

ТИПОВЫЕ ДЕТАЛИ И КОНСТРУКЦИИ ЗДАНИЙ И СООРУЖЕНИЙ

Серия КЭ-01-56

СБОРНЫЕ ЖЕЛЕЗОБЕТОННЫЕ ДВУХВЕТВЕВЫЕ КОЛОННЫ
ДЛЯ ОДНОЭТАЖНЫХ ПРОМЫШЛЕННЫХ ЗДАНИЙ
С ПОДВЕСНЫМ ПОДЪЕМНО-ТРАНСПОРТНЫМ ОБОРУДОВАНИЕМ

ВЫПУСК I

МАТЕРИАЛ ДЛЯ ПРОЕКТИРОВАНИЯ

ГОСУДАРСТВЕННЫЙ КОМИТЕТ ПО ДЕЛАМ СТРОИТЕЛЬСТВА СССР

ТИПОВЫЕ ДЕТАЛИ И КОНСТРУКЦИИ ЗДАНИЙ И СООРУЖЕНИЙ

Серия КЭ-01-56

СБОРНЫЕ ЖЕЛЕЗОБЕТОННЫЕ ДВУХВЕТВЕВЫЕ КОЛОННЫ
для одноэтажных промышленных зданий
с подвесным подъемно - транспортным оборудованием

ВЫПУСК I

МАТЕРИАЛ ДЛЯ ПРОЕКТИРОВАНИЯ

РАЗРАБОТАНЫ

Цен. научно-исследовательским и проектно-экспериментальным
институтом промышленных зданий и сооружений /ЦНИИПРОМЗДАНИЙ/
при участии Научно-исследовательского института бетона и железобетона /НИИБЕ/

УТВЕРЖДЕНЫ

Государственным комитетом по делам строительства СССР
31 января 1964 г.

ЦЕНТРАЛЬНЫЙ ИНСТИТУТ ТИПОВЫХ ПРОЕКТОВ
МОСКВА 1964

Содержание

Листы	Стр.
Пояснительная записка	2-5
1. Расчетные нагрузки на колонны	6
2. Опалубочные размеры и расход материалов на колонны при шаге колонн по крайним рядам 6м, по средним -12м.....	7
3. Опалубочные размеры и расход материалов на колонны при шаге колонн по крайним и средним рядам 12м.,.....	8
4. Ключ для подбора колонн высотой 10,8 и 12,6м при шаге колонн по крайним рядам 6м, по средним-12м в зданиях без фонарей	9
5. Ключ для подбора колонн высотой 10,8 и 12,6м при шаге колонн по крайним рядам 6м, по средним-12м в зданиях с фонарями	10
6. Ключ для подбора колонн высотой 10,8 и 12,6м при шаге колонн по крайним и средним рядам 12м в зданиях без фонарей	11
7. Ключ для подбора колонн высотой 10,8 и 12,6м при шаге колонн по крайним и средним рядам 12м в зданиях с фонарями.....	12
8. Ключ для подбора колонн высотой 14,4м, 16,2м и 18,0м.....	13
9. Расчетные нагрузки на фундаменты колонн высотой 10,8 и 12,6м при шаге крайних колонн 6м, средних -12м.....	14
10. Расчетные нагрузки на фундаменты колонн высотой 10,8 м и 12,6м при шаге крайних и средних колонн 12м.....	15
11. Расчетные нагрузки на фундаменты колонн высотой 14,4м, 16,2м и 18,0м.....	16
12. Узлы сопряжений колонн с фундаментами и несущими конструкциями покрытия.....	17
13. Схема разбивки закладных элементов для крепления стен.	18
14. Детали установки закладных элементов для крепления связей.....	19
15. Примерный план здания с размещением вертикальных связей по колоннам.....	20

Пояснительная записка

I. Общая часть

1. В серии КЭ-01-56 даны рабочие чертежи сборных железобетонных двухстоечных колонн, предназначенных для применения в одноэтажных промышленных зданиях с пролетами 18,24,30 и 36 м, имеющих подвесное подземно-транспортное оборудование.

Серия КЭ-01-56 состоит из трех выпусков:

В выпуск I помещен материал для проектирования;

В выпуск II приведены рабочие чертежи вертикальных связей по колоннам;

В выпуск III приведены рабочие чертежи колонн.

2. Колонны разработаны для зданий с покрытием в виде жесткого диска, с фонарями и без фонарей, при сейсмичности не более 6 баллов.

3. Отметки верха колонн -10,8 ; 12,6 ; 14,4 ; 16,2 и 18 м.

Колонны высотой 10,8 и 12,6м разработаны для зданий с пролетами 18,24 и 30м.

Колонны высотой 14,4 ; 16,2 и 18 м - для зданий с пролетами 24,30 и 36м.

4. Колонны высотой 10,8 и 12,6 м разработаны для одно- и многопролетных зданий.
Колонны высотой 14,4 ; 16,2 ; 18м - для одно- и двухпролетных зданий.

5. Шаг колонн по крайним рядам 6 и 12м, по средним -12м. Шаг стропильных конструкций 6 и 12 м. При шаге стропильных конструкций 6м по колоннам средних рядов устанавливаются подстропильные конструкции, при этом колонны наклоняются на 700мм в случае применения железобетонных подстропильных конструкций.

6. По продольным рядам колонн предусматривается постановка вертикальных связей.

7. Максимальная величина температурного блока принята:

в продольном направлении -120м

в поперечном направлении - для зданий с отметкой -0,15м - 120м, для зданий с отметкой -0,15м - 150м.

8. Колонны разработаны из условия применения фундаментов с отметкой верха -0,15м, безводомых при кулеметном цикле производства работ.

9. При маркировке колонн принимаются следующие обозначения: буквы КДБ определяют тип колонн (колонны двухстоечные, бескаркасные), цифра указывает на номер колонны.

Колонны среднего ряда, к которым крепится торцовая стена, обозначаются индексом "а".

Колонны, устанавливаемые в местах расположения вертикальных связей, обозначаются индексом "б".

Колонны с индексом "а" и "б" отличаются от рядовых колонн дополнительными закладными элементами.

10. Ключи для подбора колонн приведены на листах 4-8, расход материалов - на листах 2 и 8 настоящего выпуска.

II. Нагрузки и расчет

Н.Расчет колонн произведен в соответствии с главами СНиП:
 II-А.10-62 "Строительные конструкции и основания. Основные положения проектирования";
 II-Б. Н-62 "Нормативные и расчетные нагрузки и воздействия";
 II-В. I-62 "Бетонные и железобетонные конструкции", по схемам, приведенным на листе I.

12. Колонны рассчитаны на следующие нагрузки и воздействия:

а) от покрытия:

наибольшая расчетная

при пролетах: 18, 24 и 30 м - 850 кг/м²
 (длительно действующая - 490 кг/м², кратковременная - 360 кг/м²);
 при пролете 36 м - 700 кг/м²
 (длительно действующая - 400 кг/м², кратковременная - 300 кг/м²).

для средних колонн зданий с шагом стропильных конструкций 6 м дополнительно учтен вес подстропильных ферм (балок).

наименьшая расчетная

при шаге стропильных конструкций 6 м - 160 кг/м² (нормативная - 175 кг/м²)
 при шаге стропильных конструкций 12 м - 200 кг/м² (нормативная - 225 кг/м²).

Нагрузка от покрытия в крайних колоннах приложена на расстоянии 0,15 м от наружной грани колонн (внутрь здания);

б) от веса панельных стен:

наибольшая расчетная

при шаге 6 м - 250 кг/м²
 при шаге 12 м - 290 кг/м²

наименьшая - 0

Нагрузка от веса стен приложена на расстоянии 0,15 м от наружной грани колонн (наружу);

в) на горизонтальные тормозные усилия от одной подвесной кран-балки грузоподъемностью 3-5 т, расположенной в каждом пролете;
 г) от воздействия ветра для I, II, III и IV географических районов ветровых нагрузок.

Для бесстоечных зданий учтена дополнительная ветровая нагрузка на шахты и прочие установки на кровле в размере 50% от величины ветровой нагрузки на фонари;

д) от температурных воздействий в продольном и поперечном направлении.

Кроме того, колонны проверены на усилия, возникающие при изогнутии, транспортировании и монтаже, по двум схемам (см. рис. I)



Рис. I

13. На воздействие температурных рассчитаны колонны, удаленные на расстояние более 30 м от оси температурного блока.

Усилия от температурных воздействий определены при перепаде температур 40°C без учета поворота фундамента. При этом модуль упругости бетона колонн принят равным 0,5 Еб, а само воздействие отнесено к кратковременным воздействиям.

14. Усилия в колоннах определены:

для высот 14,4; 16,2 и 18 м как в стойках однопролетных и двухпролетных рам;
 для высот 10,8 и 12,6 м как в стойках одно- и многопролетных рам.

Усилия определены в предположении полной заделки колонн на уровне верха фундамента и шарнирного соединения на уровне низа ферм.

На ветровую нагрузку и нагрузки от подвесного трансформатора рассчитаны как смещающие; на вертикальные нагрузки рамы рассчитаны как несмещающие.

Усилия в стойках одно- и многопролетных рам определены без учета возможности появления трещин, как в упругих рамных системах.

Усилия в элементах двухветвевых колонн определены с учетом возможности образования трещин, т.е. при наличии трещин в одной из ветвей вся поперечная сила в данной свечении колонны воспринимается другой ветвью; соответственно изменяется величина момента в перемычке.

15. Расчетная длина колонн в плоскости несущих конструкций принята равной:

для двухветвевой части - 1,5 Н - для однопролетных зданий
 - 1,2 Н - для двух- и многопролетных зданий;

для прямоугольной части - 2Нв,

где Н - высота колонны;
 Нв - высота прямоугольной части колонны.

Расчетная длина колонн в плоскости нормальной к плоскости несущих конструкций, учитывая наличие вертикальных связей, принята равной Н.

16. Приведенная гибкость двухветвевой части колонны определена по формуле: $\lambda_{pr} = \lambda / (1 + \lambda^2)$

где λ - гибкость всего стержня колонны;

λв - гибкость отдельной ветви.

17. Для зданий или их частей с другой расчетной схемой или другими нагрузками и габаритами возможность применения типовых колонн должна быть проверена расчетом.

В частности, это касается зданий с минимальной расчетной нагрузкой от покрытия менее 160-200 кг/м², а также с типом покрытия, не обеспечивающим пространственной работы каркаса.

III. Конструктивная часть

18. Опалубочные размеры крайних колонн по настоящей серии совпадают с опалубочными размерами краиних колонн по серии КЭ-01-52, а средние колонны отличаются от крайних колонн, устанавливаемых с шагом 12 м, расположением верхнего прямоугольного элемента, который располагается по оси колонны. Кроме того, у средних колонн, устанавливаемых в зданиях с шагом стропильных конструкций 6 м, верхний прямоугольный элемент укорочен на 700 мм.

2607
4
29-01-56
документ

19. Защитный слой рабочей арматуры принят равным 30мм.

20. Марка бетона в колоннах принята 300⁰ и 400⁰.

21. Для рабочей арматуры принятая сталь класса А-І по ГОСТ 5781-61, для хомутовой стали класса А-І по ГОСТ 5781-61, для закладных элементов - прокатная сталь ВГ.Э.Кл.ГОСТ 380-43. Колонны армируются сварными пространственными и плоскими каркасами.

В колоннах предусмотрены закладные элементы для крепления стропильных конструкций, распорок и связей, а также трубки для удобства извлечения из опалубки и монтажа. Закладные элементы для крепления стен и связей должны быть предусмотрены в конкретном проекте.

22. При применении ставных стропильных ферм закладные элементы для их установки устанавливаются в соответствии с серией КЭ-01-07, вып. 9 с добавлением листов-шайб крепления связей.

23. В местах установки закладных элементов для крепления столиков следует устанавливать дополнительные шпильки в соответствии с деталью на листе 12.

24. Для выверки колонн и примыкающих к ним конструкций на поверхности всех колонн наносятся риски разбивочных осей в виде треугольных канавок глубиной 5мм. При ширине колонн 600мм риски наносятся краской.

Местоположение рисок указано на чертежах колонн.

25. Заглубление колонн ниже отметки чистого пола принимается: для колонн с оттяжкой верха 10,8м - 1050мм, для остальных колонн - 1350мм, исходя из унификации опалубочных форм, требуемой глубины заделки колонны в фундамент и необходимой анкеровки расположенной арматуры.

Для улучшения условий заделки колонна устанавливается в общий для обеих ветвей стакан фундамента, и на нижнем конце по обум боковым поверхностям бетонной предваривается горизонтальные прямоугольные шпонки глубиной 25мм.

26. Для заделки колонн в фундамент применяется в зависимости от величины выдергивающей силы в ветви бетон марки 200 или 300 на мелком заполнителе. Предельные значения выдергивающих усилий в ветви колонны в зависимости от марки бетона заделки приведены в табл. 1*

При марке бетона колонны 400 марку бетона заделки следует принимать равной 300.

Табл. 1

Марка бетона заделки	Предельное выдергивающее усилие в т. при ширине колонны в см.		
	40	50	60
200	41	64	77
300	61	95	114

Пример определения выдергивающего усилия в ветви колонны приведен ниже (см. стр. 5).

IV. Указания по применению колонн

27. Выбор колонн для конкретного здания производится при помощи ключей, помещенных на листах 4-8.

28. Колонны по крайним продольным рядам запроектированы из условия совмещения наружной грани колонн с продольной разбивочной осью здания (нулевая привязка).

* В случае изготовления колонн с треугольниками шпонками значимая предельных выдергивающих сил в ветви принимается по серии КЭ-01-52 вып. II. Разработанной проектным институтом №1.

29. Поперечные температурные швы осуществляются на парных колоннах без вставки, при этом ось температурного шва совмещается с осью ряда, а оси парных колонн смещаются с осью температурного шва на 500мм.

30. Температурные швы в панельных стенах должны устраиваться не реже чем через 60м. При величине температурного блока каркаса более 60м стендовые панели, опирающиеся в месте температурного шва стены на приваренные к колоннам столики, должны иметь возможность деформироваться при изменении температуре независимо от колонн. Это может быть достигнуто опиранием стендовой панели на столик через металлический лист (6-8мм), покрытый с нижней стороны графитовой смазкой.

31. Все фермы (балки) должны быть прикреплены к опорным листам, заданным в колоннах.

Для обеспечения продольной жесткости здания в каждом ряду в середине температурного блока в одном шаге устанавливаются вертикальные связи по колоннам; в осталых шагах устанавливаются распорки по верху колонн (за исключением среднего ряда колонн при шаге стропильных конструкций 6м, где роль распорок выполняют подстропильные конструкции).

32. При покрытиях по фермам или балкам с высотой на опоре 1200мм и более для передачи продольных горизонтальных сил с покрытия на колонны следует устраивать на опорах ферм или балок вертикальные связи в торцах каждого температурного блока.

33. Разбивка закладных элементов для крепления стен должна быть дана в конкретном проекте.

34. Крепление ферм или балок на монтаже осуществляется при помощи анкерных болтов, предусмотренных в колоннах.

35. В зданиях, где возможно обрушение колонн от ударов, ветви колонн шириной 200мм должны окаймлены уголковой сталью 50x5.

36. В случае применения колонн в условиях агрессивной среды в каждом конкретном случае в проекте здания следует разработать мероприятия по защите бетона и арматуры в соответствии с требованиями глав СНиП I-8.27-62 «Материалы и изделия, стойкие против коррозии» и II-8.7-62 «Задачи строительных конструкций от коррозии. Нормы проектирования». Заданные закладные элементы должны защищены от коррозии путем нанесения антикоррозийных покрытий.

37. В таблицах нагрузок на фундаменты приведены нагрузки от покрытия, веса стен и подвесного транспорта, принятые при расчете колонн. В каждом конкретном случае указанные нагрузки на фундаменты должны быть скорректированы с учетом их фактических значений.

Пример подсчета нагрузок на фундамент приведен ниже.

38. Монтаж колонн производится в соответствии с требованиями главы СНиП III-В.3-62. Бетонные и железобетонные конструкции сборные. Правила производства и приемки монтажных работ" и с учетом положений, приведенных в серии КЭ-01-52 вып. I.

Пример подсчета нагрузок на фундамент колонн!

Дано: Здание четырехпролетное, бесфонарное, с подвесным транспортом.

Высота колонн - 12,6м. Шаг крайних и средних колонн - 12м. Пролет - 24м. Длина температурного блока - 120м. Покрытие - из железобетонных плит. Стропильная конструкция - железобетонная ферма с параллельными погонами. Стены-витражного типа.

Г.И.Инженер
Л.А.Опис
Попов
Разработчик
Д.А.Бычков
1963г.

Нагрузки

№ п.п.	Наименование нагрузок	Норматив- ная нагрузка кг/м ²	Коэф. перегрузки СНиП II-62		Расчетная нагрузка кг/м ²	
			при макси- мальной нагрузке	при минимальной нагрузке	максималь- ная	минималь- ная
1.	Собственный вес покрытия Водоизоляционный ковер Вырабынивающий слой Утеплитель Пароизоляция железобетонные плиты 3х12 м Железобетонная ферма (серия пл-01-дес)	10 27 70 5 205 56	1,2 1,2 1,2 1,1 1,1	0,9 0,9 0,9 0,9 0,9 0,9	12 33 81 6 225 61	9 26 63 4 184 50
	Итого	373		0,9	~420	~335
2.	Снег для III района по главе СНиП II-62	100	1,4	—	140	—
3.	Кран - волна Q=5т	35	1,2	—	42	—
4.	Ветер для II района по главе СНиП II-62	45	1,2	1,2	54	54
5.	Стена (цокольная панель)	160	1,1	0,9	176	144
6.	Собственный вес колонны	—	1,1	0,9	—	—

Требуется: Определить расчетные нагрузки в поперечном и продольном направлениях на рядовой фундамент крайней колонны.

Максимальная расчетная нагрузка от покрытия: собственный вес покрытия + снег + подвесной транспорт -

$$q'_{\max} = 420 \text{ кг/м}^2 + (140 \text{ кг/м}^2 + 42 \text{ кг/м}^2) K = 420 \text{ кг/м}^2 + (140 \text{ кг/м}^2 + 42 \text{ кг/м}^2) \cdot 0,9 = 584 \text{ кг/м}^2$$

K = 0,9 - учитывает дополнительное сочетание нагрузок.

Минимальная расчетная нагрузка от покрытия - $q'_{min} = 335 \text{ кг/м}^2$.

Определение нормальных сил

Максимальная нормальная сила от покрытия и собственного веса колонны

$$N_{\max} = q'_{\max} \cdot F + G \cdot l, l = 0,584 \text{ т/м}^2 \cdot 144 \text{ м}^2 + 10,8 \text{ т} \cdot 1,1 = 96,0 \text{ т}$$

Минимальная нормальная сила от покрытия и собственного веса колонны

$$N_{min} = q'_{min} \cdot F + G \cdot 0,9 = 0,335 \text{ т/м}^2 \cdot 144 \text{ м}^2 + 10,8 \text{ т} \cdot 0,9 = 57,9 \text{ т}$$

Нормальная сила от веса стен (толщина от цоколя $h = 1,8 \text{ м}$; весом витражей пренебрежим)

$$N_{st} = q_{st} \cdot F_i = 0,176 \text{ т/м}^2 \cdot 21,6 \text{ м}^2 = 3,8 \text{ т} \quad N_{st,0} = q_{st,0} \cdot F_i = 0,144 \text{ т/м}^2 \cdot 21,6 \text{ м}^2 = 3,1 \text{ т}$$

где: F - грузовая площадь покрытия, приходящаяся на одну колонну, $\delta \text{ м}^2$.

G - нагрузка от собственного веса колонны $\delta \text{ т}$.

q_{st} - вес стены $\delta \text{ т/м}^2$

F_i - площадь стены, опирающейся на фундамент, $\delta \text{ м}^2$.

Суммарная максимальная нормальная сила - $\Sigma N_{\max} = N_{\max} + N_{st,0} = 96,0 \text{ т} + 3,8 \text{ т} = 99,8 \text{ т}$.

Суммарная минимальная нормальная сила - $\Sigma N_{min} = N_{min} + N_{st} = 57,9 \text{ т} + 3,1 \text{ т} = 61,0 \text{ т}$.

Усилия в поперечном направленииа) от покрытия:

момент при максимальной нормальной силе - $M_1 = \frac{q'_{\max}}{q_{\max}} \cdot M_{\max} = \frac{0,584}{0,850} \cdot (+13,6 \text{ т/м}) = 9,3 \text{ тм}$

момент при минимальной нормальной силе - $M_2 = \frac{q'_{min}}{q_{\max}} \cdot M_{\max} = \frac{0,335}{0,850} \cdot (+13,6 \text{ т/м}) = 5,4 \text{ тм}$

поперечная сила при максимальной нормальной силе - $Q_1 = \frac{q'_{\max}}{q_{\max}} \cdot Q_{\max} = \frac{0,584}{0,850} \cdot (+8,40 \text{ т}) = 5,77 \text{ т}$

поперечная сила при минимальной нормальной силе - $Q_2 = \frac{q'_{min}}{q_{\max}} \cdot Q_{\max} = \frac{0,335}{0,850} \cdot (8,40 \text{ т}) = 3,1 \text{ т}$

где: q_{\max} - максимальная равномерно распределенная нагрузка от покрытия, принятая при расчете колонн (см. пункт 12а пояснительной записки).

M_{\max} , Q_{\max} - момент и поперечная сила, действующие на фундамент при нагрузке q_{\max} (см. лист 10)

б) от торможения подвесного транспорта - $M_t = +3,2 \text{ тм}$ $Q_t = +0,25 \text{ т}$ (см. лист 10)

б) от ветра - $M_w = M_{\max} \cdot K_w = +3,4 \text{ тм} \cdot 1,67 = +52,5 \text{ тм}$ $Q'_w = 0 \text{ т} \cdot K_w = +4,65 \text{ т} \cdot 1,67 = +7,78 \text{ т}$

где: Q_w - табличные значения ветровых усилий (см. лист 10)

K_w - коэффициент перехода от I ветрового района к III (см. примечание 1 на листе II).

г) от температурных воздействий - $M_t = +25,5 \text{ тм}$ $Q_t = +2,0 \text{ т}$ (см. лист 10)

д) от веса стены - $M_{st} = N_{st} \cdot \delta = 3,8 \text{ т} \cdot (-0,8 \text{ м}) = -3,0 \text{ тм}$; $M_{st,0} = 3,1 \text{ т} \cdot (-0,8 \text{ м}) = -2,5 \text{ тм}$

e - эксцентриситет приложения нагрузки от стены относительно середины сечения колонны.

Сумма моментов при максимальной нормальной силе -

$$\Sigma M = M_1 + (M_t + M'_w + M_t) \cdot K + M_{st,0}$$

$$\Sigma M = +9,3 \text{ тм} + (3,2 \text{ тм} + 52,5 \text{ тм} + 25,5 \text{ тм}) \cdot 0,9 - 3,0 \text{ тм} = 79,4 \text{ тм}$$

Сумма моментов при минимальной нормальной силе -

$$\Sigma M = M_2 + (M_t + M'_w + M_t) \cdot K + M_{st,0}$$

$$\Sigma M = +5,4 \text{ тм} + (3,2 \text{ тм} + 52,5 \text{ тм} + 25,5 \text{ тм}) \cdot 0,9 - 2,5 \text{ тм} = 76,0 \text{ тм}$$

Сумма поперечных сил при максимальной нормальной силе -

$$\Sigma Q = Q_1 + (Q_t + Q'_w + Q_t) K = 5,77 \text{ т} + (0,25 \text{ т} + 7,78 \text{ т} + 2,0 \text{ т}) \cdot 0,9 = 14,80 \text{ т}$$

Сумма поперечных сил при минимальной нормальной силе -

$$\Sigma Q = Q_2 + (Q_t + Q'_w + Q_t) K = 3,34 \text{ т} + (0,25 \text{ т} + 7,78 \text{ т} + 2,0 \text{ т}) \cdot 0,9 = 12,34 \text{ т}$$

III. Усилия в продольном направлении

в) от температурных воздействий $M_t = 3,0 \text{ тм}$ $Q = 0,23 \text{ т}$ (см. лист 10).

Фундамент необходимо проверить на следующие три случая сочетания нагрузок:

1 случай (в поперечном направлении) $N_{\max} = 99,8 \text{ т}$ $M = 79,4 \text{ тм}$ $Q = 14,80 \text{ т}$

2 случай (в поперечном направлении) $N_{\min} = 61,0 \text{ т}$ $M = 76,0 \text{ тм}$ $Q = 12,34 \text{ т}$

3 случай (в продольном направлении) $N_{\max} = 99,8 \text{ т}$ $M = 3,0 \text{ тм}$ $Q = 0,23 \text{ т}$

Пример определения выдергивающего усилияв бетон колонны

Данные из предыдущего примера - $N_{st,0} = 61,0 \text{ т}$; $M = 76,0 \text{ тм}$.

Максимальное выдергивающее усилие в бетон $N_b = -\frac{N_{st,0}}{2} + \frac{M}{C} = -\frac{61,0 \text{ т}}{2} + \frac{76,0 \text{ тм}}{1,05 \text{ м}} = -30,5 + 72,3 = 41,8 \text{ т}$

C -расстояние между осями бетоней 8 м.

Полученное значение выдергивающего усилия сравниваем со значением выдергивающего усилия по табл. I на стр. 4.

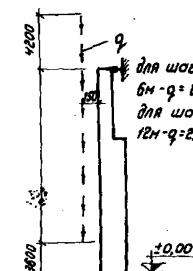
41,8 т < 64,0 т, след. для заделки колонны в фундамент применяем бетон марки 200.

Расчетные ветровые нагрузки, действующие на перекрытия здания.

Схемы нагрузок	W			W			W			W			
	0,8g	0,8g	0,8g	0,8g	0,8g	0,8g	0,8g	0,8g	0,8g	0,8g	0,8g	0,8g	
Габариты ферм и пролетов	1			2			3			4			
	5000	12000	12000	5000	12000	12000	5000	12000	12000	5000	12000	12000	
<i>Средноточечная сила W(t) на уровне верха колонн на участке здания длиной 12 м для I географического района при нормативной ветровой нагрузке q=27 кН/м² (см. примечание 1)</i>													
Число пролетов ниво стропильных конструкций (n)	1	2	2	2	2	2	3	4	5	3	4	5	
10,8	3,2	3,6	4,1	—	4,3	5,1	5,7	—	—	4,4	5,0	5,7	5,8
										без ферм	6,8	8,0	9,3
										с фермами	7,8	9,3	10,7
12,6	3,4	3,9	4,3	—	4,6	5,5	6,1	—	—	без ферм	4,7	5,4	6,0
										с фермами	7,2	8,5	9,9
14,4	—	4,2	4,6	5,2	—	5,8	6,5	7,2	—	—	—	—	—
16,2	—	4,5	5,0	5,6	—	6,2	6,9	7,6	—	—	—	—	—
18,0	—	4,9	5,4	6,0	—	6,7	7,4	8,1	—	—	—	—	—

Пролет, м	Расчетные вертикальные нагрузки на колонны от покрытия (t)							
	Шаг колонн по крайним рядам би по средним рядам - 12 м				Шаг колонн по крайним и средним рядам - 12 м			
	Крайние		Средние		Крайние		Средние	
n	N _{max}	N _{min}	N _{max}	N _{min}	N _{max}	N _{min}	N _{max}	N _{min}
18,0	45,9	8,7	193,0	34,6	91,8	21,6	183,6	43,2
24,0	61,1	11,5	254,0	46,0	129,4	28,8	244,8	57,6
30,0	76,5	14,4	317,0	57,6	153,0	36,0	306,0	72,0
36,0	76,5	17,3	317,0	69,2	153,0	43,2	306,0	86,4

Расчетные горизонтальные нагрузки на колонны в поперечном направлении от подвесного транспорта (t)					
Тип здания	высота колонны, м	Тип колонн	При шаге крайних колонн би	При шаге крайних колонн 12 м	При шаге 12 м - q=290 кН/м ²
однопролетное	10,8-18,0	крайние	0,19	0,15	
двух- и многоярусное	10,8; 12,6; 14,4	крайние	0,11	0,25	
	14,4	средние	0,31	0,25	
	16,2; 18,0	крайние	0,14	0,25	
		средние	0,21	0,25	



Расчетные вертикальные нагрузки от веса стендовых панелей.

Примечания:

1. Все нагрузки от ветра: приведены для I географического района ветровых нагрузок. Для II района эти нагрузки следует увеличить в 1,3 раза, для III района - в 1,67 раза, для IV района - в 2,04 раза.

2. Дополнительная нагрузка от увеличения интенсивности ветра по высоте колонны включена в *W*.

3. Наибольшая расчетная нагрузка на колонны от покрытия для пролетов 18,24 и 30 м - 850 кН/м², для пролета 36 м - 700 кН/м². Наименьшая нормативная - при шаге стропильных конструкций 6 м - 175 кН/м², 12 м - 225 кН/м².

4. При определении наибольшей расчетной нагрузки для средних колонн при шаге стропильных конструкций би дополнительную нагрузку в 1,3 раза к нагрузкам от покрытия.

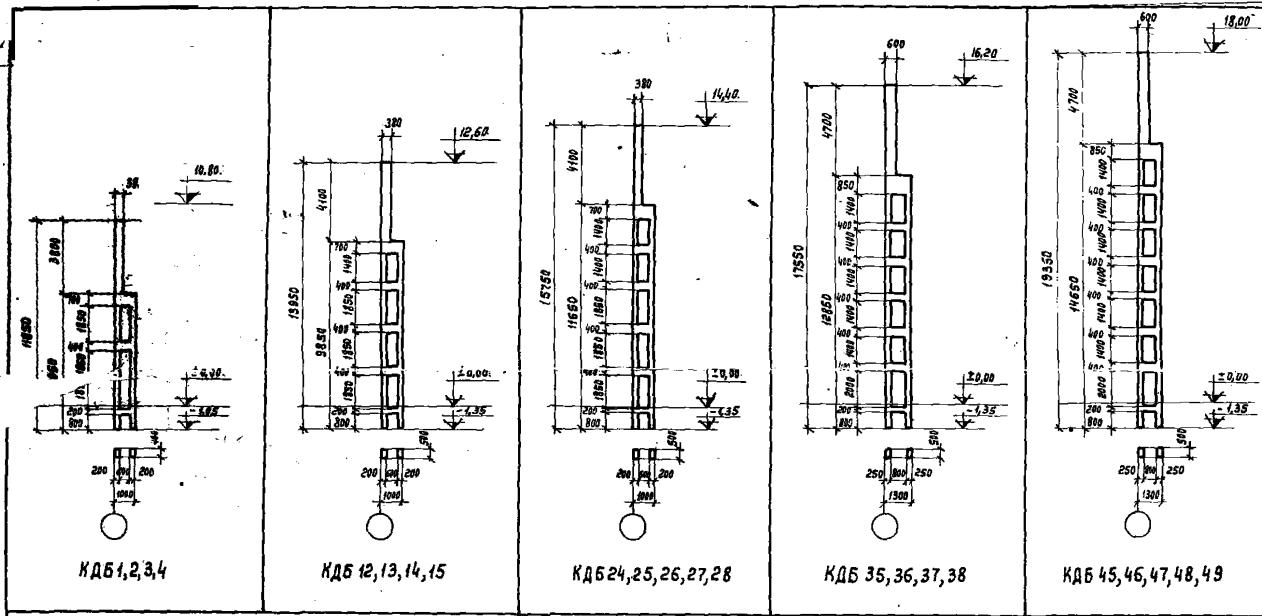
5. При расчете колонн учтены усилив, возникающие при температурном перепаде 40°.

6. В максимальные нагрузки от покрытия включена нагрузка от подвесного транспорта.

7. Нагрузки от подвесного транспорта определены для случая применения кран-балок грузоподъемностью 5 т.

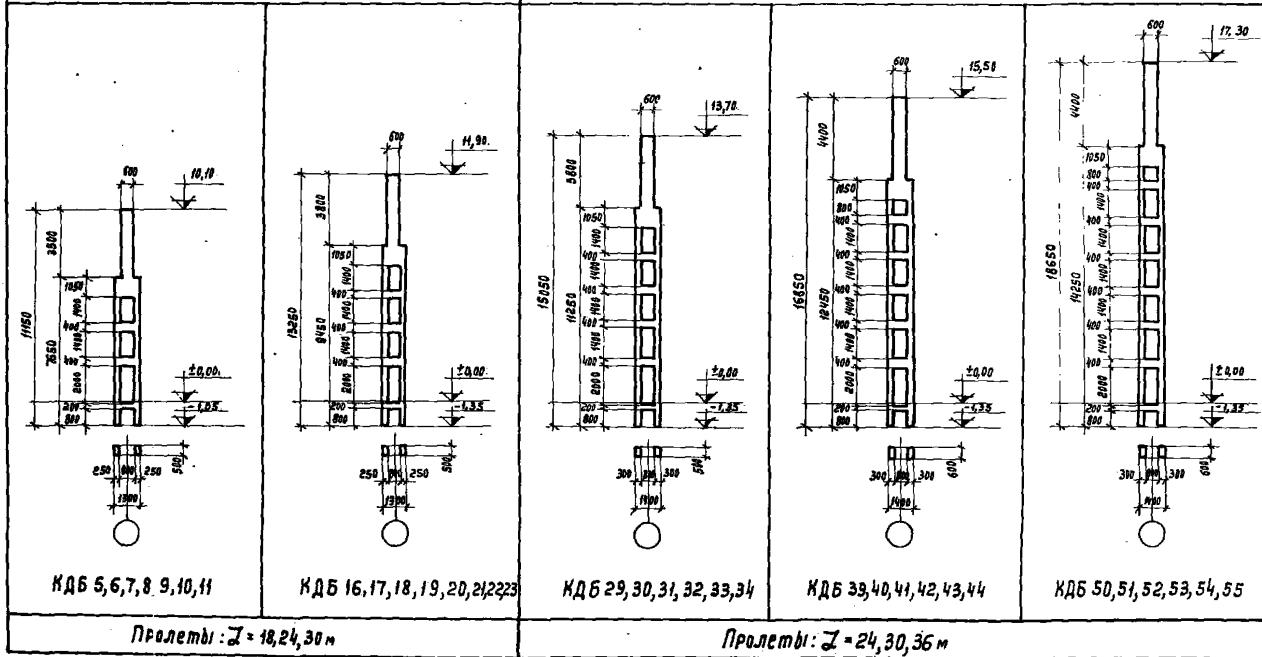
260

Выводы



Пролети $Z = 18, 24, 30$,

Пролеты: $Z = 24, 30, 36 \text{ м}$



Пролеті: $\bar{x} = 18,24,30$

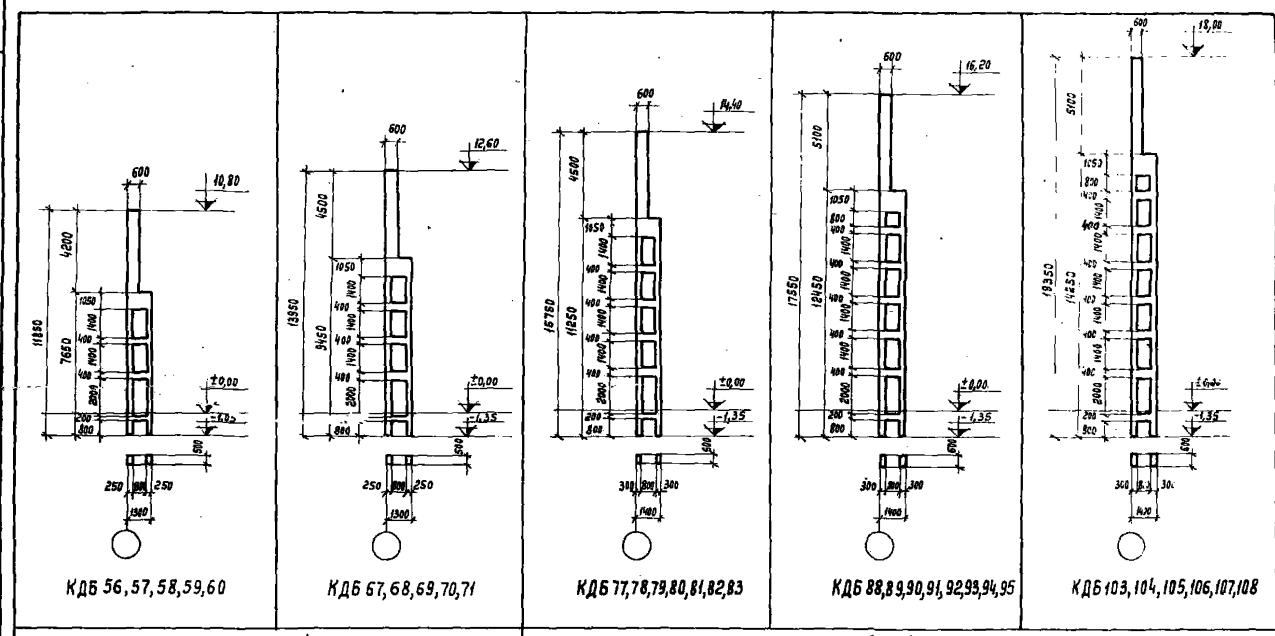
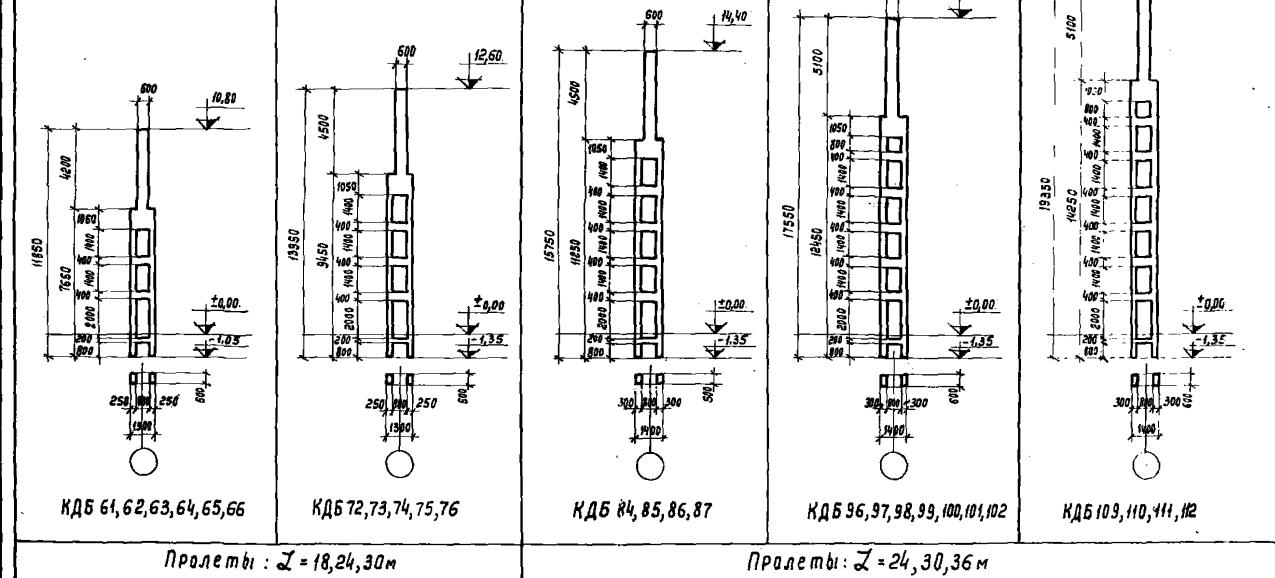
Пролетки: $Z = 24, 30, 36$ м

Расход материалов на колонны

Марка колонны	Вес колонны т	Расход материалов		Марка бетона	Марка колонны	Вес колонны, т	Расход материалов		Марка бетона
		Бетон, м³	Сталь, кг				Бетон, м³	Сталь, кг	
КДБ1	5,7	2,27	354	300	КДБ29	14,2	5,76	787	300
КДБ2	5,7	2,27	415	300	КДБ30	14,2	5,76	787	400
КДБ3	5,7	2,27	491	300	КДБ31	14,2	5,76	947	300
КДБ4	5,7	2,27	593	300	КДБ32	14,2	5,76	947	400
КДБ5	9,5	3,78	358	300	КДБ33	14,2	5,76	1143	300
КДБ6	9,5	3,78	473	300	КДБ34	14,2	5,76	1143	400
КДБ7	9,5	3,78	473	400	КДБ35	14,8	5,92	621	300
КДБ8	9,5	3,78	513	300	КДБ36	14,8	5,92	752	300
КДБ9	9,5	3,78	513	400	КДБ37	14,8	5,92	840	300
КДБ10	9,5	3,78	711	300	КДБ38	14,8	5,92	995	300
КДБ11	9,5	3,78	711	400	КДБ39	19,1	7,63	681	300
КДБ12	8,5	3,38	465	300	КДБ40	19,1	7,63	681	400
КДБ13	8,5	3,38	627	300	КДБ41	19,1	7,63	864	300
КДБ14	8,5	3,38	764	300	КДБ42	19,1	7,63	864	400
КДБ15	8,5	3,38	960	400	КДБ43	19,1	7,63	964	300
КДБ16	11,2	4,47	416	400	КДБ44	19,1	7,63	964	400
КДБ17	11,2	4,47	556	300	КДБ45	16,3	6,53	788	300
КДБ18	11,2	4,47	556	400	КДБ46	16,3	6,53	950	300
КДБ19	11,2	4,47	662	300	КДБ47	16,3	6,53	1191	300
КДБ20	11,2	4,47	662	400	КДБ48	16,3	6,53	1280	300
КДБ21	11,2	4,47	754	300	КДБ49	16,3	6,53	1280	400
КДБ22	11,2	4,47	754	400	КДБ50	21,2	8,47	751	400
КДБ23	11,2	4,47	876	400	КДБ51	21,2	8,47	846	400
КДБ24	9,7	3,86	626	300	КДБ52	21,2	8,47	999	300
КДБ25	9,7	3,86	871	300	КДБ53	21,2	8,47	999	400
КДБ26	9,7	3,86	927	300	КДБ54	21,2	8,47	1146	300
КДБ27	9,7	3,86	1039	300	КДБ55	21,2	8,47	1146	400
КДБ28	9,7	3,86	1039	400					



Двухствебевые колонны одноэтажных бескрановых промышленных зданий КЭ-01-56
Выпуск I

2607
8
Выпуск 1Пролеты: $\lambda = 18,24,30 \text{ м}$ Пролеты: $\lambda = 24,30,36 \text{ м}$ Пролеты: $\lambda = 18,24,30 \text{ м}$ Пролеты: $\lambda = 24,30,36 \text{ м}$

Расход материалов на колонны

Марка колонны, т	Вес колонны, т	Расход материалов		Марка бетона	Марка колонны, т	Вес колонны, т	Расход материалов		Марка бетона
		Бетон, м³	Сталь, кг				Бетон, м³	Сталь, кг	
КДБ56	10,0	3,99	581	300	КДБ85	14,7	5,87	892	400
КДБ57	10,0	3,99	644	300	КДБ86	14,7	5,87	986	300
КДБ58	10,0	3,99	769	300	КДБ87	14,7	5,87	986	400
КДБ59	10,0	3,99	903	300	КДБ88	19,7	7,88	1066	300
КДБ60	10,0	3,99	903	400	КДБ89	19,7	7,88	1066	400
КДБ61	10,0	3,99	394	300	КДБ90	19,7	7,88	1299	300
КДБ62	10,0	3,99	394	400	КДБ91	19,7	7,88	1299	400
КДБ63	10,0	3,99	516	300	КДБ92	19,7	7,88	1601	300
КДБ64	10,0	3,99	516	400	КДБ93	19,7	7,88	1601	400
КДБ65	10,0	3,99	598	300	КДБ94	19,7	7,88	2045	300
КДБ66	10,0	3,99	753	300	КДБ95	19,7	7,88	2045	400
КДБ67	14,7	4,69	698	300	КДБ96	19,7	7,88	689	300
КДБ68	14,7	4,69	790	300	КДБ97	19,7	7,88	689	400
КДБ69	14,7	4,69	956	300	КДБ98	19,7	7,88	794	300
КДБ70	14,7	4,69	1120	300	КДБ99	19,7	7,88	794	400
КДБ71	14,7	4,69	1120	400	КДБ100	19,7	7,88	1047	300
КДБ72	14,7	4,69	577	300	КДБ101	19,7	7,88	1047	400
КДБ73	14,7	4,69	690	300	КДБ102	19,7	7,88	1251	300
КДБ74	14,7	4,69	690	400	КДБ103	21,8	8,72	1263	300
КДБ75	14,7	4,69	884	300	КДБ104	21,8	8,72	1263	400
КДБ76	14,7	4,69	884	400	КДБ105	21,8	8,72	1602	300
КДБ77	14,7	5,87	712	300	КДБ106	21,8	8,72	1602	400
КДБ78	14,7	5,87	712	400	КДБ107	21,8	8,72	1943	300
КДБ79	14,7	5,87	1133	400	КДБ108	21,8	8,72	1943	400
КДБ80	14,7	5,87	1452	300	КДБ109	21,8	8,72	1036	300
КДБ81	14,7	5,87	1452	400	КДБ110	21,8	8,72	1036	400
КДБ82	14,7	5,87	1650	300	КДБ111	21,8	8,72	1249	300
КДБ83	14,7	5,87	1650	400	КДБ112	21,8	8,72	1249	400
КДБ84	14,7	5,87	892	300					

ТА

Двухстоечные колонны однозэтажных бескрановых промышленных зданий
Опалубочные размеры и расход материалов на колонны при шаге колонн по крайним средним рядам 12м
Лист 1/3

1963

КЭ-01-56

выпуск 1

1/3

Ключ для подбора колонн высотой 10,8 и 12,6 м
Шаг колонн по крайним рядам 6 м, по средним рядам - 12 м.

Отметка низа сторонильных конструкций и опор фермовых наружек	Схемы зданий	Здания без фонарей																	
		Пролеты в м.	18	24	30	18	24	30	18	24	30	18	24	30	18	24	30	18	24
10,8 м	I	Крайние	КДБ1	КДБ2	КДБ2	КДБ1	КДБ1	КДБ1	КДБ1	КДБ1	КДБ2	КДБ3							
		Средние	—	—	—	КДБ5	КДБ5	КДБ7	КДБ5	КДБ5	КДБ6	КДБ6	КДБ6	КДБ5	КДБ5	КДБ6	КДБ6	КДБ7	КДБ9
	II	Крайние	КДБ2	КДБ2	КДБ3	КДБ1	КДБ1	КДБ2	КДБ1	КДБ2	КДБ3								
		Средние	—	—	—	КДБ6	КДБ6	КДБ9	КДБ5	КДБ5	КДБ6	КДБ6	КДБ8	КДБ5	КДБ5	КДБ6	КДБ6	КДБ7	КДБ11
	III	Крайние	КДБ3	КДБ3	КДБ4	КДБ2	КДБ2	КДБ3	КДБ2	КДБ2	КДБ2	КДБ3	КДБ4						
		Средние	—	—	—	КДБ6	КДБ6	КДБ11	КДБ6	КДБ5	КДБ6	КДБ8	КДБ8	КДБ6	КДБ5	КДБ6	КДБ8	КДБ9	КДБ11
	IV	Крайние	КДБ4	КДБ4	КДБ4	КДБ2	КДБ3	КДБ3	КДБ2	КДБ3	КДБ3	КДБ3	КДБ3	КДБ3	КДБ3	КДБ4	КДБ3	КДБ4	КДБ4
		Средние	—	—	—	КДБ8	КДБ8	КДБ11	КДБ6	КДБ6	КДБ5	КДБ8	КДБ10	КДБ6	КДБ6	КДБ8	КДБ8	КДБ11	КДБ9
12,6 м	I	Крайние	КДБ13	КДБ13	КДБ13	КДБ12	КДБ12	КДБ12	КДБ12	КДБ12	КДБ13								
		Средние	—	—	—	КДБ16	КДБ16	КДБ20	КДБ16	КДБ16	КДБ16	КДБ17	КДБ17	КДБ17	КДБ16	КДБ16	КДБ17	КДБ19	КДБ18
	II	Крайние	КДБ13	КДБ13	КДБ14	КДБ13	КДБ13	КДБ13	КДБ12	КДБ13	КДБ18	КДБ18	КДБ20						
		Средние	—	—	—	КДБ17	КДБ17	КДБ20	КДБ16	КДБ16	КДБ16	КДБ17	КДБ17	КДБ19	КДБ16	КДБ16	КДБ17	КДБ19	КДБ14
	III	Крайние	КДБ14	КДБ14	КДБ14	КДБ13	КДБ13	КДБ14	КДБ12	КДБ13	КДБ13	КДБ13	КДБ14	КДБ14	КДБ14	КДБ14	КДБ14	КДБ14	КДБ22
		Средние	—	—	—	КДБ19	КДБ19	КДБ22	КДБ17	КДБ17	КДБ16	КДБ19	КДБ19	КДБ19	КДБ17	КДБ17	КДБ19	КДБ20	КДБ22
	IV	Крайние	КДБ15	КДБ15	КДБ15	КДБ14	КДБ14	КДБ14	КДБ13	КДБ14	КДБ15	КДБ15							
		Средние	—	—	—	КДБ19	КДБ19	КДБ23	КДБ19	КДБ19	КДБ17	КДБ19	КДБ19	КДБ19	КДБ19	КДБ17	КДБ19	КДБ22	КДБ23

10887

Ключ для подбора колонн высотой 10,8 и 12,6м
Шаг колонн по крайним рядам 6м, по средним рядам - 12м

Схемы зданий	здания с фонарями															
	Пролеты 8 м	18	24	30	18						24					
Тип пролетов колонн	2	2	2	3	4	5	6	7	8	9	4	5	6	3	4	5
I 10,8 м	Крайние	КДБ1	КДБ1	КДБ1	КДБ1	КДБ2	КДБ2	КДБ2	КДБ2	КДБ2	КДБ2	КДБ3	КДБ2	КДБ2	КДБ3	
	Средние	КДБ5	КДБ5	КДБ7	КДБ5	КДБ5	КДБ5	КДБ8	КДБ8	КДБ5	КДБ5	КДБ9	КДБ8	КДБ7	КДБ7	КДБ11
II	Крайние	КДБ1	КДБ1	КДБ2	КДБ2	КДБ2	КДБ2	КДБ3								
	Средние	КДБ6	КДБ6	КДБ9	КДБ6	КДБ5	КДБ5	КДБ8	КДБ8	КДБ10	КДБ6	КДБ6	КДБ8	КДБ9	КДБ9	КДБ11
III	Крайние	КДБ2	КДБ2	КДБ3	КДБ2	КДБ3	КДБ4	КДБ4	КДБ4	КДБ11						
	Средние	КДБ6	КДБ6	КДБ11	КДБ6	КДБ6	КДБ6	КДБ10	КДБ10	КДБ8	КДБ6	КДБ8	КДБ10	КДБ11	КДБ11	КДБ11
IV	Крайние	КДБ2	КДБ3	КДБ3	КДБ3	КДБ3	КДБ3	КДБ4								
	Средние	КДБ8	КДБ8	КДБ11	КДБ8	КДБ8	КДБ6	КДБ10	КДБ10	КДБ10	КДБ8	КДБ4	КДБ4	КДБ4	КДБ4	КДБ4
I 12,6 м	Крайние	КДБ12	КДБ12	КДБ12	КДБ12	КДБ13	КДБ10	КДБ11	КДБ11	КДБ11						
	Средние	КДБ16	КДБ16	КДБ20	КДБ16	КДБ16	КДБ16	КДБ17	КДБ19	КДБ19	КДБ19	КДБ19	КДБ10	КДБ13	КДБ13	КДБ14
II	Крайние	КДБ13	КДБ12	КДБ13	КДБ13	КДБ13	КДБ13	КДБ19	КДБ19	КДБ19	КДБ17	КДБ16	КДБ17	КДБ19	КДБ20	КДБ20
	Средние	КДБ17	КДБ17	КДБ20	КДБ17	КДБ17	КДБ17	КДБ19	КДБ19	КДБ19	КДБ14	КДБ14	КДБ14	КДБ14	КДБ14	КДБ14
III	Крайние	КДБ13	КДБ13	КДБ14	КДБ13	КДБ14	КДБ14	КДБ14	КДБ14	КДБ17	КДБ17	КДБ19	КДБ19	КДБ22	КДБ22	КДБ23
	Средние	КДБ19	КДБ19	КДБ22	КДБ19	КДБ19	КДБ17	КДБ19	КДБ19	КДБ14	КДБ14	КДБ14	КДБ14	КДБ15	КДБ15	КДБ15
IV	Крайние	КДБ14	КДБ14	КДБ14	КДБ14	КДБ15	КДБ15	КДБ15	КДБ15	КДБ21	КДБ21	КДБ19	КДБ19	КДБ21	КДБ22	КДБ23
	Средние	КДБ19	КДБ19	КДБ23	КДБ21	КДБ19	КДБ19	КДБ21	КДБ21	КДБ21	КДБ15	КДБ15	КДБ15	КДБ15	КДБ15	КДБ15

Ключ для подбора колонн высотой 10,8 и 12,6 м
Шаг колонн по крайним и средним рядам 12 м

1/16
выпуск

Ответственность за стяропильных конструкций из брусков	Геодезический район из брусков	Схемы зданий	Здания без фонарей																	
			Пролеты в м						18						24					
			18		24		30		18		24		30		18		24		30	
типы пролетов колонн		1	1	1	2	2	2	3	4	5	6	7	8	3	4	5	6	3	4	5
10,8 м	I	Крайние	КДБ 55	КДБ 56	КДБ 57	КДБ 56	КДБ 56	КДБ 56	КДБ 57	КДБ 57	КДБ 57	КДБ 57	КДБ 58	КДБ 57	КДБ 57	КДБ 58	КДБ 58	КДБ 58	КДБ 58	
		Средние	—	—	—	КДБ 61	КДБ 61	КДБ 64	КДБ 61	КДБ 61	КДБ 61	КДБ 63	КДБ 63	КДБ 65	КДБ 61	КДБ 63	КДБ 63	КДБ 62	КДБ 62	КДБ 65
12,6 м	II	Крайние	КДБ 57	КДБ 57	КДБ 58	КДБ 56	КДБ 56	КДБ 57	КДБ 57	КДБ 57	КДБ 58	КДБ 58	КДБ 59	КДБ 57	КДБ 58	КДБ 58	КДБ 59	КДБ 59	КДБ 59	КДБ 59
		Средние	—	—	—	КДБ 61	КДБ 61	КДБ 64	КДБ 61	КДБ 61	КДБ 61	КДБ 63	КДБ 65	КДБ 66	КДБ 61	КДБ 63	КДБ 63	КДБ 64	КДБ 64	КДБ 65
10,8 м	III	Крайние	КДБ 58	КДБ 58	КДБ 59	КДБ 57	КДБ 57	КДБ 58	КДБ 56	КДБ 58	КДБ 58	КДБ 58	КДБ 59	КДБ 58	КДБ 58	КДБ 59	КДБ 59	КДБ 59	КДБ 60	КДБ 60
		Средние	—	—	—	КДБ 63	КДБ 63	КДБ 65	КДБ 61	КДБ 61	КДБ 61	КДБ 63	КДБ 65	КДБ 66	КДБ 63	КДБ 61	КДБ 63	КДБ 60	КДБ 60	КДБ 60
12,6 м	IV	Крайние	КДБ 59	КДБ 59	КДБ 60	КДБ 57	КДБ 58	КДБ 59	КДБ 57	КДБ 57	КДБ 58	КДБ 58	КДБ 59	КДБ 59	КДБ 59	КДБ 58	КДБ 58	КДБ 59	КДБ 64	КДБ 64
		Средние	—	—	—	КДБ 65	КДБ 63	КДБ 66	КДБ 63	КДБ 63	КДБ 61	КДБ 65	КДБ 66	КДБ 66	КДБ 63	КДБ 61	КДБ 63	КДБ 60	КДБ 60	КДБ 60
10,8 м	I	Крайние	КДБ 68	КДБ 68	КДБ 69	КДБ 67	КДБ 67	КДБ 68	КДБ 67	КДБ 68	КДБ 66	КДБ 65	КДБ 65							
		Средние	—	—	—	КДБ 72	КДБ 72	КДБ 74	КДБ 72	КДБ 72	КДБ 72	КДБ 73	КДБ 73	КДБ 73	КДБ 72	КДБ 72	КДБ 73	КДБ 69	КДБ 68	КДБ 69
12,6 м	II	Крайние	КДБ 68	КДБ 69	КДБ 70	КДБ 68	КДБ 68	КДБ 69	КДБ 67	КДБ 68	КДБ 68	КДБ 68	КДБ 69	КДБ 69	КДБ 69	КДБ 68	КДБ 68	КДБ 69	КДБ 70	КДБ 70
		Средние	—	—	—	КДБ 73	КДБ 73	КДБ 74	КДБ 72	КДБ 72	КДБ 72	КДБ 73	КДБ 73	КДБ 73	КДБ 72	КДБ 72	КДБ 73	КДБ 69	КДБ 69	КДБ 70
10,8 м	III	Крайние	КДБ 70	КДБ 70	КДБ 71	КДБ 68	КДБ 69	КДБ 70	КДБ 68	КДБ 69	КДБ 69	КДБ 70	КДБ 73	КДБ 73	КДБ 74					
		Средние	—	—	—	КДБ 73	КДБ 73	КДБ 76	КДБ 73	КДБ 73	КДБ 72	КДБ 72	КДБ 73	КДБ 74						
12,6 м	IV	Крайние	КДБ 71	КДБ 71	КДБ 71	КДБ 70	КДБ 70	КДБ 71	КДБ 69	КДБ 69	КДБ 70	КДБ 73	КДБ 74	КДБ 76						
		Средние	—	—	—	КДБ 73	КДБ 73	КДБ 76	КДБ 73	КДБ 75	КДБ 76	КДБ 74								

2607
12

выпуск

12

Ключ для подбора колонн высотой 10,8 и 12,6 м.
Шаг колонн по крайним и средним рядам 12 м.

Схемы зданий	Здания с фонарями																						
	Пролеты 6 м	18	24	30	18	24	30	18	24	30	18	24											
Геодезический район Ветровых нагрузок	Схема 1 и допильных конструкций																						
	Число пролетов	2	2	2	3	4	5	6	7	8	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12			
	типа пролета	КДБ 56	КДБ 56	КДБ 56	КДБ 56	КДБ 57	КДБ 57	КДБ 58	КДБ 58	КДБ 57	КДБ 57	КДБ 58	КДБ 58	КДБ 59	КДБ 59	КДБ 60	КДБ 60	КДБ 61	КДБ 61	КДБ 62	КДБ 62		
10,8 м		I	Крайние	КДБ 56	КДБ 56	КДБ 56	КДБ 56	КДБ 57	КДБ 57	КДБ 58	КДБ 58	КДБ 57	КДБ 57	КДБ 58	КДБ 58	КДБ 59	КДБ 59	КДБ 60	КДБ 60	КДБ 61	КДБ 61		
			гледные	КДБ 51	КДБ 51	КДБ 64	КДБ 61	КДБ 61	КДБ 61	КДБ 63	КДБ 65	КДБ 66	КДБ 61	КДБ 61	КДБ 63	КДБ 63	КДБ 64	КДБ 64	КДБ 65	КДБ 65	КДБ 66	КДБ 66	
12,6 м		II	Крайние	КДБ 56	КДБ 56	КДБ 57	КДБ 57	КДБ 58	КДБ 58	КДБ 68	КДБ 59	КДБ 59	КДБ 58	КДБ 58	КДБ 59	КДБ 59	КДБ 60	КДБ 60	КДБ 61	КДБ 61	КДБ 62	КДБ 62	
			Средние	КДБ 61	КДБ 61	КДБ 64	КДБ 63	КДБ 61	КДБ 61	КДБ 65	КДБ 66	КДБ 66	КДБ 63	КДБ 63	КДБ 65	КДБ 65	КДБ 66	КДБ 66	КДБ 67	КДБ 67	КДБ 68	КДБ 68	
		III	Крайние	КДБ 57	КДБ 57	КДБ 58	КДБ 57	КДБ 58	КДБ 58	КДБ 59	КДБ 60	КДБ 60	КДБ 61	КДБ 61	КДБ 62	КДБ 62							
			Средние	КДБ 63	КДБ 65	КДБ 66	КДБ 66	КДБ 59	КДБ 59	КДБ 60	КДБ 60	КДБ 61	КДБ 61	КДБ 62	КДБ 62	КДБ 63	КДБ 63						
		IV	Крайние	КДБ 57	КДБ 58	КДБ 59	КДБ 58	КДБ 59	КДБ 59	КДБ 59	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	
			Средние	КДБ 65	КДБ 65	КДБ 63	КДБ 63	КДБ 63	КДБ 65	КДБ 66	КДБ 66	КДБ 66	КДБ 63	КДБ 63	КДБ 65	КДБ 65	—	—	—	—	—	—	—
		I	Крайние	КДБ 67	КДБ 67	КДБ 66	КДБ 65	КДБ 65	КДБ 65	КДБ 66	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—
			Средние	КДБ 72	КДБ 72	КДБ 68	КДБ 67	КДБ 68	КДБ 68	КДБ 68	КДБ 69	КДБ 69	КДБ 68	КДБ 68	КДБ 69	КДБ 69	КДБ 70	КДБ 70	КДБ 71	КДБ 71	КДБ 72	КДБ 72	
		II	Крайние	КДБ 68	КДБ 68	КДБ 74	КДБ 72	КДБ 72	КДБ 72	КДБ 73	КДБ 74	КДБ 74	КДБ 75	КДБ 75	КДБ 76	КДБ 76							
			Средние	КДБ 73	КДБ 73	КДБ 69	КДБ 68	КДБ 69	КДБ 69	КДБ 69	КДБ 70	КДБ 70	КДБ 69	КДБ 69	КДБ 70	КДБ 70	КДБ 71	КДБ 71	КДБ 72	КДБ 72	КДБ 73	КДБ 73	
		III	Крайние	КДБ 68	КДБ 69	КДБ 74	КДБ 73	КДБ 74	КДБ 74	КДБ 75	КДБ 75	КДБ 76	КДБ 76										
			Средние	КДБ 73	КДБ 73	КДБ 70	КДБ 69	КДБ 70	КДБ 70	КДБ 70	КДБ 71	КДБ 71	КДБ 70	КДБ 70	КДБ 71	КДБ 71	КДБ 72	КДБ 72	КДБ 73	КДБ 73	—	—	
		IV	Крайние	КДБ 70	КДБ 70	КДБ 76	КДБ 73	КДБ 73	КДБ 73	КДБ 75	КДБ 73	КДБ 75	КДБ 73	КДБ 73	КДБ 75	КДБ 75	—	—	—	—	—	—	—
			Средние	КДБ 73	КДБ 73	КДБ 76	КДБ 73	КДБ 73	КДБ 73	КДБ 75	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	

ТА
1963

Автогидравлические колонны одноэтажных
бескаркасных промышленных зданий
Ключ для подбора колонн высотой 10,8 и 12,6 м
при шаге колонн по крайним и средним рядам 12 м

КЭ-01-56
Выпуск 1
Лист 7

Ключ для подбора колонн высотой 14,4; 16,2 и 18,0 м.

Отметка низа стропильной конструкции гидравлический рядок ветровых нагрузок	Схемы зданий	Шаг колонн по крайним рядам 6 м, по средним рядам - 12 м.			
		Пролеты 6 м		Пролеты 12 м	
		24	30*, 36	24	30*, 36
14,4 м	I крайние	КДБ 24	КДБ 24	КДБ 24	КДБ 24
	средние	—	—	КДБ 29**	КДБ 30**
	II крайние	КДБ 25	КДБ 25	КДБ 25	КДБ 25
	средние	—	—	КДБ 29**	КДБ 30**
	III крайние	КДБ 26	КДБ 26	КДБ 26	КДБ 26
	средние	—	—	КДБ 31**	КДБ 32**
16,2 м	I крайние	КДБ 27	КДБ 28	КДБ 27	КДБ 28
	средние	—	—	КДБ 33**	КДБ 34**
	II крайние	КДБ 35	КДБ 35	КДБ 35	КДБ 35
	средние	—	—	КДБ 39**	КДБ 40**
	III крайние	КДБ 36	КДБ 36	КДБ 36	КДБ 36
	средние	—	—	КДБ 39**	КДБ 40**
18,0 м	IV крайние	КДБ 37	КДБ 37	КДБ 37	КДБ 37
	средние	—	—	КДБ 41**	КДБ 42**
	I крайние	КДБ 38	КДБ 38	КДБ 38	КДБ 38
	средние	—	—	КДБ 43**	КДБ 44**
	II крайние	КДБ 45	КДБ 45	КДБ 45	КДБ 45
	средние	—	—	КДБ 50**	КДБ 50**
18,0 м	III крайние	КДБ 46	КДБ 46	КДБ 46	КДБ 46
	средние	—	—	КДБ 51**	КДБ 51**
	IV крайние	КДБ 47	КДБ 47	КДБ 47	КДБ 47
	средние	—	—	КДБ 52**	КДБ 53**
	I крайние	КДБ 48	КДБ 49	КДБ 48	КДБ 49
	средние	—	—	КДБ 54**	КДБ 55**

* Если при пролете здания ЗОН максимальная расчетная нагрузка от покрытия не превышает 680 кг/м², допускается пользоваться соответствующим ключом для подбора колонн зданий с пролетом 24 м.
** В случае применения стальных стропильных и подстропильных конструкций при шаге колонн по крайним рядам 6 м и

средним - 12 м колонны средних рядов должны приниматься по ключу для подбора средних колонн при шаге крайних и средних колонн 12 м.

Отметка низа стропильной конструкции гидравлический рядок ветровых нагрузок	Схемы зданий	Шаг колонн по крайним и средним рядам 12 м			
		Пролеты 6 м		Пролеты 12 м	
		24	30*, 36	24	30*, 36
14,4 м	I крайние	КДБ 77	КДБ 78	КДБ 77	КДБ 78
	средние	—	—	КДБ 84	КДБ 85
	II крайние	КДБ 79	КДБ 79	КДБ 79	КДБ 79
	средние	—	—	КДБ 84	КДБ 85
	III крайние	КДБ 80	КДБ 81	КДБ 83	КДБ 81
	средние	—	—	КДБ 84	КДБ 85
16,2 м	IV крайние	КДБ 82	КДБ 83	КДБ 82	КДБ 83
	средние	—	—	КДБ 86	КДБ 87
	I крайние	КДБ 88	КДБ 89	КДБ 88	КДБ 89
	средние	—	—	КДБ 96	КДБ 97
	II крайние	КДБ 91	КДБ 91	КДБ 90	КДБ 91
	средние	—	—	КДБ 98	КДБ 99
18,0 м	III крайние	КДБ 93	КДБ 93	КДБ 92	КДБ 93
	средние	—	—	КДБ 100	КДБ 101
	IV крайние	КДБ 95	КДБ 95	КДБ 94	КДБ 95
	средние	—	—	КДБ 102	КДБ 102
	I крайние	КДБ 104	КДБ 104	КДБ 103	КДБ 104
	средние	—	—	КДБ 109	КДБ 110
18,0 м	II крайние	КДБ 106	КДБ 106	КДБ 105	КДБ 106
	средние	—	—	КДБ 109	КДБ 110
	III крайние	КДБ 108	КДБ 108	КДБ 107	КДБ 108
	средние	—	—	КДБ 111	КДБ 112
	IV крайние	—	—	—	—
	средние	—	—	—	—



Двухветвевые колонны одноэтажных бескаркасных промышленных зданий
КЭ-01-56 выпуск I
Ключ для подбора колонн высотой 14,4; 16,2 и 18,0 м. Пост 8

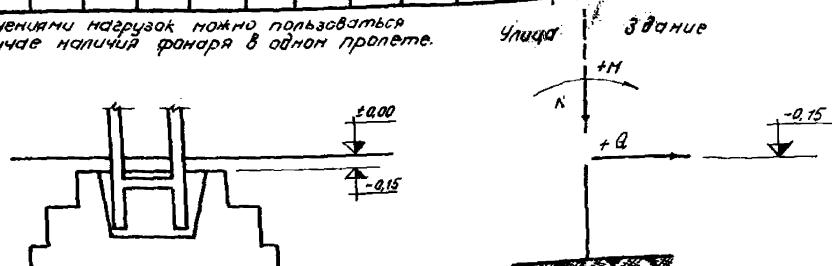
расчетные нагрузки на фундаменты крайних колонн высотой 10,8 и 12,6 м с шагом 6 м.

В поперечном направлении																		В продольном направлении																					
Параметры конструкции и расчета	Пролет	От покрытия и собственного веса колонн						Нагрузка от торнадо-воздуха	От ветра (I географический район)						От температурных воздействий								От ветра (I географический район)	От температурных воздейст-вий	От торно-жения														
		При нагрузке от покрытия			Количество пролетов здания				Количество пролетов здания								Количество пролетов здания																						
		qmin = 160 кг/м ²	qmax = 850 кг/м ²	q ₁₀₀ = 850 кг/м ²	N _T	M _T	Q _T	N _T	M _T	Q _T	±M _T	±Q _T	±M _T	±Q _T	±M _T	±Q _T	±M _T	±Q _T	±M _T	±Q _T	±M _T	±Q _T	±M _T	±Q _T	±M _T	±Q _T													
		N _T	M _T	Q _T	N _T	M _T	Q _T	N _T	M _T	Q _T	N _T	M _T	N _T	M _T	N _T	M _T	N _T	M _T	N _T	M _T	N _T	M _T	N _T	M _T	N _T	M _T													
10,8	18	13,5	-0,8	+0,37	51,7	-40	+1,96	17,1	-0,18	+1,0	2,1	0,19	—	—	—	12,8	2,04	11,5	1,93	10,5	1,84	—	—	7,7	0,70	9,6	0,87	11,5	1,05	13,4	1,22	15,4	1,40	1,85	6,7	1,8	0,17	0,85	3,1
	24	16,3	-0,9	+0,45	66,9	-4,8	+2,38	17,1	-0,18	+1,0	2,1	0,19	—	—	—	14,3	2,20	12,9	2,10	11,9	1,97	7,67	0,70	10,2	0,93	12,7	1,16	15,4	1,40	—	—	—	3,05	11,7	3,8	0,17	0,85	3,1	
	30	19,2	-1,1	0,53	82,3	-5,6	+2,80	17,1	-0,18	+1,0	2,1	0,19	—	—	—	15,7	2,31	14,2	2,18	13,2	2,08	9,6	0,87	12,8	1,17	16,0	1,46	—	—	—	—	3,83	13,9	3,8	0,17	0,85	3,1		
12,6	18	15,7	-0,3	0,42	54,4	-1,6	+2,22	19,8	+1,15	+1,1	2,6	0,19	—	—	—	19,5	2,52	17,8	2,49	16,8	2,41	—	—	8,2	0,64	10,2	0,80	12,3	0,96	14,3	1,12	16,4	1,28	2,08	9,0	2,6	0,21	0,85	3,7
	24	18,5	-0,4	0,50	69,6	-2,0	+2,66	19,8	+1,15	+1,1	2,6	0,19	—	—	—	21,0	2,74	19,2	2,60	18,1	2,52	8,2	0,64	10,9	0,85	13,6	1,06	16,3	1,28	—	—	—	3,40	14,8	2,6	0,21	0,85	3,7	
	30	21,4	-0,4	0,57	85,0	-2,2	+3,02	19,8	+1,15	+1,1	2,6	0,19	—	—	—	22,8	2,88	20,9	2,73	19,8	2,64	10,2	0,80	13,5	1,06	17,0	1,33	—	—	—	—	4,73	20,5	2,6	0,21	0,85	3,7		

Расчетные нагрузки на фундаменты средних колонн высотой 10,8 и 12,6 м с шагом 12 м.

	18	42,6	—	—	203,0	—	—	—	—	—	3,4	0,31	—	—	—	29,9	2,73	31,7	2,89	27,9	2,55	25,5	2,33	—	—	—	—	23,2	2,12	29,1	2,65	34,9	3,18	3,70	6,1	4,5	0,44	1,70	2,8	
128	24	54,0	—	—	263,8	—	—	—	—	—	3,4	0,31	—	—	—	33,5	3,06	36,1	3,30	32,0	2,93	29,4	2,68	—	—	—	—	23,2	2,12	30,9	2,82	—	—	—	6,10	10,0	4,5	0,44	1,70	2,8
	30	65,6	—	—	326,8	—	—	—	—	—	3,4	0,31	—	—	—	36,8	3,36	40,5	3,70	35,9	3,28	33,2	3,03	—	—	—	—	29,1	2,65	—	—	—	—	—	7,65	12,6	4,5	0,44	1,70	2,8
	18	43,8	—	—	204,8	—	—	—	—	—	4,0	0,31	—	—	—	35,5	2,78	31,9	2,50	29,6	2,32	—	—	—	—	19,2	1,50	24,0	1,88	28,7	2,25	4,15	8,1	3,3	0,21	1,70	3,3			
126	24	55,2	—	—	265,3	—	—	—	—	—	4,0	0,31	—	—	—	35,3	2,77	39,0	3,06	35,7	3,05	32,5	2,55	—	—	—	—	19,2	1,50	25,5	2,00	—	—	—	6,80	13,3	9,3	0,21	1,70	3,3

* Данными значениями нагрузок можно пользоваться также в случае наличия фонаря в одном пролете



Сума на разликата на функциите

Примечания:

1. Общие примечания даны на листе 11.
2. Величины усилий от ветра в числительце относятся к зданиям с фонарями, в знаменателе — к бесфонарным зданиям.



ТА	4-буквенные кодоны однозатяжных бескрановых промышленных зданий	KZ-01-54 выпуск I
	Расчетные надрузки на фундаменты колонн высотой 10,8 и 12,6 м при шахте колонн по краинам рядов от 1-го по средний - 10-й.	лист 9

Расчетные надежности на фундаменты крайних колонн высотой 10,8 и 12,6 м с шагом 12 м

607
1

848

Ответственность за строительство и эксплуатацию зданий	Направление	В поперечном направлении	В продольном направлении	От ветра (Географический район)	От температурных воздействий	От пароможжения	От ветра (Географический район)	От температурных воздействий	От пароможжения																														
				От покрытия и собственного веса колонн	Нагрузка от покрытия	Нагрузка от горизонтального смещения	(I географический район)	Количество пролетов здания	Количество пролетов здания	Количество пролетов здания	Количество пролетов здания	Количество пролетов здания	Количество пролетов здания	Количество пролетов здания	Количество пролетов здания																								
								При нагрузке от покрытия	$q_{\text{пок}} = 200 \text{ кг}/\text{м}^2$	$q_{\text{пок}} = 850 \text{ кг}/\text{м}^2$																													
										стены	1	2	3	4																									
				НТ	Мтн	Qt	НТ	Мтн	Qt	стены	±Нт	±Qt	±Нт	±Qt	±Нт	±Qt																							
10,8	18	30,0	+0,4	+100	102,1	+1,7	+6,40	39,3	+0,85	+3,0	2,8	0,25	—	—	90,2	4,52	27,9	4,31	26,8	4,21	—	—	23,2	2,12	29,0	2,65	34,8	3,18	40,6	3,71	46,4	4,24	1,85	3,4	4,0	0,36	0,85	1,6	
	24	37,2	+0,6	+184	132,7	+2,5	+7,84	39,9	+0,85	+3,0	2,8	0,25	—	—	—	34,01	4,86	31,4	4,63	30,2	4,52	23,2	2,12	30,4	2,78	38,7	3,53	46,4	4,24	—	—	—	—	3,05	5,6	4,0	0,36	0,85	1,6
	30	44,4	+0,6	+2,89	163,3	+2,6	+9,30	39,3	+0,85	+3,0	2,8	0,25	—	—	—	37,6	5,79	34,8	4,94	33,7	4,89	29,0	2,65	38,7	3,53	47,2	4,31	—	—	—	—	3,83	7,1	4,0	0,36	0,85	1,6		
12,6	18	31,2	+2,6	+166	103,6	+11,1	+7,05	46,1	+1,25	+8,0	3,2	0,25	—	—	—	44,0	5,41	38,1	5,18	36,7	5,07	—	—	19,1	1,50	24,0	1,88	28,7	2,25	32,8	2,57	38,3	—	2,08	4,5	3,0	0,23	0,85	1,9
	24	38,4	+3,2	+1,99	134,2	+13,6	+18,40	46,1	+1,25	+8,0	3,2	0,25	—	—	—	44,2	5,65	44,0	5,41	39,5	5,29	19,1	1,50	25,5	2,00	31,9	2,50	38,3	3,00	—	—	—	—	3,40	7,8	3,0	0,23	0,85	1,9
	30	45,6	+3,8	+2,90	164,8	+16,2	+19,80	46,1	+1,25	+8,0	3,2	0,25	—	—	—	48,2	5,97	44,9	5,71	43,3	5,59	24,0	1,88	35,9	2,50	39,8	3,12	—	—	—	—	4,78	10,2	3,0	0,23	0,85	1,9		

Расчетные нагрузки на фундаменты средних колонн высотой 10,8 и 12,6 м с шагом 12 м

* Данными значениями нагрузок можно пользоваться также в случае наличия фонаря в одном пролете

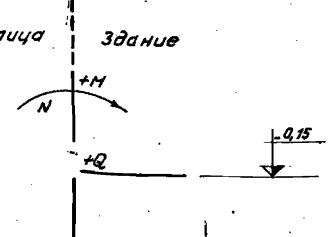
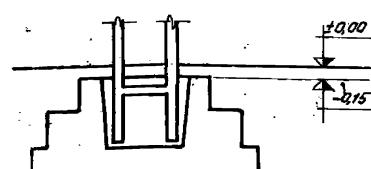


Схема измерения

Примечания:

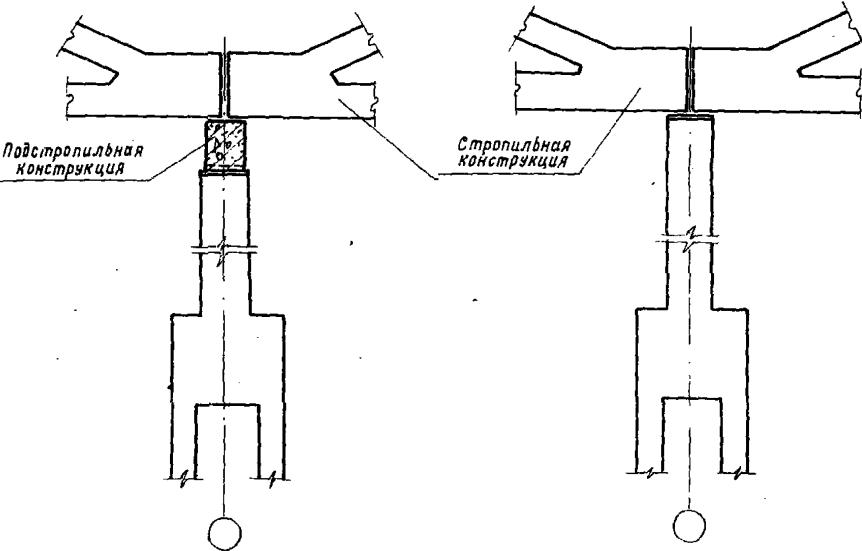
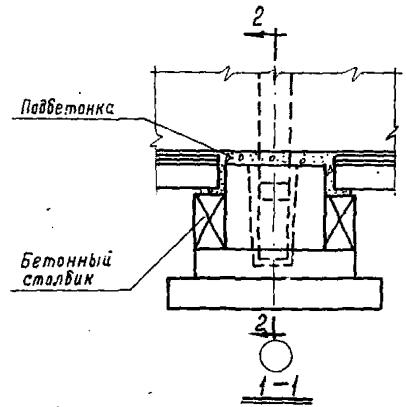
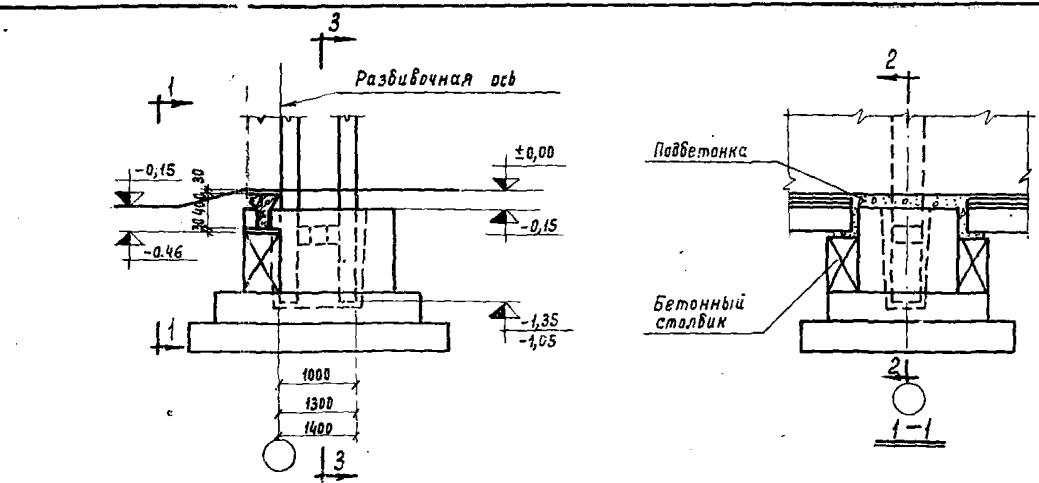
1. Общие примечания даны на листе II.
 2. Величины усилий от ветра в числителе относятся к зданиям с фонарями, в знаменателе - к бесфонарным зданиям.

Расчетные нагрузки на фундаменты колонн высотой 14,4; 16,2 и 18,0 м.

2607/16

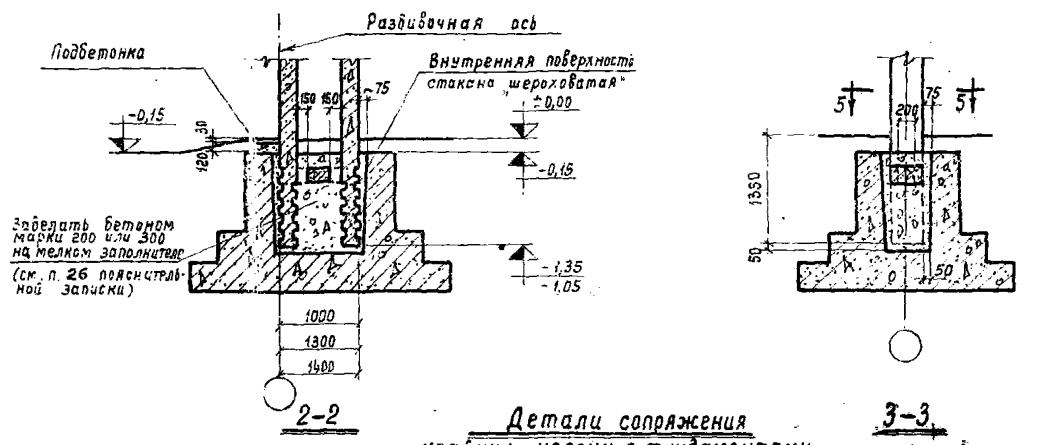
Выпуск I

Английско-русский справочник нагрузок на колонны	Приложение	Крайние колонны												Средние колонны																						
		В поперечном направлении												В продольном направлении																						
		От покрытия и собствен- ного веса колонн						Нагрузка от стены			От темпера- турных воздей- ствий			От ветра (географический район)			От темпера- турных воздей- ствий			От ветра (географический район)			От темпера- турных воздей- ствий													
		При нагрузке от покрытия	от покрытия	от стены	от стены	от стены	от стены	от покрытия	от покрытия	от покрытия	от покрытия	от покрытия	от покрытия	от ветра	от ветра	от ветра	от ветра	от ветра	от ветра	от ветра	от ветра	от ветра	от ветра	от ветра	от ветра											
9min		9max		9min		9max		9min		9max		9min		9max		9min		9max		9min		9max		9min												
N _t		M _{Ht}		Q _t		N _t		M _{Ht}		Q _t		N _t		M _{Ht}		Q _t		N _t		M _{Ht}		Q _t		N _t		M _{Ht}		Q _t								
N _t		M _{Ht}		Q _t		N _t		M _{Ht}		Q _t		N _t		M _{Ht}		Q _t		N _t		M _{Ht}		Q _t		N _t		M _{Ht}		Q _t								
Шаг колонн по крайним рядам 6 м, по средним - 12 м																																				
24		19,5		+0,3		+0,30		7,0		+1,3		+1,56		22,5		+1,35		1,1		2,8		0,19		29,9		3,19		22,4		2,67		—				
14,4		30		22,4		+0,3		+0,37		86,4		+1,6		+1,96		22,5		+1,35		1,1		2,8		0,19		31,7		3,31		23,7		2,76		—		
36		25,3		+0,4		+0,44		86,4		+1,6		+1,96		22,5		+1,35		1,1		2,8		0,19		33,6		3,44		25,2		2,86		7,1				
24		24,0		+1,5		+0,44		76,4		+1,0		+1,23		25,2		+1,10		1,3		3,1		0,19		36,9		3,53		33,0		3,29		—				
16,2		30		26,9		+1,9		+0,56		91,8		+1,0		+1,96		25,2		+1,10		1,3		3,1		0,19		39,0		3,66		35,2		3,43		—		
36		29,8		+2,3		+0,66		91,8		+1,0		+1,86		25,2		+1,10		1,3		3,1		0,19		44,3		3,80		37,1		3,54		13,7		0,84		
24		25,3		+1,8		+0,42		76,0		+1,5		+1,20		27,9		+1,25		1,3		3,5		0,19		45,0		3,89		39,8		3,61		—				
18,0		30		28,2		+2,3		+0,52		93,4		+1,1		+1,78		27,9		+1,25		1,3		3,5		0,19		47,4		4,03		42,3		3,75		—		
36		31,1		+2,7		+0,63		93,4		+1,9		+1,78		27,9		+1,25		1,3		3,5		0,19		49,9		4,16		44,7		3,87		11,6		0,84		
Шаг колонн по крайним и средним рядам 12 м																																				
24		41,0		+3,2		+1,31		137,4		+19,4		+15,55		52,5		+0,5		3,1		3,7		0,25		59,7		6,36		49,7		5,67		—				
14,4		30		48,2		+4,0		+1,63		168,0		+16,8		+16,95		52,5		+0,5		3,1		3,7		0,25		63,2		6,80		53,0		5,89		—		
36		55,4		+4,8		+1,95		168,0		+16,8		+16,95		52,5		+0,5		3,1		3,7		0,25		67,0		6,86		56,2								

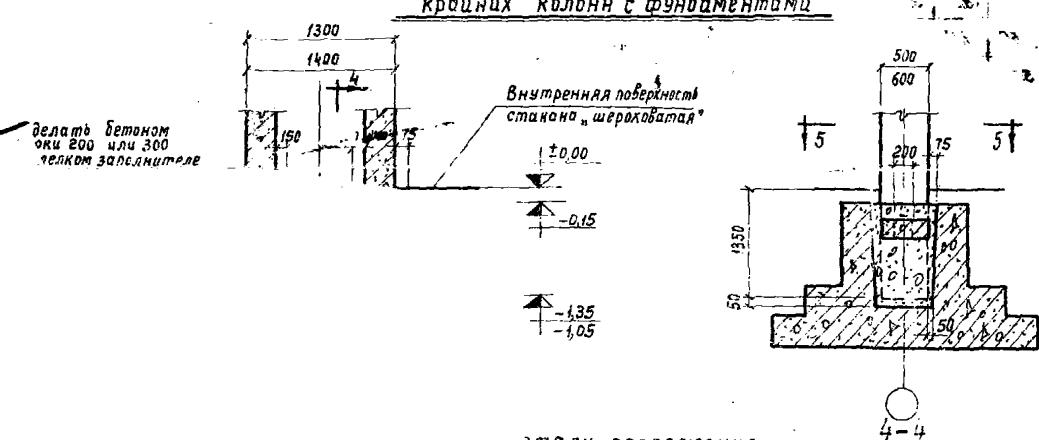


Опорение железобетонных подстрипильных конструкций на колонну

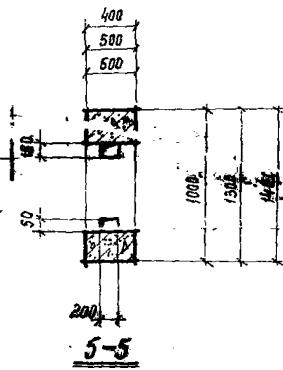
Опорение железобетонных стропилльных ферм на колонну



Детали сопряжения крайних колонн с фундаментами



Детали сопряжения колонн с фундаментами



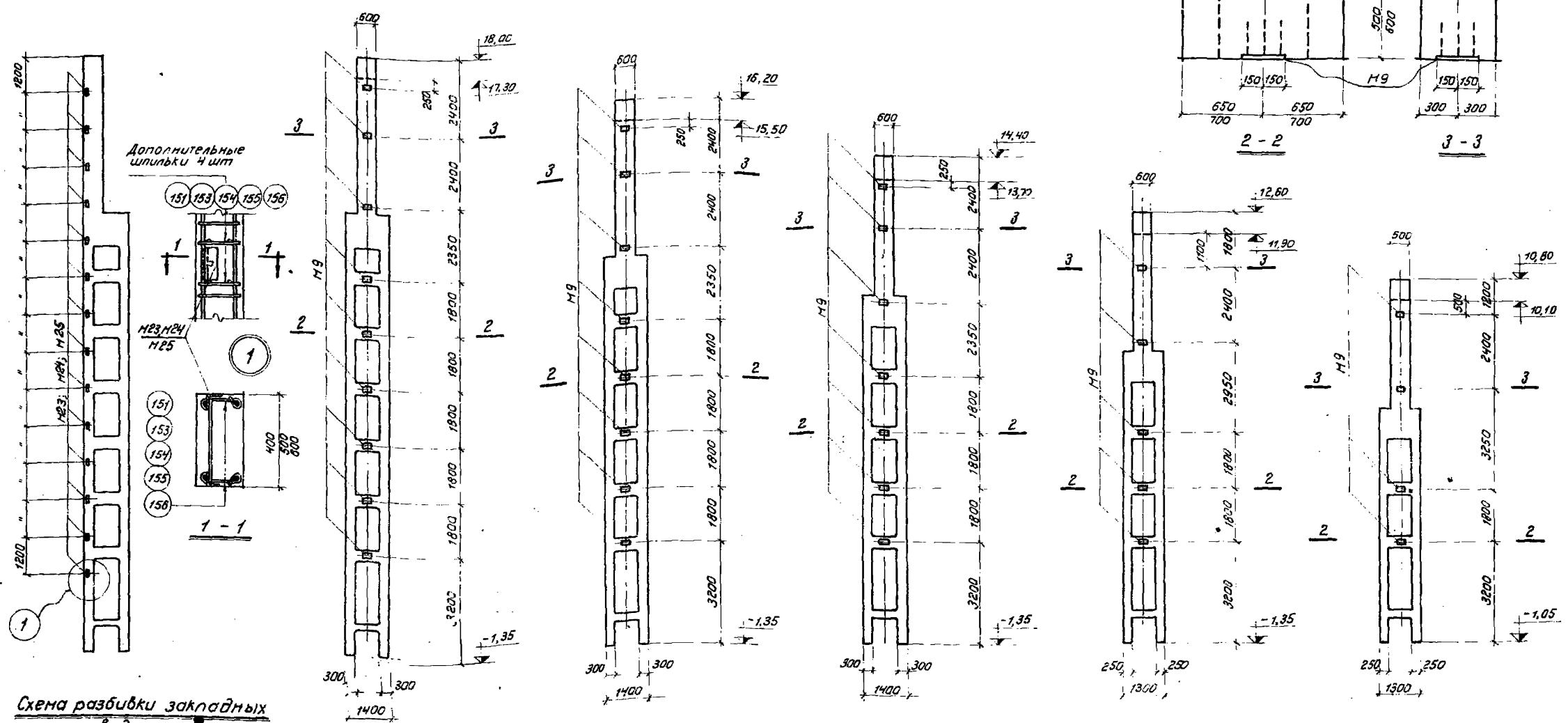


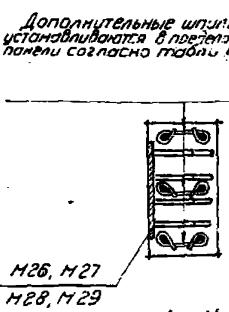
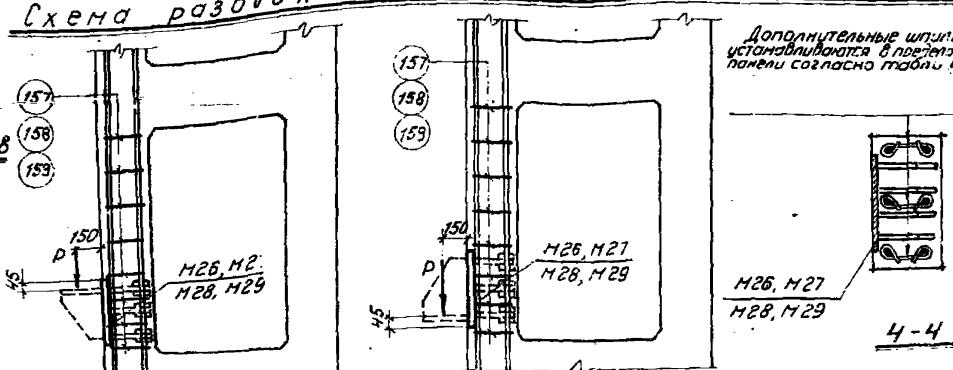
Схема разбивки закладных элементов для крепления продольных стен

Таблица 1
Геодополнительный шпильковый
затяжка установки закладных элементов
для крепления столиков

Шаг колонн, м	Ширина ветви, мм	Шаг шпилек, мм
6	200	80
	250	100
12	250	65
	300	75

M26, M2 - для колонн, установленных с шагом 6 м, $P_{max} = 9,37$
M28, M2 - для колонн, установленных с шагом 12 м, $P_{max} = 16,87$
Деталь установки закладных элементов для крепления столиков

Схема разбивки закладных элементов для крепления торцовых стен



4-4

Примечания:

- Чертежи закладных элементов помещены в выпускe III.
- Разбивка закладных элементов M9, M23 - M25 дана для стен из кирпича или крупных блоков. При стенах из панелей разбивка этих элементов должна быть произведена в конкретном проекте.
- Нарки колонн среднего ряда, к которым крепится торцовая стена, имеют индекс "д", например, KAB 70.
- Закладные элементы M23 - M25 приварить к рабочей арматуре колонн шланги, иш = бни. С обеих сторон этих закладных элементов установить дополнительные шпильки. См. узел 1.
- Разбивка закладных элементов M26 - M29 указывается в конкретном проекте.
- Расход стали на закладные элементы для крепления стен и столиков и на дополнительные шпильки не включен в общий расход стали по колоннам.
- Графиком показан верх колонн при установке по ним железобетонных подстrelloильных конструкций.



Гвоздеветвевые колонны однозатяжных
бескарниловых промышленных зданий
Схемы разбивки закладных элементов для
крепления стен
1953

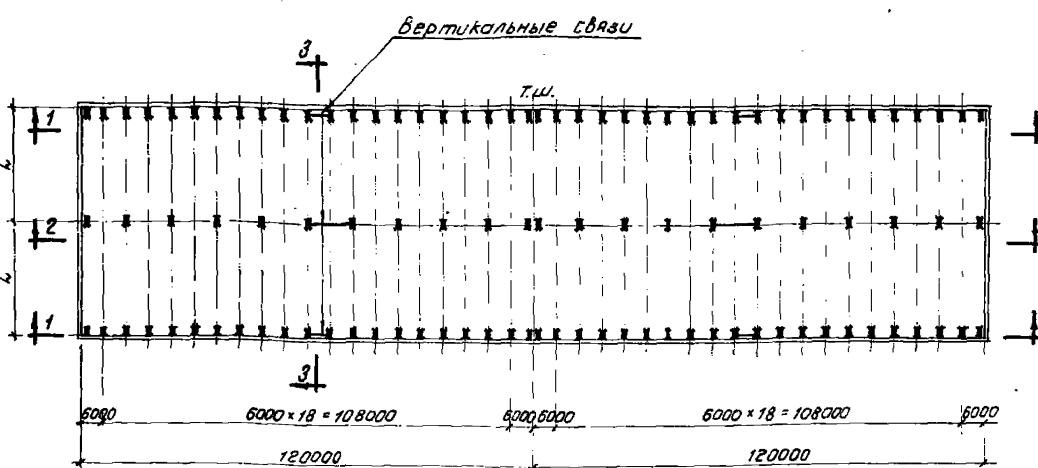
К3-01-56

Выпуск I

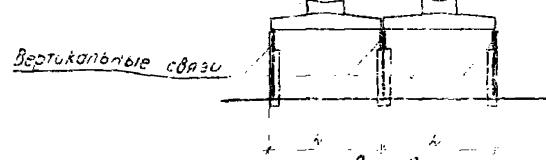
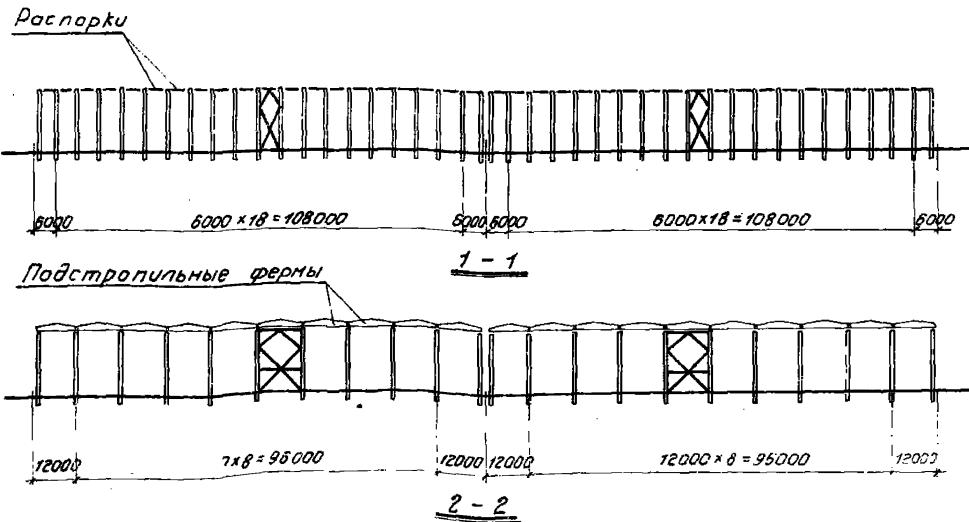
лист 13

2607
20

Выпуск I

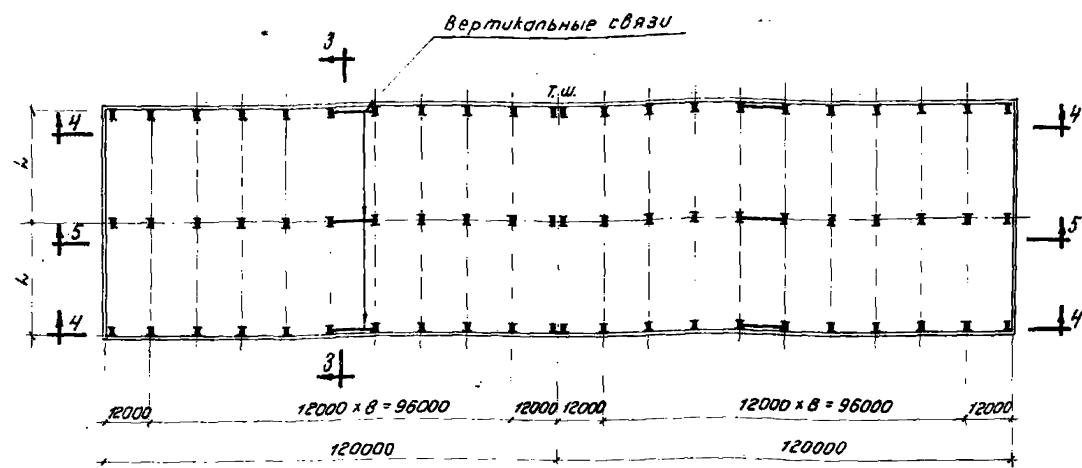


Примерный схематический план здания с размещением вертикальных связей
(при шаге крайних колонн 6м, средних - 12м)

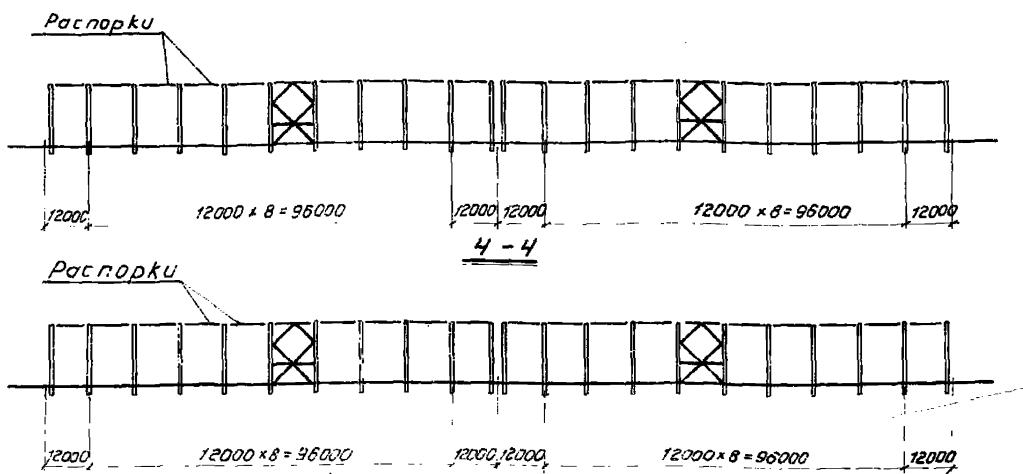


361

20



Примерный схематический план здания с размещением вертикальных связей
(при шаге крайних и средних колонн 12м)



ПРИМЕЧАНИЯ: 1. Для обеспечения жесткости здания в продольном направлении должны быть в каждом шаге установлены распорки, а в середине каждого температурного блока в каждом ряду - вертикальные связи.

2. Для крепления связей в колоннах, установленных в связевых панелях, предусмотрены дополнительные закладные элементы Н10-Н17 (см. вып II). Эти колонны имеют индекс "б" номенклатуры № 6116.

3. При эзисе колонн для конкретного здания необходимо указать требуемое количество колонн с индексом "б" для связей и распорок и дать расход стали на них.

4. Построение связей здания для случая применения жесткостропильных конструкций.

5. Решетки связей приложены отдельно.

Для хранения в колоннах зданий с ограждающими стенами из блоков, построенных из предварительно напряженных зданий	КЭ-01-56 Выпуск I
Примерный план здания с размещением вертикальных связей в колоннах	Лист 15