докум.135, и вып.0-8, стр.24

Для случая повышения высоты первого этажа соответствующие усилия на закладные изделия могут быть определены с учетом приведенных выше рекомендаций. При этом значение коэффициента η принимается таким же, как и в исходной раме с регулярными высотами этажей.

I3.I4. Марки связей при высотах первого этажа 7,2 м принима

по стр. 21 докум. 3 л. 1 выпуска 0-8.

Связи для высот этажей Нэт = 5,4 м принимать марок СЗI (для промежуточных этажей) и СЗ2 (для верхних этажей) по вып. 5-I серии I.020-I/83.

Марки связей первых этажей и всех последующих при высотах 3,6 м; 4,2 м; 4,8 м и 6,0 м принимаются такими же, как и связи промежуточных этажей той же высоты - по серии I.020-I/83, выпуски 0-5 и 5-I.

В том случае, если нагрузки, действующие на каркас, отличаются от принятых в настоящей серии, конструкции каркаса должны быть пересчитаны.

Аналогично, если схема каркаса по расположению высот этажей (перебивка высот этажей) существенно отличается от принятой, например, для 5-ти этажного здания с высотами этажей 6,0+6,0+3,6+6,0 + +6,0, коэффициент η и усилия в элементах связей могут приниматься по худшему из значений для третьего этажа 5-ти этажных зданий с высотами всех этажей 3,6 и 6,0 м или же каркас должен быть пересчитан.

Коэффициент η определяется по формуле: $\eta = \frac{1}{1 - \frac{N}{N_{cr}}}$, при этом принималось, что N_{cr} ("критическая") должна превосходить действующую нормальную силу не менее, чем в I,5 раза. Отсюда предельное значение $\eta \leq 3{,}0$.

После преобразования формула для определения коэффициента η приобретает вид:

$$\eta = \frac{1}{1 - 1{,}2 \cdot \frac{K \cdot \Delta_o}{\ell} \cdot \frac{\Sigma N}{\Sigma W}} \leq 3{,}0 ,$$

где Δ_o - относительное смещение этажей или рассматриваемых сечений колонн от нормативной ветровой нагрузки;

K - коэффициент перегрузки (коэффициент надежности по нагрузке) для нагрузки от ветра, равный I,4;

ℓ - высота этажа или расстояние между рассматриваемыми сечениями, для которых определялась Δ_o;

ΣN - сумма нормальных сил от всех расчетных нагрузок на перекрытия и веса конструкций и стен, лежащих выше рассматриваемого сечения;

ΣW - сумма горизонтальных сил от расчетных ветровых нагрузок, лежащих выше рассматриваемого сечения.

Относительное смещение "Δi" каждого из рассматриваемого этажа или сечения, учитывающее деформированную схему каркаса в плоскости связевой панели, определяется по формуле:

$$\Delta i = \frac{\Delta_o}{1 - 1{,}2 \frac{\Delta_o}{\ell} \cdot \frac{\Sigma N}{\Sigma W}} \leq \frac{1}{300} \cdot \ell .$$

Максимальная деформация (смещение) f связевой панели определяется по формуле:

$$f = \Sigma \Delta i \leq \frac{1}{500} \cdot H ,$$

где H - высота каркаса.

Для колонн связевых панелей принималась ℓ = 500 мм (стр.22 докум. 3 , л. 2), а полученное значение η распространялось на все сечения связевой колонны в пределах высоты этажа и на элементы связи в пределах этого же этажа.

При снижении ветрового района фронт ветровой нагрузки по табл. на стр.23, докум. 4 , может быть увеличен. При этом величины Δ_o и ΣW в формуле определения коэффициента η и перемещения Δi изменяются пропорционально изменению ветровой нагрузки, действующей на связевую панель, а величина ΣN, приходящаяся на каждую из связевых панелей блока, возрастает. Таким образом, пропорциональной зависимости между коэффициентом η и фронтом ветровой нагрузки нет, и

поэтому при изменении количества связевых панелей в каждом конкретном случае коэффициент "η" необходимо пересчитывать заново.

Поскольку коэффициент "η" зависит от смещения ярусов каркаса, на его величину может оказать очень большое влияние деформация основания связевой панели. Поэтому, во исполнение требований СНиП 2.02.01-83 "Основания зданий и сооружений", п.п.2,51; 2,52 и 2,54, фундаменты под связевые панели следует развивать в плоскости связей таким образом, чтобы исключить возможность его поворота. Это может быть достигнуто размещением связевой панели на фундаменте ленточного типа, на который, кроме колонн связевых панелей, должны опираться также и ближайшие к ней свободные стойки каркаса (см.вып. 0-I, стр. 234, докум. I37).

Вся информация, необходимая для проектирования фундаментов и расчета оснований приведена в вып. 0-I, на стр.223-237, докум.I36. Пример подбора подошвы фундамента под связевую панель приведен в вып.0-I, на стр. 234, докум. I37.

ПОКАЗАТЕЛИ РАСХОДА МАТЕРИАЛОВ

Определение расхода материалов произведено для каркасов 3-х и 4-х пролетных 5-ти этажных зданий с высотами этажей: I-го - 6,0 м, всех последующих - 4,8м, с сетками колонн 6х6 и 9х6 м.

Под полезные нормативные нагрузки: при пролетах 6 м - I000 кгс/м2 и 2000 кгс/м2 (соответственно 9,8I кПа и I9,63 кПа); при пролете 9м - I000 кгс/м2 (9,8I кПа), при ветровой нагрузке по району ША, при коэффициенте надежности по назначению γ_n = 0,95

Шифр соответствующих поперечных рам (см.вып.0-3 и 0-I0);

4-6-5(6,0+4,8)-II,0-ША

4-6-5(6,0+4,8)-I8,0-ША

3-9-5(6,0+4,8)-II,0-ША, что означает: количество пролетов - пролет ригеля в м - этажность (высоты этажей) - нагрузка на ригель в тс/м - ветровой район. Перекрытия принимались из ребристых плит.

Длины зданий принимались из условия примерного равенства площадей перекрытий при разных пролетах:

при пролете 6 м - 60 м,

при пролете 9 м - 54 м

По длине - две лестничные клетки, расположенные вдоль ригелей, с внутренними стенами из несущих перегородок. Предварительно напрягаемая арматура ригелей и плит принималась из стали класса Ат-У.

Наименование элементов каркаса	Расходы материалов по каркасам					
	4-6-5(6,0+4,8)-II,0-ША (q = I000 кгс/м2)		4-6-5(6,0+4,8)-I8,0-ША (q = 2000 кгс/м2)		3-9-5(6,0+4,8)-II,0-ША (q = I000 кгс/м2)	
	сталь кг/м2	бетон см/м2	сталь кг/м2	бетон см/м2	сталь кг/м2	бетон см/м2
I. Колонны	7,12	3,36	9,87	3,36	8,79	2,58
2. Связи продольные	2,35	-	2,35	-	3,10	-
3. Ригели перекрытий и покрытия	7,44	3,90	9,69	3,90	I0,34	4,I2
4. Плиты перекрытий и покрытия	7,24	8,49	9,9I	8,49	7,20	8,47
5. Стены лестниц-перегородки	0,27	0,70	0,27	0,70	0,27	0,70
6. Лестницы	0,9I	0,97	0,9I	0,97	0,90	0,96
7. Монтажные узлы	0,74	I,34	0,87	I,34	0,6I	I,27
Итого:	26,07	I8,80	33,87	I8,80	31,21	I8,04

Нагрузки на ригели поперечных рам, кгс/м (кН/м)

Таблица 1

Тип плит перекрытий		Вид нагрузки	Ригели покрытия: Постоянная нагрузка: Вес плит q_1	Ригели покрытия: Постоянная нагрузка: Вес кровли q_2	Ригели покрытия: Временная нагрузка P_1	Ригели покрытия: Полная унифицированная нагрузка на ригель покрытия	Ригели перекрытия: Постоянная нагрузка: Вес плит q	Ригели перекрытия: Постоянная нагрузка: Вес пола и перегородок q_3	Ригели перекрытия: Временная нагрузка P_2	Ригели перекрытия: Полная унифицированная нагрузка на ригель перекрытия
Ребристые плиты	Из тяжелого бетона	Расчетная	1620 (15,89)	1440 (14,12)	1930 (18,93)	5000 (49,03)	1620 (15,89)	1650 (16,18)	3730 (36,58)	7000 (68,65)
									5730 (56,19)	9000 (88,26)
									7730 (75,81)	11000 (107,87)
									11230 (110,13)	14500 (142,20)
									14730 (144,45)	18000 (176,52)
		Нормативная	1470 (14,42)	1200 (11,77)	1610 (15,79)	4280 (41,97)	1470 (14,42)	1500 (14,71)	3110 (30,50)	6080 (59,62)
									4760 (45,88)	7750 (76,00)
									6440 (63,15)	9410 (92,28)
									9660 (91,79)	12330 (120,92)
									12280 (120,43)	15250 (149,55)
	Из легкого бетона	Расчетная	1320 (12,94)	1440 (14,12)	2230 (21,87)	5000 (49,03)	1320 (12,94)	1650 (16,18)	4030 (39,52)	7000 (68,65)
									6030 (59,13)	9000 (88,26)
									8030 (78,75)	11000 (107,87)
									11530 (113,07)	14500 (142,20)
									15030 (147,39)	18000 (176,52)
		Нормативная	1200 (11,77)	1200 (11,77)	1880 (18,44)	4280 (41,97)	1200 (11,77)	1500 (14,71)	3360 (32,95)	6060 (59,43)
									5025 (49,28)	7725 (75,76)
									6690 (65,61)	9390 (92,08)
									9610 (94,24)	12310 (120,72)
									12525 (122,83)	15225 (149,31)

Тип плит перекрытий		Вид нагрузки	Ригели покрытия: Постоянная нагрузка: Вес плит q_1	Ригели покрытия: Постоянная нагрузка: Вес кровли q_2	Ригели покрытия: Временная нагрузка P_1	Ригели покрытия: Полная унифицированная нагрузка на ригель покрытия	Ригели перекрытия: Постоянная нагрузка: Вес плит q	Ригели перекрытия: Постоянная нагрузка: Вес пола и перегородок q	Ригели перекрытия: Временная нагрузка P_2	Ригели перекрытия: Полная унифицированная нагрузка на ригель перекрытия
Многопустотные плиты	Из тяжелого бетона	Расчетная	2160 (21,18)	1440 (14,12)	1400 (13,73)	5000 (49,03)	2160 (21,18)	1650 (16,18)	3190 (31,28)	7000 (68,65)
									5190 (50,90)	9000 (88,26)
									7190 (70,51)	11000 (107,87)
		Нормативная	1960 (19,22)	1200 (11,77)	1120 (10,98)	4280 (41,97)	1960 (19,22)	1500 (14,71)	2660 (26,09)	6120 (60,02)
									4325 (42,41)	7785 (76,34)
									5990 (58,74)	9450 (92,67)
	Из легкого бетона	Расчетная	1750 (17,16)	1440 (14,12)	1810 (17,75)	5000 (49,03)	1750 (17,16)	1650 (16,18)	3500 (35,30)	7000 (68,65)
									5600 (54,92)	9000 (88,26)
									7600 (74,53)	11000 (107,87)
		Нормативная	1590 (15,59)	1200 (11,77)	1490 (14,61)	4280 (41,97)	1590 (15,59)	1500 (14,71)	3000 (29,42)	6090 (59,72)
									4670 (45,80)	7760 (76,10)
									6330 (62,08)	9420 (92,38)

1. Нагрузки даны для основных рам. Для торцевых рам и рам у деформационного шва значения нагрузок умножаются на коэфф. 0,63.
2. Нормативная нагрузка от веса кровли принята равной 200 кгс/м² (1,96 кПа), что соответствует утеплителю толщиной $\delta = 20$ см ($\gamma = 500$ кг/м³); от веса пола и перегородок – 250 кгс/м² (2,45 кПа).
3. Вес плит дан с учетом заливки швов.
4. Расчетные нагрузки на ригели поперечных рам в период монтажа принимались $q_{св} = 2{,}68$ тс/м (26,28 кН/м) и $P_{в.р} = 0{,}72$ тс/м (7,06 кН/м).
5. С.в. ригеля (расчетный) принят равным 0,72 тс/м (7,06 кН/м).

Нач. отд.	Кодыш		
ГИП	Клебанов		
Ст. инж.	Горшкова		

1.020.1-4. 0-8 – 002

Данные по нагрузкам табл. 1; 2; 3.

Стадия	Лист	Листов
Р	1	2

ЦНИИПромзданий

https://zavodjbi.com/
ЗАВОД ЖБИ

Таблица 2

Нагрузки на плиты, кгс/м² (кПа)

Плиты покрытия		Плиты перекрытия	
Постоянная нагрузка: Вес кровли	Полная нагрузка на плиты покрытия	Постоянная нагрузка: Вес пола и перегородок	Полная нагрузка на плиты перекрытия
220 (2,16) / 200 (1,96)	Расчетные нагрузки принимаются по несущей способности: для плит по серии 1.041.1-2: от 390 кгс/м² (3,82 кПа) до 1650 кгс/м² (16,8 кПа) для плит по серии 1.042.1-4: от 470 кгс/м² (4,61 кПа) до 2915 кгс/м² (28,59 кПа)	275 (2,70) / 250 (2,45)	Расчетные нагрузки принимаются по несущей способности: для плит по серии 1.041.1-2: от 390 кгс/м² (3,82 кПа) до 1650 кгс/м² (16,18 кПа) для плит по серии 1.042.1-4: от 470 кгс/м² (4,61 кПа). до 2915 кгс/м² (28,59 кПа)

Таблица 3

Нагрузки от веса стеновых панелей и оконных переплетов в пределах одного этажа

Нагрузки от стен и остекления Т (кН)	Высоты этажей, м			
	3,6	4,2	4,8	6,0
min парапета	0,87 (8,53) / 0,72 (7,06)	0,87 (8,53) / 0,72 (7,06)	0,87 (8,53) / 0,72 (7,06)	0,87 (8,53) / 0,72 (7,06)
max парапета	1,63 (15,98) / 1,36 (13,34)	1,63 (15,98) / 1,36 (13,34)	1,63 (15,98) / 1,36 (13,34)	1,63 (15,98) / 1,36 (13,34)
min стен	3,52 (34,52) / 2,99 (28,73)	3,86 (37,85) / 3,21 (31,48)	4,18 (40,93) / 3,48 (34,13)	4,84 (47,45) / 4,03 (39,52)
max стен	9,36 (91,73) / 7,80 (76,49)	10,92 (107,09) / 9,10 (89,24)	12,48 (122,33) / 10,40 (101,93)	15,60 (152,98) / 13,00 (127,43)

1. Полная нагрузка на плиты покрытия и перекрытий не учитывает собственный вес плит с учетом заливки швов, который равен:
при тяжелом бетоне для плит многопустотных – 360 кгс/м² (3,53 кПа) / 325 кгс/м² (3,19 кПа)
ребристых – 270 кгс/м² (2,65 кПа) / 245 кгс/м² (2,40 кПа)
при легком бетоне для плит многопустотных – 290 кгс/м² (2,84 кПа) / 265 кгс/м² (2,60 кПа)
ребристых – 220 кгс/м² (2,16 кПа) / 200 кгс/м² (1,96 кПа)

2. В числителе даны расчетные значения нагрузок, в знаменателе – нормативные значения нагрузок

3. max расчетный / нормативный вес стеновых панелей принят равным 400 кгс/м² (4,22 кПа) / 360 кгс/м² (3,53 кПа)

4. В числителе даны расчетные значения нагрузок, в знаменателе – нормативные значения нагрузок.

5. Закладные изделия колонн для столиков под стены рассчитаны на расчетную нагрузку 9,0 тс (88,26 кН).

Таблица 4

Значение расчетных ветровых нагрузок на поперечные рамы

Высота этажей, м		Ветровая нагрузка (для района III А), тс (кН)									
Первого H_1	остальн. H_2	W_1	$W_2^в$	W_2	$W_3^в$	W_3	$W_4^в$	W_4	$W_5^в$	W_5	$W_6^в$
3,6	3,6	1,14 (11,2)	1,13 (11,1)	1,39 (13,6)	1,28 (12,6)	1,63 (16,0)	1,39 (13,6)	1,79 (17,6)	1,50 (14,7)	1,95 (19,1)	1,61 (15,8)
4,8	3,6	1,37 (13,4)	1,18 (11,6)	1,48 (14,5)	1,28 (12,6)	1,69 (16,6)	1,39 (13,6)	1,82 (17,9)	1,50 (14,7)	1,95 (19,1)	1,61 (15,8)
4,2	4,2	1,37 (13,4)	1,28 (12,6)	1,72 (16,9)	1,47 (14,4)	2,01 (19,7)	1,62 (15,9)	2,23 (21,9)	1,75 (17,2)	2,39 (23,4)	1,93 (18,9)
4,8	4,8	1,54 (15,1)	1,48 (14,5)	2,08 (20,4)	1,67 (16,4)	2,41 (23,6)	1,86 (18,2)	2,62 (25,7)	2,03 (19,9)	2,89 (28,3)	2,25 (22,1)
6,0	4,8	1,82 (17,9)	1,57 (15,4)	2,18 (21,4)	1,67 (16,4)	2,45 (24,0)	1,86 (18,2)	2,67 (26,2)	2,03 (19,9)	2,89 (28,3)	2,25 (22,1)
6,0	6,0	2,03 (19,9)	1,97 (18,7)	2,79 (27,4)	2,15 (21,1)	3,20 (31,4)	2,34 (23,0)	3,49 (34,2)	2,51 (24,6)	3,80 (37,3)	2,67 (26,2)
7,2	6,0	2,47 (24,2)	2,06 (20,20)	2,90 (28,44)	2,15 (21,1)	3,28 (32,17)	2,34 (23,0)	3,53 (34,6)	2,51 (24,6)	3,80 (37,3)	2,67 (26,2)

1. В табл. 4 ветровые нагрузки даны с фронта ветровой нагрузки 6м;
2. Нагрузки „W" даны для регулярных рам;
3. В случае перебивки высот этажей, а также при высоте этажа 5,4м. нагрузки „W" определяются по СНиП 2.01.07-85 или по интерполяции
4. Коэффициент перегрузки-1,4;
5. Условные обозначения:

H_1 и H_2 - высоты соответственно первого и последующих этажей;

$W_1 \ldots W_5$ - горизонтальные нагрузки от ветра в уровнях $1^{го}$ - $5^{го}$ перекрытий;

$W_2^в \ldots W_6^в$ - то же, в уровнях покрытий $2^{го}$ - $6^{ти}$ этажных зданий.

Таблица 5

Таблица коэффициентов для перепада ветровых нагрузок

Ветровые районы СССР	Iа А	I А	II А	III А	IV А
Поправочные коэффициенты	0,45	0,61	0,79	1,0	1,26
Ветровые районы СССР	Iа В	I В	II В	III В	IV В
Поправочные коэффициенты	0,30	0,41	0,53	0,67	0,85
Ветровые районы СССР	Iа С	I С	II С	III С	IV С
Поправочные коэффициенты	0,20	0,27	0,36	0,45	0,57

Нач. отд.	Кадыш		
ГИП	Клебанов		
ГИП	Зверев		

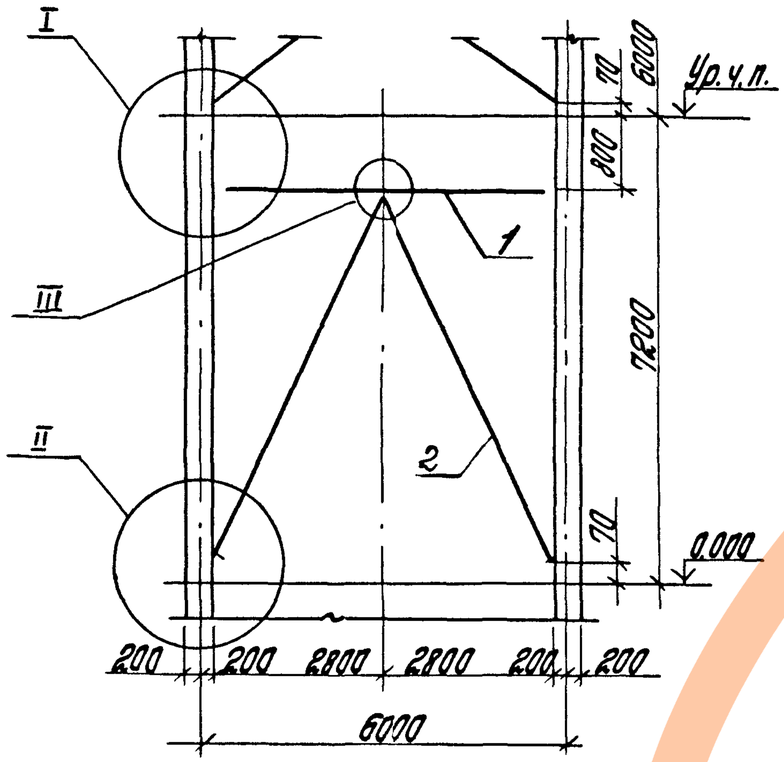
1.020.1-4. 0-8-003

Ветровые нагрузки таблицы 4 и 5

Стадия	Лист	Листов
Р		1

ЦНИИПРОМЗДАНИЙ

С-204



Марка связи	Сечение: Эскиз	Поз.	Состав	Длина, мм	кол. шт.	Масса, кг: Одной поз.	Всех	Марки	Примечание
С-204	┐┌	1	2L 200x14	5600	1	483,5	483,5	483,5	Для нижнего этажа высотой 7,2 м
		2		6922	2	597,6	1195,2	1195,2	
							Итого	1678,7	
			Вес наплавленного металла 2%					33,6	
			Масса одной связи					1712,3	

Марка стали L 200x14 – 09Г2С может быть заменена на марку стали ВСт 3 пс 6

Н.контр.	Клебанов		1.020.1-4. 0-8-004
Н.отд.	Кобыш		Вертикальные связи по колоннам
ГИП	Клебанов		Стадия: Р; Лист: 1; Листов: 2
Ст.инж.	Янкилевич		ЦНИИПРОМЗДАНИЙ
Разраб.	Голованова		

Сетка колонн 6х6 м

Габаритные схемы		Ширина здания, м									Фронт ветровой нагрузки не более, м
Кол-во этажей	Hэт.м	12	18	24	30	36	42	48	54	60	
2	3,6	2	2	2	2	2	2	2	2	2	30,0
	4,2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	30,0
	4,8	2	2	2	2	2	2	2	2	2	30,0
	6,0	2	2	2	2	2	2	3	3	3	21,0
3	3,6	2	2	2	2	2	2	2	2	2	30,0
	4,8+3,6	2	2	2	2	2	2	2	2	2	30,0
	4,2	2	2	2	2	2	2	2	2	3	27,0
	4,8	2	2	2	2	2	2	2	2	3	27,0
	6,0+4,8	2	2	2	2	2	2	3	4	4	21,0
	6,0	2	2	2	2	2	3	3	4	4	18,0
	7,2+6,0	2	2	2	2	2	3	3	4	4	18,0
4	3,6	2	2	2	2	2	2	2	2	2	30,0
	4,8+3,6	2	2	2	2	2	2	2	2	3	27,0
	4,2	2	2	2	2	2	2	3	4	4	22,5
	4,8	2	2	2	2	2	3	3	4	4	18,0
	6,0+4,8	2	2	3	4	4	4	4	6	6	12,0
	6,0	2	2	3	4	4	4	5	6	6	12,0
	7,2+6,0	2	2	3	4	4	4	5	6	6	9,5
5	3,6	2	2	2	2	2	2	2	4	4	24,0
	4,8+3,6	2	2	2	2	2	2	3	4	4	16,0
	4,2	2	2	2	4	4	4	4	4	5	13,5
	4,8	2	2	2	4	4	4	4	4	5	13,5
	6,0+4,8	2	2	3	4	4	6	6	6	7	9,0
	6,0	2	4	4	4	5	6	6	8	8	8,6
	7,2+6,0	2	4	4	4	5	6	7	8	8	7,5
6	3,6	2	2	2	2	3	4	4	4	4	15,0
	4,8+3,6	2	2	2	4	4	4	4	4	5	13,5
	4,2	2	2	2	4	4	4	4	4	5	13,5
	4,8	2	2	3	4	4	4	5	6	6	10,5
	6,0+4,8	2	2	3	4	4	6	6	6	7	9,0
	6,0	2	4	4	6	6	6	7	8	9	7,5
	7,2+6,0	2	4	4	6	6	6	7	8	9	7,0

1. Количество связевых панелей на температурный блок назначено из условия их симметричного размещения в плане; лестничные клетки при этом в работе не участвуют.
2. Фронт ветровой нагрузки отвечает нагрузке на ригели перекрытий; 18тс/пм (176,55кН/пм) при сетке колонн 6х6м и 11,0 тс/пм, (107,87кН/пм) при сетке колонн 9х6м - при ветровом районе IIIА

Сетка колонн 9х6м

Габаритные схемы		Ширина здания, м						Фронт ветровой нагрузки не более, м
Кол-во этажей	Hэт.м	18	27	36	45	54	примечание	
2	3,6	2	2	2	2	2		30,0
	4,2	2	2	2	2	2		30,0
	4,8	2	2	2	2	2		27,0
	6,0	2	2	2	2	3		21,0
3	3,6	2	2	2	2	2		30,0
	4,8+3,6	2	2	2	2	2		30,0
	4,2	2	2	2	2	2		27,0
	4,8	2	2	2	2	2		27,0
	6,0+4,8	2	2	2	2	3		18,0
	6,0	2	2	2	4	4		18,0
	7,2+6,0	2	2	3	4	5		12,0
4	3,6	2	2	2	2	2		30,0
	4,8+3,6	2	2	2	2	3		22,5
	4,2	2	2	2	2	3		22,5
	4,8	2	2	2	4	4		18,0
	6,0+4,8	2	2	3	4	4		13,5
	6,0	2	3	3	4	5		12,0
	7,2+6,0	2	3	4	4	5		11,2
5	3,6	2	2	2	2	3		24,0
	4,8+3,6	2	2	3	4	4		13,5
	4,2	2	2	3	4	4		13,5
	4,8	2	2	3	4	6		13,5
	6,0+4,8	3	4	4	6	6		9,0
	6,0	3	4	5	6	7		8,6
	7,2+6,0	3	4	5	6	7		7,7

Нач.отд.	Кодыш		
ГИП	Клебанов		
Ст.инж.	Горшкова		
Ст.инж.	Янкилевич		
Инженер	Парсалина		

1.020.1-4. 0-8 -005

Количество связевых панелей на температурный блок

Стадия	Лист	Листов
Р		1

ЦНИИПромзданий

https://zavodjbi.com/

Сетка колонн 6х6 м

Габаритные схемы		Ширина здания, м									Фронт ветровой нагрузки не более, м
Кол-во этажей	Hэт, м	12	18	24	30	36	42	48	54	60	
2	3,6	2	2	2	2	2	2	2	2	2	30,0
	4,2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	30,0
	4,8	2	2	2	2	2	2	2	2	2	30,0
	6,0	2	2	2	2	2	2	3	3	3	21,0
3	3,6	2	2	2	2	2	2	2	2	2	30,0
	4,8+3,6	2	2	2	2	2	2	2	2	2	30,0
	4,2	2	2	2	2	2	2	2	2	3	27,0
	4,8	2	2	2	2	2	2	2	2	3	27,0
	6,0+4,8	2	2	2	2	2	2	3	4	4	21,0
	6,0	2	2	2	2	2	3	3	4	4	18,0
	7,2+6,0	2	2	2	2	2	3	3	4	4	18,0
4	3,6	2	2	2	2	2	2	2	2	2	30,0
	4,8+3,6	2	2	2	2	2	2	2	2	3	27,0
	4,2	2	2	2	2	2	2	3	4	4	22,5
	4,8	2	2	2	2	2	3	3	4	4	18,0
	6,0+4,8	2	2	3	4	4	4	4	6	6	12,0
	6,0	2	2	3	4	4	4	5	6	6	12,0
	7,2+6,0	2	2	3	4	4	4	5	6	6	9,5
5	3,6	2	2	2	2	2	2	2	4	4	24,0
	4,8+3,6	2	2	2	2	2	2	3	4	4	16,0
	4,2	2	2	2	4	4	4	4	4	5	13,5
	4,8	2	2	2	4	4	4	4	4	5	13,5
	6,0+4,8	2	2	3	4	4	6	6	6	7	9,0
	6,0	2	4	4	4	5	6	6	8	8	8,6
	7,2+6,0	2	4	4	4	5	6	7	8	8	7,5
6	3,6	2	2	2	2	3	4	4	4	4	15,0
	4,8+3,6	2	2	2	4	4	4	4	4	5	13,5
	4,2	2	2	2	4	4	4	4	4	5	13,5
	4,8	2	2	3	4	4	4	5	6	6	10,5
	6,0+4,8	2	2	3	4	4	6	6	6	7	9,0
	6,0	2	4	4	6	6	6	7	8	9	7,5
	7,2+6,0	2	4	4	6	6	6	7	8	9	7,0

1. Количество связевых панелей на температурный блок назначено из условия их симметричного размещения в плане; лестничные клетки при этом в работе не участвуют.
2. Фронт ветровой нагрузки отвечает нагрузке на ригели перекрытий; 18тс/пм (176,55кН/пм) при сетке колонн 6х6м и 11,0тс/пм (107,87кН/пм) при сетке колонн 9х6м - при ветровом районе IIIА

Сетка колонн 9х6м

Габаритные схемы		Ширина здания, м					Примечание	Фронт ветровой нагрузки не более, м
Кол-во этажей	Hэт, м	18	27	35	45	54		
2	3,6	2	2	2	2	2		30,0
	4,2	2	2	2	2	2		30,0
	4,8	2	2	2	2	2		27,0
	6,0	2	2	2	2	3		21,0
3	3,6	2	2	2	2	2		30,0
	4,8+3,6	2	2	2	2	2		30,0
	4,2	2	2	2	2	2		27,0
	4,8	2	2	2	2	2		27,0
	6,0+4,8	2	2	2	2	3		18,0
	6,0	2	2	2	4	4		18,0
	7,2+6,0	2	2	3	4	5		12,0
4	3,6	2	2	2	2	2		30,0
	4,8+3,6	2	2	2	2	3		22,5
	4,2	2	2	2	2	3		22,5
	4,8	2	2	2	4	4		18,0
	6,0+4,8	2	2	3	4	4		13,5
	6,0	2	3	3	4	5		12,0
	7,2+6,0	2	3	4	4	5		11,2
5	3,6	2	2	2	2	3		24,0
	4,8+3,6	2	2	3	4	4		13,5
	4,2	2	2	3	4	4		13,5
	4,8	2	2	3	4	6		13,5
	6,0+4,8	3	4	4	6	6		9,0
	6,0	3	4	5	6	7		8,6
	7,2+6,0	3	4	5	6	7		7,7

Нач.отд.	Кодыш		
ГИП	Клебанов		
Ст.инж.	Горшкова		
Ст.инж.	Янкулевич		
Инженер	Парсапина		

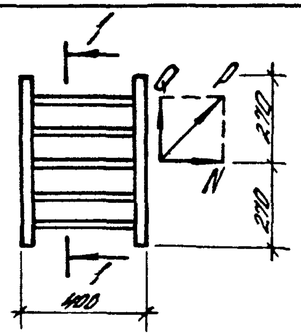
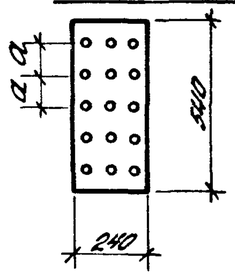
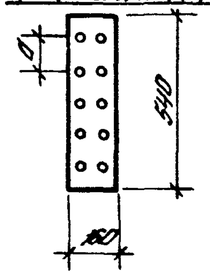
1.020..1-4. 0-8 -005

Количество связевых панелей на температурный блок

Стадия	Лист	Листов
Р		1

ЦНИИПромзданий

https://zavodjbi.com/
ЗАВОД ЖБИ

Схема	Марка закладного изделия	Количество и диаметр анкеров	Класс бетона	Несущие способности „Р" при Нэт., т					Примечание
				3,6	4,2	4,8	6,0	7,2	
 1-1 для МН17	МН17	15ф18АIII	В22,5	55,5	53,2	51,8	50,5	49,9	
			В30	59,5	57,2	55,8	54,4	53,9	
			В40	65,0	62,8	61,4	60,0	59,5	
			В45	66,7	64,4	63,0	61,7	61,2	
 1-1 для МН18÷МН20	МН18	10ф18АIII	В22,5	37,0	35,5	34,6	33,6	33,3	
			В30	39,7	38,2	37,2	36,3	35,9	
			В40	43,4	41,9	40,9	40,0	39,7	
			В45	44,5	43,0	42,0	41,1	40,8	
	МН19	10ф16АIII	В22,5	31,0	29,8	29,1	28,3	27,9	
			В30	33,3	32,1	31,3	30,5	30,2	
			В40	36,4	35,2	34,4	33,6	33,3	
			В45	37,4	36,1	35,3	34,6	34,3	
	МН20	10ф12АIII	В22,5	17,5	16,8	16,3	15,9	15,7	
			В30	18,7	18,0	17,5	17,1	17,0	
			В40	20,5	19,8	19,3	18,9	18,8	
			В45	21,0	20,3	19,9	19,4	19,3	

1. Конструкцию изделий МН17÷МН20 – см. вып. 2-4.
2. При определении „Р" диаметр анкеров $d_{расч}$, учитываемый в расчете, назначается из условия: $a \geq 0{,}9 \cdot d_{расч}$ – где „a" – расстояние между анкерами в направлении действия „Q"

Нач. отд.	Корыш		
ГИП	Клебанов		
Инж.	Збагельская		
Разраб.	Головнова		
Провер.	Клебанов		

1.020.1-4. 0-8-006

Несущие способности закладных изделий колонн для крепления подкосов продольных связей

Стадия	Лист	Листов
Р		1

ЦНИИПРОМЗДАНИЙ

https://zavodjbi.com/