

ГОСУДАРСТВЕННЫЙ КОМИТЕТ СОВЕТА МИНИСТРОВ СССР ПО ДЕЛАМ СТРОИТЕЛЬСТВА

<https://zavodjbi.com/>

**ТИПОВЫЕ ДЕТАЛИ И КОНСТРУКЦИИ ЗДАНИЙ И СООРУЖЕНИЙ**

**СЕРИЯ КЭ-01-60**

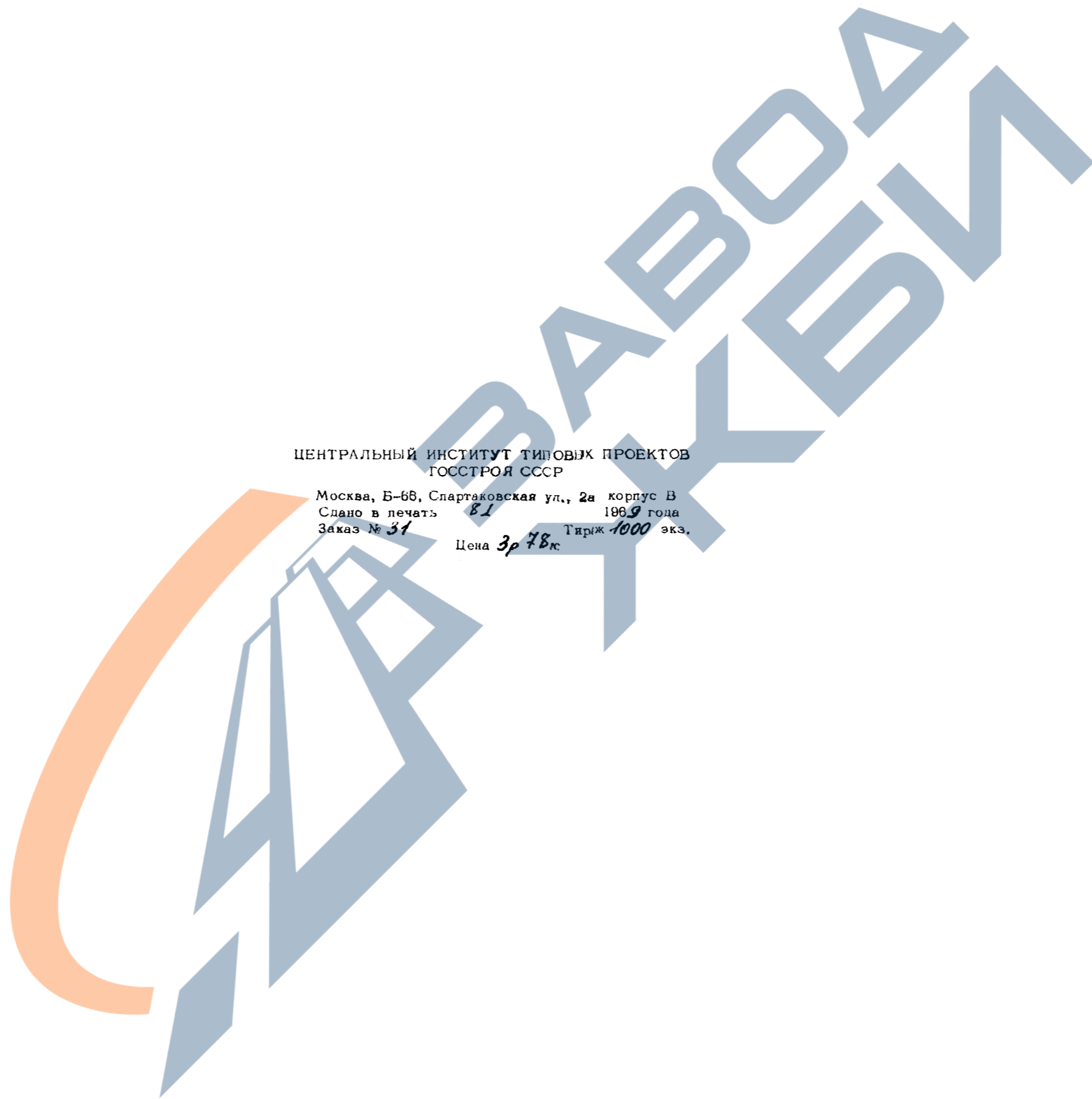
**СБОРНЫЕ ЖЕЛЕЗОБЕТОННЫЕ ДВУХВЕТВЕВЫЕ КОЛОННЫ  
ДЛЯ ОДНОЭТАЖНЫХ ПРОИЗВОДСТВЕННЫХ ЗДАНИЙ  
С ПРОХОДАМИ В УРОВНЕ ПОДКРАНОВЫХ БАЛОК**

**Выпуск I**

**МАТЕРИАЛЫ ДЛЯ ПРОЕКТИРОВАНИЯ,  
ОПАЛУБКА КОЛОНН**

9853-01

<https://zavodjbi.com/>



ЦЕНТРАЛЬНЫЙ ИНСТИТУТ ТИПОВЫХ ПРОЕКТОВ  
ГОССТРОЯ СССР

Москва, Б-68, Спартаковская ул., 2а корпус В  
Сдано в печать 81 1989 года  
Заказ № 31 Тираж 1000 экз.  
Цена 3р 78к





**I Общая часть**

1. В настоящей серии КЗ-01-60 разработаны рабочие чертежи колонн, вертикальных связей по колоннам и закладных элементов, а также приведены указания по их применению.

В выпуске I настоящей серии помещены расчетные схемы и расчетные нарезки на колонны, аппараты усилит в элементах колонн от единичных нарезок, расчетные нарезки на фундаменты, ключи для подбора колонн, опалубочные чертежи колонн, ключи для подбора закладных элементов и вертикальных связей, детали установки закладных элементов.

В выпуске II помещены рабочие чертежи армирования колонн, детали армирования отдельных узлов.

В выпуске III помещены рабочие чертежи арматурных изделий (сварных пространственных и плоских каркасов, сварных сеток) и закладных элементов, а также приведены указания по их изготовлению.

В выпуске IV помещены рабочие чертежи вертикальных связей по колоннам.

2. Колонны предназначены для применения в зданиях, оборудованных мостовыми кранами грузоподъемностью 10, 20, 30, и 50 т среднего и тяжелого режима работы и 75 т среднего режима работы, а также кранами веса тяжелого режима работы (с глубоким подвесом) грузоподъемностью до 30 т, в тех случаях, когда по условиям эксплуатации требуется устройство проходов в узле подкрановых балок.

Колонны разработаны для применения в зданиях с фонарями и без фонарей. Пролеты зданий 24, 30 и 36 м.

Отметка низа стропильных конструкций 10, 8; 12, 6; 14, 4; 16, 2 и 18, 0 м для кранов грузоподъемностью 10-30 т и 14, 4; 16, 2 и 18, 0 м для кранов грузоподъемностью 50 и 75 т.

3. Шаг колонн принят 12 м;  
 шаг стропильных конструкций - 12 м;

длина температурного блока вдоль здания - 144 м;

отметка верха фундаментов - 0,15 м.

Подкрановые балки - стальные разрезные и неразрезные.

Стропильные фермы для пролета 24 м железобетонные и стальные, а для пролетов 30 и 36 м стальные.

Стены - панельные. Покрытие - из сборных железобетонных плит, образующих жесткий диск покрытия.

4. В теле колонн в узле верха подкрановых балок предусмотрен проход. Ширина прохода - 400 мм.

5. Колонны могут применяться как в обычной, так и в агрессивной среде (см. указания по применению колонн п. 4б).

6. Привязка наружной грани крайних колонн к разбивочной оси здания - 500 мм; привязка оси подкрановой балки к разбивочной оси - 1000 мм.

7. Обозначение марок колонн принята следующее:

буквы КД указывают на тип колонн (колонны двукветвевые); число, стоящее после буквы указывает типоразмер опалубки; цифра, стоящая после дефиса - на марку колонны для данного типоразмера опалубки.

8. Марки вертикальных связей по колоннам обозначаются буквенными индексами „СВ” („связь вертикальная”) и цифрой, указывающей номер связи (например СВ-3).

9. Забаритные схемы колонн с указанием марок бетона и таблицей расходов материалов помещены на листах 1 и 2 данного выпуска.

**II. Нарезки и расчет конструкций**

10. Расчет колонн выполнен в соответствии со СНиП II-A. 11-62 „Нарезки и воздействия” и СНиП II-8. 1-62 „Бетонные и железобетонные конструкции.”

Расчет стальных вертикальных связей по колоннам - в соответствии со СНиП II-В. 3-62 „Стальные конструкции.”

11. Нарезки на колонны приняты:

а) от покрытия

Таблица 1.

Нарезки	Наименьшая кг/м <sup>2</sup>		Наибольшая кг/м <sup>2</sup>		
	Постоянная	Всего	Длительно действующая	Кратковременная (снег)	Всего
Нормативная	225	225	430	150	580
Расчетная	200	200	490	210	700

б) снеговая нагрузка для I ÷ IV районов по СНиП II-A. 11-62;

в) крановая нагрузка - в каждом пролете от двух кранов грузоподъемностью: от 10 до 50 тонн тяжелого режима работы по ГОСТ 3332-54 и 75 тонн среднего режима работы - по ГОСТ 6711-53

г) нагрузка от панельных стен нормативная - 225 кг/м<sup>2</sup>  
 расчетная - 250 кг/м<sup>2</sup>

высота стен выше верха колонн принята 4,0 м.

г. Ленинград

ТК	Сборные железобетонные двукветвевые колонны в проходах в узле верха подкрановых балок	КЗ-01-60
	1968	Пояснительная записка

Для комбинации с минимальной нормальной силой вертикальная нагрузка от веса стен не учитывалась (как, например, в случае самонесущих кирпичных стен).

Д) Ветровая нагрузка для I-IV географических районов по СНиП II-A. 11-62. При расчете на ветер зданий без фонарей ветровая нагрузка от шхт, труб и прочих установок на кровле принята в размере 50% от величин ветровых нагрузок, действующих на фонари.

12. Колонны рассчитаны как стойки одно- двух- трех и четырехпролетных рам в предположении полной заделки их на урбне верха фундамента и шарнирного соединения на урбне низа ферм.

13. Усилия в элементах двухветвевых колонн определены как в рамных системах. При этом помимо деформации изгиба учитывались деформации в ветвях, вызванные действием нормальных сил в сечениях ветвей.

14. В соответствии с „Инструкцией по проектированию железобетонных конструкций одноэтажных производственных зданий. Колонны.“ (ЦНИИ-Промзданий и НИИЖБ, 1965, проект) в расчетах учтена пространственная работа каркаса здания при жестком диске покрытия, в связи с чем при расчете на крановые нагрузки верхняя опора колонн принята жестко несмещаемой. Исключение составляли однопролетные здания, оборудованные мастовыми кранами грузоподъемностью 50 и 75 тонн, для катарных учитывалось смещение верха колонн.

15. Колонны, удаленные на расстояние более 30 м от оси температурного блока, рассчитаны на усилия от температурных воздействий (при перепаде температур 40°С) без учета парарата фундамента. Жесткость колонн принята равной 0,5 ЕДб, а само воздействие отнесено к кратковременным воздействиям. Удлинение нижних поясов стропильных ферм от действия вертикальных нагрузок при этих условиях не учитывалось.

Величина расчетного перепада температур при определении температурных деформаций подкрановых балок и конструкций покрытия принималась одинаковой.

16. При расчете колонн в плоскости несущих конструкций покрытия расчетная длина подкрановой и надкрановой частей колонн определена с учетом коэффициента свободной длины, как для одноступенчатых колонн с нагрузками, расположенными в разных урбнях. При этом расчетная длина колонн принималась не менее указанной в табл. 19 СНиП II-В. 1-62.

Приведенная гибкость подкрановой части колонн определена по формуле:

$$\lambda_{пр} = \sqrt{\lambda_x^2 + \lambda_z^2}$$
 где  $\lambda_x$  - гибкость всего стержня колонны относительно свободной оси X-X;  $\lambda_z$  - гибкость отдельной ветви.

Свободная длина ветви принята равной расстоянию между осями горизонтальных растрек. При неразрезных подкрановых балках расчетная длина колонн принималась на 20% меньше, чем при разрезных подкрановых балках.

17. Колонны проверены в плоскости, перпендикулярной к плоскости несущих конструкций покрытия от действия нормальных сил как единый стержень.

Расчетная длина колонн в этом случае принималась по таблице 19 СНиП II-В. 1-62.

Расчетная длина отдельной ветви при проверке ее как центрально сжатого стержня в плоскости, перпендикулярной к плоскости несущих конструкций покрытия принята  $\lambda_0 = 0,7 H_0$ , где  $H_0$  - расстояние от верха фундамента до низа подкрановой балки.

18. Колонны рассчитаны на касое внецентренное сжатие с учетом совместного действия температуры в поперечном и продольном направлениях.

19. В соответствии с требованиями п. 9,3 СНиП II-В. 3-62 выполнена проверка деформации колонн в урбне верха подкрановой балки; жесткость колонн при этом принималась постоянной по длине колонны и равной жесткости сечения колонны в урбне заделки, умноженной на коэффициент совместности 0,8.

Жесткость колонны в урбне заделки определялась при действии ветровой нагрузки, равной 30% от нормативной.

20. При разработке колонн согласно письму НИИЖБ за № 2-7775 от 16 ноября 1964г. были выполнены расчеты колонн на действие многократно повторяющейся нагрузки. Этот расчет производился в соответствии с требованиями СНиП II-В. 1-62 и „Инструкцией по проектированию железобетонных конструкций“.

При этом учитывалась постоянная нагрузка (собственный вес колонн, подкрановых балок и покрытия), а также многократно повторяющаяся нагрузка от действия одного крана в каждом пролете.

21. Колонны проверены на усилия, возникающие при изготовлении и транспортировке.

22. Подбор сечения рабочей арматуры колонн выполнен в предположении, что растянутая ветвь при наличии в ней трещин не в состоянии воспринимать поперечную силу, которая в этом случае, как правило, целиком передается на сжатую ветвь.

23. В колоннах по средним рядам под краны грузоподъемностью 10 ÷ 30 т расчет крановых консолей на поперечную силу произведен только на часть крановой нагрузки, расположенной в пределах вылета консоли, с учетом возможного смещения оси подкрановой балки на 30 мм.

24. Нижняя распорка в соответствии с указаниями НИИЖБ рассчитана на усилия

$$Q = 0,6 N_p$$
$$M = 0,6 N_p (0,5 A_k - a)$$

и, кроме того, проверена по условию  $N_p \leq 0,25 R_u b h_0$

где Q - расчетная поперечная сила  
M - расчетный изгибающий момент  
Np - максимальная расчетная растягивающая сила в ветви колонны  
Ak - высота нижнего сечения колонны по наружным граням  
a - высота сечения ветви колонны

Прочие обозначения приняты по СНиП II-В. 1-62.

гос. архив СССР  
Проектный институт  
г. Ленинград  
Инженер  
Лав  
Лав

TK	Сварные железобетонные двухветвевые колонны с рамами в урбне подкрановых балок	КЭ-01-60
1968	Пояснительная записка	Лист В

25. Закладные элементы, воспринимающие усилия от поперечного торможения кранов с гибким подвесом грузоподъемности 10 ÷ 75 т, рассчитаны на эти усилия с учетом повышающих коэффициентов, приведенных в таблице 47 СНиП II-В.3-62

Пример расчета закладного элемента приведен в приложении на листе 54.

26. Расчет стыка произведен на смятие в соответствии со СНиП II-В.1-62 и «Инструкция по проектированию железобетонных конструкций», часть I (Москва, 1964г) по формуле  $1,5 N \leq R_0 F_0 + (R_{пр} + 2m_k R_0) F_{л}$

где N - величина расчетной нормальной силы в стыке  
остальные обозначения приняты по СНиП.

27. Закладные элементы и болты, расположенные в месте стыка и служащие для временного закрепления верхнего блока на нижнем, рассчитаны на благоприятие ветровой нагрузки, действующей в период монтажа на отдельно стоящую колонну.

28. Вертикальные связи по колоннам рассчитаны, как сжато-растянутые.

### III. Конструктивная часть

29. Марки бетона в колоннах приняты „300“ и „400“.

Для рабочей арматуры колонн, а также анкеров закладных элементов и для анкерных болтов применена сталь класса А-III ГОСТ 5781-61, для камышей и сборный сетка - сталь класса А-I ГОСТ 5781-61. Марки сталей и условия их поставки для закладных элементов и вертикальных связей указаны соответственно на листе 36 выпуска III и листе Б выпуска IV.

30. Армирование ветвей и надкрановой части колонн выполняется сборными пространственными каркасами. Арматура подкранового и промежуточных ригелей - вязаная, собираемая из отдельных стержней.

В целях облегчения сборки каркасов колонн анкерные болты в закладных элементах для опирания подкрановых балок приняты из стали класса А-III.

31. В колоннах предусмотрены следующие закладные элементы:

а) закладные элементы М1; М2 для крепления стальных стропильных ферм или закладные элементы М3; М4 для крепления железобетонных стропильных ферм;

б) закладные элементы М11 ÷ М15; М23 ÷ 29 для опирания и крепления стальных разрезных и неразрезных подкрановых балок;

в) закладные элементы М9; М10; М18; М19 для крепления и опирания наружных продольных стен (в колоннах по крайним рядам);

г) закладные элементы М17 для крепления наружных торцовых стен;

д) закладные элементы М5 ÷ М8 для крепления связей по колоннам;

е) закладные элементы М20 ÷ М22 для выемки колонн из опалубки;

ж) закладные элементы М30 ÷ М33 в месте стыка для временного закрепления верхней части колонн на нижней в период монтажа;

з) закладные элементы М16 для крепления инвентарных лестниц и площадок при монтаже каркаса здания.

32. Для выверки колонн и примыкающих к ним конструкций на поверхности всех колонн наносятся риски разбивочных осей.

33. Для улучшения условия заделки в стакан фундамента на нижнем конце колонн по двум боковым поверхностям устраиваются горизонтальные шпанки (см. деталь на листе 43)

34. Для обеспечения заделки колонн в стакан фундамента на внутренней поверхности последнего должна быть сделана насечка в случае применения колонн КД4 в IV районе, а КД5 в III и IV районах ветровой нагрузки. В остальных случаях достаточно обеспечить только шероховатость стенок стакана фундамента. Марка бетонной смеси для замоналичивания колонны в стакане фундамента должна быть не ниже „300“.

35. Для улучшения работы колонн при длине температурного блока до 144 м в узлы крепления стальных подкрановых балок к колоннам внесены изменения по сравнению с соответствующими узлами в серии КЭ-01-57.

Крепление разрезных подкрановых балок выполняется по соответствующим узлам серии КЭ-01-57 и детали на листе 48.

Крепление неразрезных подкрановых балок выполняется по деталям приведенным на листах 47 и 48.

Крепление стропильных ферм и стеновых панелей выполняется по соответствующим альбомам.

36. В колоннах весом более 26,3 т устраивается один монтажный стык.

37. Принятый стык относится к стыкам „сухого“ типа с приторцованным гранями

38. В конструкции стыка использованы основные отличительные признаки изобретения № 108012

### IV. Указания по применению колонн

39. Выбор колонн для конкретного здания производится по ключам, помещенным на листах 21 ÷ 32. При схемах зданий, отличных от схем, рассмотренных в ключах для подбора колонн, подбор колонн может производиться в соответствии с указаниями, данными в приложении на листах 50 ÷ 53.

В случае заглубления подшвы фундамента до отметки -8,00 м, осуществляемого за счет увеличения длины подкрановика, допускается произвести подбор марок колонн в соответствии с указаниями данного выпуска, как для колонн с обычным заглублением фундамента.

40. В таблицах расхода материалов на колонны не указан расход стали на закладные элементы. В конкретном проекте следует указать марки закладных элементов, их количество, местоположение и дать на них расход стали.

ТК	Сборные железобетонные двибетонные колонны с пракаями в узле подкрановых балок	КЭ-01-60
1968	Пояснительная записка	выпуск I
		лист Г

Проектный институт  
г. Ленинград  
Инженер  
Л. С. Сидорова  
Л. С. Сидорова  
Л. С. Сидорова  
Л. С. Сидорова

При этом марка колонн должна быть присвоены буквенные индексы, например КДЗ-1а; КДЗ-1б и т.д. Схемы установки закладных элементов приведены на листах 4з-4б настоящего выпуска.

41. Марка бетона колонн указана на листах 7, 2.

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

43. В каждом продольном ряду в середине температурного блока устанавливаются вертикальные связи по колоннам.

44. Крепление стальных подкрановых балок, тармазных ферм и балок к колоннам приведены на листах 47, 48. Узлы крепления подкрановых балок, приведенные на листе 48, разработаны для кранов весьма тяжелого режима работы грузоподъемностью до 30 т.

45. При применении колонн в зданиях, оборудованных кранами весьма тяжелого режима работы, расчетная нагрузка от кранов на консоль (расположенная в пределах вылета консоли) не должна превышать величин, указанных в таблице 2.

Таблица 2

Ширина колонны мм	Марка бетона	
	300	400
500	94т	110т
600	112т	132т

46. При применении колонн в зданиях с агрессивной средой должны быть предусмотрены мероприятия по защите колонн, закладных элементов и вертикальных связей от коррозии в соответствии с "Указаниями по проектированию антикоррозийной защиты строительных конструкций промышленных зданий в производствах с агрессивными средами" (СН 262-67).

V. Основные положения по изготовлению и монтажу колонн

47. Сборные железобетонные двухветвевые колонны должны изготавливаться в соответствии с рабочими чертежами, а также требованиями глав СНиП I-B. 5-62; I-A. 4-62; I-B. 4-62; I-B. 5. I-62; III-B. 3-62 и ГОСТ 10922-64; ГОСТ 1015-67; "Указаний по технологии электросварки арматуры железобетонных конструкций" (ВСН 38-57/МСПМХ-МСЭС); "Указаний по технологии производства арматурных работ в промышленном и гражданском строительстве" (Н9-61); "Инструкции по технологии изготовления и установке стальных закладных деталей в сборных железобетонных и бетонных изделиях" (СН 313-65).

48. Производство колонн может быть организовано как в заводских условиях, так и на полигонах, оборудованных необходимыми кранами и пропарочными камерами. Изготовление колонн должно производиться в металлических формах.

Чертежи стальных опалубочных форм колонн на стадии проектного задания разработаны институтом Сипростраммаш (г. Москва). В отдельных случаях, при соответствии обоснованию, изготовление колонн может быть разрешено на монтажной площадке и в дерево-металлических формах.

Во всех случаях колонны должны изготавливаться в положении "плашмя".

Указания по изготовлению колонн приведены в пояснительной записке выпуска II.

49. Снятие колонн с поддона после их пропаривания, а также транспортировка и монтаж должны производиться при достижении бетоном прочности не менее 70% от проектной.

Изготовитель должен гарантировать проектную марку бетона в сроки, предусмотренные техническими условиями и согласованные с потребителем, но не более чем в месячный срок с момента изготовления колонн при твердении их в нормальных условиях.

50. Подъем колонн после распалубки производится отдельными блоками при помощи траверс. Захват колонн производится за стальные стержни, пропускаемые в специально предусмотренные для строповки отверстия, находящиеся в теле колонны. Для обеспечения горизонтального положения колонн при их отрыве от поддона необходимо траверсы и зах крана располагать по центру тяжести колонн (или блоков колонны). Положение центров тяжести колонн (блоков) приведено на листе 49.

Складирование и хранение колонн может производиться в положении "плашмя" на деревянных подкладках, устанавливаемых под отверстиями для захвата при выемке колонн из формы.

51. Для перевозки колонн железнодорожным или автомобильным транспортом должны быть разработаны схемы погрузки. При их разработке должны быть учтены указания, приведенные в главе СНиП III-B. 3-62,\* а также в Руководстве по перевозке железнодорожным транспортом сборных крупноразмерных конструкций промышленного и жилищного строительства (ЦНИИОМТП, 1967).

52. Транспортирование колонн или нижних блоков при наличии стыка в колонне должно производиться в положении "на ребро", а верхних блоков в положении "плашмя". Места опирания колонн указаны на листе 49.

г. Ленинград

TK	Сборные железобетонные двухветвевые колонны и проходы в уровне подкрановых балок	КЭ-01-60 Выпуск I
1968	Пояснительная записка.	Лист А

53. Колонны должны монтироваться в полном соответствии с чертежами сооружаемой, проектом производства работ, требованиями СНиП III-В.3-62, III-А.11-62 и "Инструкции по монтажу сборных железобетонных конструкций промышленных зданий и сооружений" (СН319-65).

Состав и порядок разработки проекта производства работ должны соответствовать требованиям СНиП III-А.6-62.

54. Монтаж колонн осуществляется подъемными кранами, удовлетворяющими требованиям проекта производства работ в части грузоподъемности, высоты и вылеты стрелы.

При разработке проекта производства работ необходимо отдавать предпочтение монтажу колонн с транспортными средствами.

55. Монтаж колонн должен производиться только после инструментальной проверки соответствия проекту отметок и положения в плане опорных конструкций (фундаментов), а также засыпки пазух у фундаментов.

56. Строповка колонн должна обеспечить их подъем и подачу к месту монтажа в рабочем (вертикальном) положении. Схемы строповки, траверсы, стропы и захватные приспособления следует принимать в соответствии с проектом производства работ.

57. Подъем и поворот двухветвевых колонн из горизонтального положения в вертикальное производится только из положения "на ребро".

58. В колоннах, имеющих ствик, установку верхних блоков колонн на нижние допускается производить после достижения бетоном замоналичивания ствика колонн с фундаментом 70% проектной прочности.

Перед установкой верхних блоков должна быть произведена инструментальная проверка правильности положения нижних блоков колонн.

Суммарные отклонения составившей колонны должны быть в пределах допусков, соответствующих СНиП III-В.3-62.

Соединение стержней продольной арматуры колонн в месте ствика осуществляется электродуговой сваркой с железобетонной подкладкой многослойными швами квалифицированным сварщиком, имеющим опыт сварки арматуры указанным способом.

59. Монтаж стропильных ферм и подкрановых балок допускается производить только после сварки всех арматурных стержней в сечении ствика блоков колонны.

Условные обозначения



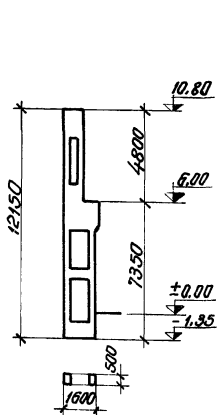
Номер детали узла

Номер листа альбома, где деталь узла изображена

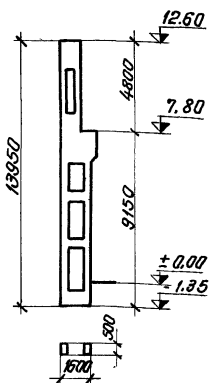
TK	Сборные железобетонные двухветвевые колонны с проходами в рабочем подкрановых балок	КЭ-01-60 выпуск I
1968	Пояснительная записка.	Лист E

Проектный институт "Ленэнерго" г. Ленинград

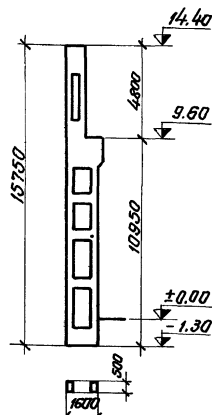
Расход материалов на колонны



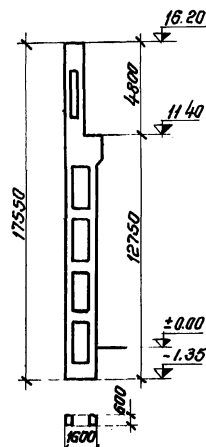
КА1-1-КА1-6



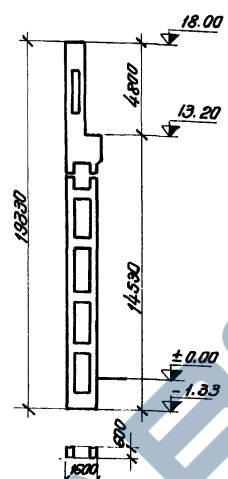
КА2-1-КА2-5



КА3-1-КА3-6

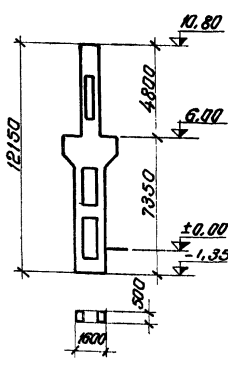


КА4-1-КА4-6

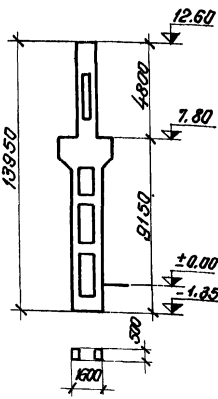


КА5-1-КА5-6

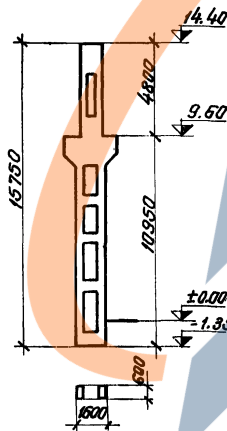
Колонны под краны грузоподъемностью 10-30/5т



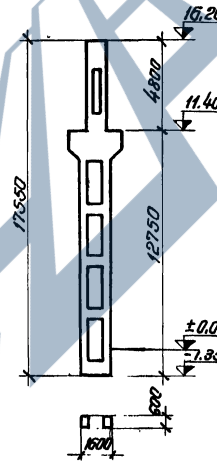
КА6-1-КА6-7



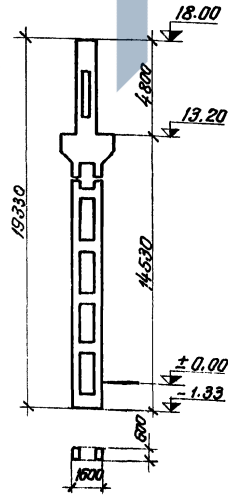
КА7-1-КА7-7



КА8-1-КА8-6



КА9-1-КА9-6



КА10-1-КА10-5

Колонны под краны грузоподъемностью 10-30/5т

Марка колонны	Вес колонны Т	Расход бетона м <sup>3</sup>	Расход стали кг	Марка бетона	Расход стали на 1 м <sup>3</sup> бетона	Марка колонны	Вес колонны Т	Расход бетона м <sup>3</sup>	Расход стали кг	Марка бетона	Расход стали на 1 м <sup>3</sup> бетона
КА1-1	14.9	5.97	889	300	149	КА6-2	16.5	6.55	1115	400	170
КА1-2	14.9	5.97	1004	300	168	КА6-3	16.5	6.55	1209	300	184
КА1-3	14.9	5.97	1140	400	191	КА6-4	16.5	6.55	1209	400	184
КА1-4	14.9	5.97	1268	400	213	КА6-5	16.5	6.55	1281	400	196
КА1-5	14.9	5.97	1445	400	242	КА6-6	16.5	6.55	1413	400	216
КА1-6	14.9	5.97	1551	400	260	КА6-7	16.5	6.55	1593	400	242
КА2-1	17.0	6.82	988	300	145	КА7-1	18.5	7.38	1221	300	166
КА2-2	17.0	6.82	1115	300	162	КА7-2	18.5	7.38	1221	400	166
КА2-3	17.0	6.82	1286	400	188	КА7-3	18.5	7.38	1325	300	179
КА2-4	17.0	6.82	1412	400	207	КА7-4	18.5	7.38	1325	400	179
КА2-5	17.0	6.82	1579	400	232	КА7-5	18.5	7.38	1422	400	193
КА3-1	19.2	7.67	1087	300	143	КА7-6	18.5	7.38	1551	400	211
КА3-2	19.2	7.67	1234	300	161	КА7-7	18.5	7.38	1771	400	240
КА3-3	19.2	7.67	1234	400	161	КА8-1	24.3	9.88	1342	300	136
КА3-4	19.2	7.67	1390	400	182	КА8-2	24.3	9.88	1342	400	136
КА3-5	19.2	7.67	1513	400	197	КА8-3	24.3	9.88	1480	300	150
КА3-6	19.2	7.67	1675	400	219	КА8-4	24.3	9.88	1480	400	150
КА4-1	25.0	9.96	1846	300	125	КА8-5	24.3	9.88	1649	400	167
КА4-2	25.0	9.96	1378	300	139	КА8-6	24.3	9.88	1847	400	187
КА4-3	25.0	9.96	1578	400	158	КА9-1	26.3	10.62	1451	300	137
КА4-4	25.0	9.96	1688	400	169	КА9-2	26.3	10.62	1451	400	137
КА4-5	25.0	9.96	1823	400	183	КА9-3	26.3	10.62	1589	300	149
КА4-6	25.0	9.96	2029	400	203	КА9-4	26.3	10.62	1589	400	149
КА5-1	10.4	4.18	596	300	143	КА9-5	26.3	10.62	1695	400	159
КА5-2	17.0	6.79	890	300	131	КА9-6	26.3	10.62	1921	400	180
КА5-3	10.4	4.18	646	400	155	КА10-1	12.1	4.82	852	300	177
КА5-4	17.0	6.79	1019	400	150	КА10-2	17.0	6.79	838	300	124
КА5-5	10.4	4.18	683	400	164	КА10-3	12.1	4.82	852	400	177
КА5-6	17.0	6.79	1192	400	176	КА10-4	17.0	6.79	838	400	124
КА6-1	16.5	6.55	1115	300	170	КА10-5	12.1	4.82	916	400	190
КА6-2	16.5	6.55	1209	300	184	КА10-6	17.0	6.79	943	400	139
КА6-3	16.5	6.55	1209	400	184	КА10-7	12.1	4.82	944	400	196
КА6-4	16.5	6.55	1281	400	196	КА10-8	17.0	6.79	1085	400	160
КА6-5	16.5	6.55	1413	400	216	КА10-9	12.1	4.82	971	400	202
КА6-6	16.5	6.55	1593	400	242	КА10-10	17.0	6.79	1311	400	194
КА6-7	16.5	6.55	1771	400	270						

Примечания

- В таблицах расхода материалов на колонны не указан расход стали на закладные элементы.
- В колоннах со стрелкой цифры, помещенные в верхней строчке, относятся к верхнему блоку, цифры в нижней строчке - к нижнему блоку.

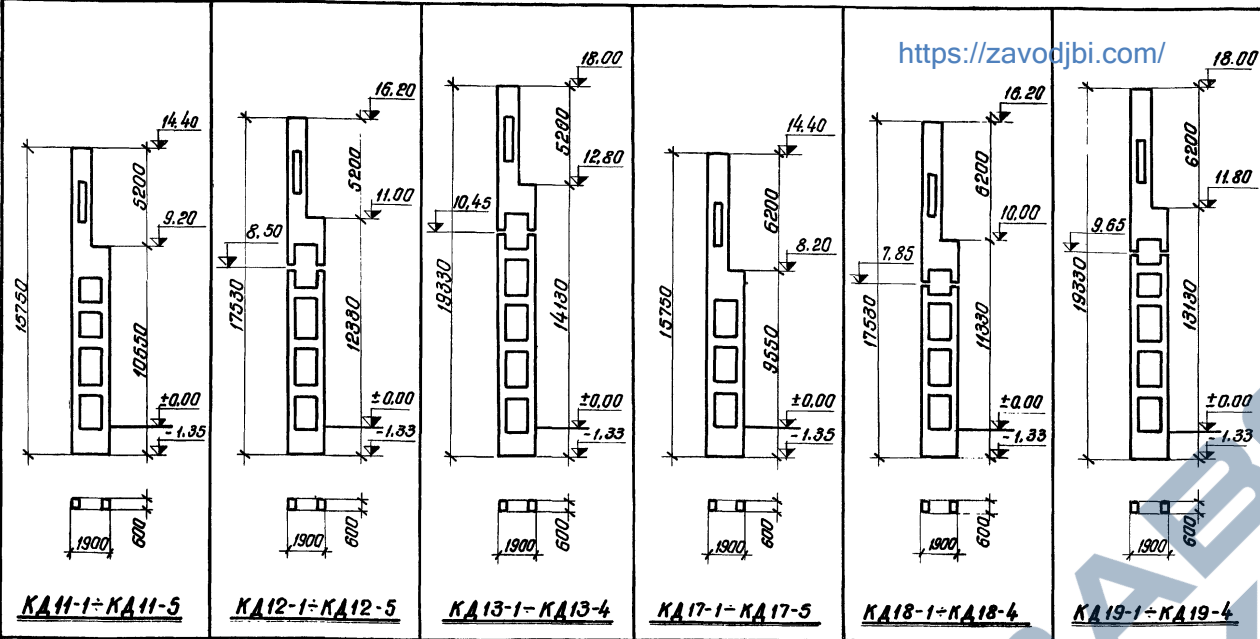
ТК	Сварные железобетонные блочные колонны с проходами в узле подкрановых балок	КЭ-01-60
1968	Забитые схемы и расход материалов на колонны под краны грузоподъемностью 10-30/5т	Выпуск I
		Лист 1

Турр  
пр-633/3

<https://zavodjbi.com/>

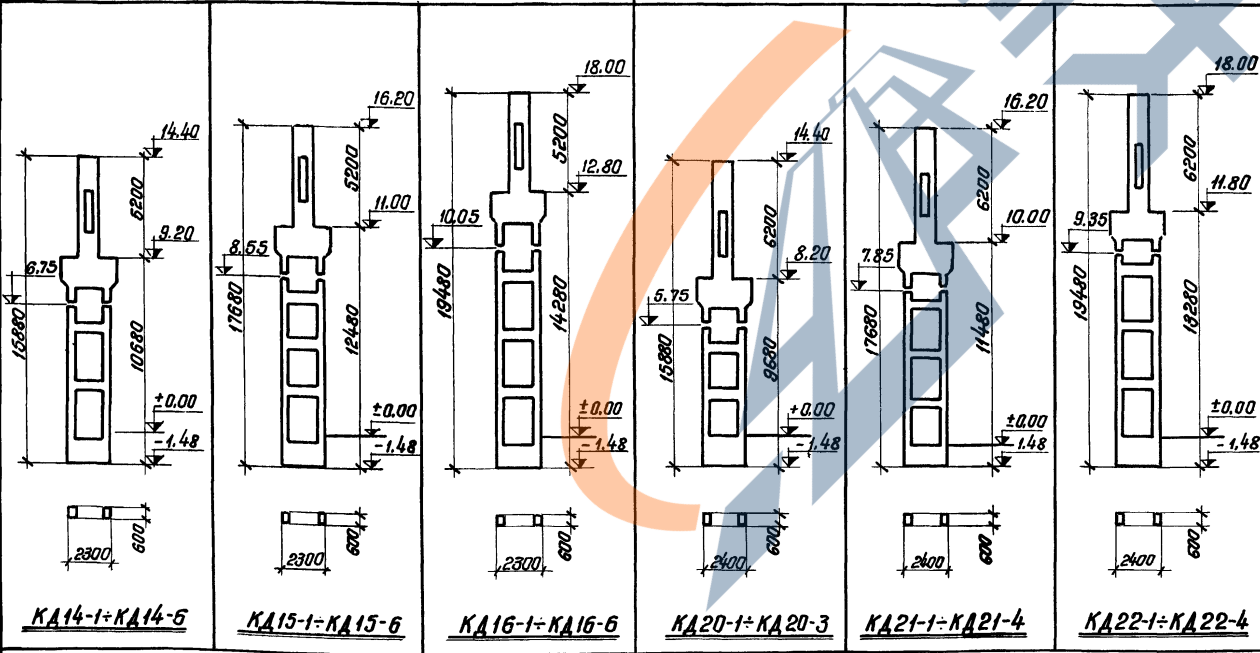
Расход материалов на колонны

9



Колонны под краны грузоподъемностью 50/10т

Колонны под краны грузоподъемностью 75/20т



Колонны под краны грузоподъемностью 50/10т

Колонны под краны грузоподъемностью 75/20т

<https://zavodjbi.com/>

Марка колонны	Вес колонны т	Расход материалов Бетон м <sup>3</sup>	Сталь кг	Марка бетона	Расход стали на м <sup>3</sup> бетона кг	Марка колонны	Вес колонны т	Расход материалов Бетон м <sup>3</sup>	Сталь кг	Марка бетона	Расход стали на 1 м <sup>3</sup> бетона кг
КА11-1	24,4	9,75	1319	300	135	КА16-5	13,6	5,45	993	400	182
КА11-2	24,4	9,76	1508	300	155		18,9	7,55	1300	400	172
КА11-3	24,4	9,76	1508	400	155	КА16-6	13,6	5,45	1170	400	216
КА11-4	24,4	9,75	1774	400	182		18,9	7,55	1663	400	220
КА11-5	24,4	9,75	2016	400	208	КА17-1	24,2	9,7	1393	300	144
КА12-1	11,4	4,58	691	300	151	КА17-2	24,2	9,7	1393	400	144
	14,7	5,9	728	300	123	КА17-3	24,2	9,7	1634	400	168
КА12-2	11,4	4,58	771	300	168	КА17-4	24,2	9,7	1969	400	202
	14,7	5,9	833	300	141	КА17-5	24,2	9,7	2174	400	226
КА12-3	11,4	4,58	771	400	168	КА18-1	12,7	5,1	834	300	164
	14,7	5,9	833	400	141		14,2	5,7	815	300	142
КА12-4	11,4	4,58	902	400	197	КА18-2	12,7	5,1	834	400	164
	14,7	5,9	955	400	162		14,2	5,7	815	400	142
КА12-5	11,4	4,58	933	400	204	КА18-3	12,7	5,1	961	400	185
	14,7	5,9	1148	400	194		14,2	5,7	989	400	173
КА13-1	11,3	4,52	687	300	152	КА18-4	12,7	5,1	1121	400	220
	17,7	7,1	853	300	120		14,2	5,7	1164	400	204
КА13-2	11,3	4,52	764	300	159	КА19-1	12,7	5,1	835	300	164
	17,7	7,1	977	300	138		17,0	6,8	951	300	140
КА13-3	11,3	4,52	764	400	169	КА19-2	12,7	5,1	835	400	164
	17,7	7,1	977	400	138		17,0	6,8	951	400	140
КА13-4	11,3	4,52	855	400	189	КА19-3	12,7	5,1	942	400	185
	17,7	7,1	1189	400	16,8		17,0	6,8	1155	400	170
КА14-1	13,3	5,33	920	300	172	КА19-4	12,7	5,1	1091	400	214
	14,1	5,65	708	300	125		17,0	6,8	1355	400	197
КА14-2	13,3	5,33	920	400	172	КА20-1	15,2	6,1	1286	400	210
	14,1	5,65	708	400	125		13,2	5,3	725	400	137
КА14-3	13,3	5,33	1048	400	192	КА20-2	15,2	6,1	1319	400	216
	14,1	5,65	737	400	130		13,2	5,3	855	400	162
КА14-4	13,3	5,33	1073	400	201	КА20-3	15,2	6,1	1511	400	248
	14,1	5,65	856	400	152		13,2	5,3	1204	400	228
КА14-5	13,3	5,33	974	400	183	КА21-1	14,7	5,93	1158	400	195
	14,1	5,65	940	400	166		16,9	6,77	908	400	134
КА14-6	13,3	5,33	1146	400	216	КА21-2	14,7	5,93	1315	400	232
	14,1	5,65	1124	400	139		16,9	6,77	922	400	136
КА15-1	13,3	5,33	919	300	172	КА21-3	14,7	5,93	1408	400	238
	17,3	6,91	889	300	128		16,9	6,77	1149	400	170
КА15-2	13,3	5,33	919	400	172	КА21-4	14,7	5,93	1696	400	286
	17,3	6,91	889	400	128		16,9	6,77	1438	400	212
КА15-3	13,3	5,33	1048	400	197	КА22-1	15,3	6,1	1160	400	190
	17,3	6,91	817	400	132		18,9	7,55	1015	400	134
КА15-4	13,3	5,33	1074	400	201	КА22-2	15,3	6,1	1376	400	226
	17,3	6,91	1098	400	159		18,9	7,55	1074	400	142
КА15-5	13,3	5,33	975	400	183	КА22-3	15,3	6,1	1427	400	234
	17,3	6,91	1192	400	172		18,9	7,55	1349	400	178
КА15-6	13,3	5,33	1146	400	216	КА22-4	15,3	6,1	1725	400	288
	17,3	6,81	1426	400	206		18,9	7,55	1706	400	226
КА16-1	13,6	5,45	930	300	171						
	18,9	7,55	969	300	128						
КА16-2	13,6	5,45	930	400	171						
	18,9	7,55	969	400	128						
КА16-3	13,6	5,45	1061	400	195						
	18,9	7,55	1011	400	134						
КА16-4	13,6	5,45	1089	400	199						
	18,9	7,55	1185	400	157						

Примечания даны на листе 1.

ТК	Сборные железобетонные двутавровые колонны с проходами в уровне подкрановых балок.	КЗ-01-60
1968	Выборочные схемы и расход материалов на колонны под краны грузоподъемностью 50/10 и 75/20т	Выпуск I
		Лист 2

1 ЛФР  
И-ТР-655/3

### Расчетные схемы зданий

Отметка низа стропильных конструк. М.	Срузлопадъ емкость кранов	Пролёт М	Схемы				
10.80	10 20/5 30/5	24 30 36					
12.60	10 20/5 30/5	24 30 36					
14.40	10 20/5 30/5 50/10 75/20	24 30 36					
16.20	10 20/5 30/5 50/10 75/20	24 30 36					
18.00	10 20/5 30/5 50/10 75/20	24 30 36					

**Примечания:**

1. Длина температурного блока в продольном направлении принята 144 м.
2. Количество пролётов „n” принято при L=24 м; n=1; n=2; при L=30; 36 n=1.

ТК	Сборные железобетонные двужетбовые колонны с проходами в уровне подкрановых балок.	КЭ-01-60
1968	Расчетные схемы зданий	Выпуск I
		Лист 3

Проектный институт  
г. Ленинград  
Инженер  
С. И. Шварц  
Инженер  
Ф. И. Шварц  
Инженер  
Д. И. Шварц  
Инженер  
Л. И. Шварц  
Инженер  
М. И. Шварц  
Инженер  
Н. И. Шварц  
Инженер  
О. И. Шварц  
Инженер  
П. И. Шварц  
Инженер  
Р. И. Шварц  
Инженер  
С. И. Шварц  
Инженер  
Т. И. Шварц  
Инженер  
У. И. Шварц  
Инженер  
Ф. И. Шварц  
Инженер  
Х. И. Шварц  
Инженер  
Ц. И. Шварц  
Инженер  
Ч. И. Шварц  
Инженер  
Ш. И. Шварц  
Инженер  
Щ. И. Шварц  
Инженер  
Ъ. И. Шварц  
Инженер  
Ы. И. Шварц  
Инженер  
Э. И. Шварц  
Инженер  
Ю. И. Шварц  
Инженер  
Я. И. Шварц  
Инженер

## Расчетные ветровые нагрузки.

УФР  
7.655/3

Средноточечная сила  $W$  на уровне верха колонн, действующая поперек цеха на длину 12 м (т)

<https://zavodjbi.com/>

Габариты торцов зданий выше верха колонны  
Сила  $W_{кр}$  действующая на колонны среднего ряда от ветра в продольном направлении цеха (т)

Габариты ферм и фанарей.	24000			30000			36000					
	1	2	3	1	2	3	1	2	3			
10.80	7.3	10.3	17.4	20.9	12.5	8.2	11.6	12.1	8.8	12.2	20.1	12.7
12.60	7.7	10.8	18.2	21.9	13.2	8.7	12.2	20.4	9.2	12.8	21.2	13.4
14.40	8.1	11.4	19.4	23.2	14.2	9.0	12.7	21.7	9.6	13.4	22.4	14.3
16.20	8.4	11.9	19.8	23.7	14.3	9.4	13.3	22.2	10.0	13.9	22.8	14.4
18.00	8.8	12.3	20.6	24.6	14.9	9.8	13.8	22.9	10.4	14.4	23.5	15.0

Пролет здания М	Крайние колонны		Средние колонны					
	N тах	N тил	N тах	N тил				
24	70,5	30,5	28,8	—	141,0	61,0	57,6	—
30	88,2	37,8	36,0	—	176,5	75,5	72,0	—
36	106,0	45,5	43,2	—	212,0	91,0	86,4	—

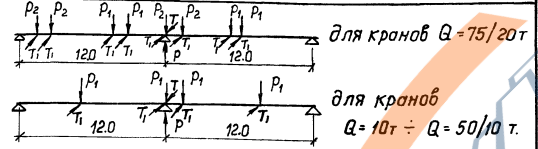
Расчетные нагрузки на колонны от покрытия (т)

Пролет здания М	Крайние колонны		Средние колонны					
	N тах	N тил	N тах	N тил				
24	70,5	30,5	28,8	—	141,0	61,0	57,6	—
30	88,2	37,8	36,0	—	176,5	75,5	72,0	—
36	106,0	45,5	43,2	—	212,0	91,0	86,4	—

### Примечания

- Нагрузки от ветра даны для III географического района ветровой нагрузки, для III<sup>зо</sup>; II<sup>зо</sup> и I<sup>зо</sup> районов эти нагрузки следует умножить соответственно на коэффициенты:  $K=0.82$ ;  $K=0.64$  и  $K=0.49$ .
- Средноточечная сила  $W$  в поперечном направлении дана в числителе для зданий с фанарями, в знаменателе — для зданий без фанарей.
- Для зданий без фанарей учтена ветровая нагрузка от труб, шахт и прочих установок на кровле, которая принята в размере 50% от нагрузки на фанари.
- Нагрузка от стеновых панелей может быть приложена в любом месте по высоте колонн с интервалом не более 4,8 м.

### Расчетные крановые нагрузки на колонны (т)



Тип подкрановых балок	Разрезные				Неразрезные				Продольн. тормож.			
	Средний		Тяжелый		Средний		Тяжелый					
Режим работы кранов	$R_{таx}$	T	$R_{таx}$	T	$R_{таx}$	Ротр.	T	$R_{таx}$	Ротр.	T	T пр.	
50/10	24	53,8	1,3	56,0	1,5	62,4	-9,8	1,6	64,5	-10,1	1,6	3,8
20/5	24	81,9	2,6	85,5	2,7	94,6	-14,8	3,0	98,8	-15,5	3,0	5,8
30/5	24	116,8	3,9	120,5	3,9	133,0	-19,9	4,3	137,4	-20,6	4,3	8,1
75/20	24	215,5	8,6	—	—	257,0	-42,5	10,4	—	—	—	—

Расчетные нагрузки от стеновых панелей  
 $q = 250 \text{ кг/м}^2$

Отметка верха колонны (м)

10.80	12.60	14.40	16.20	18.00

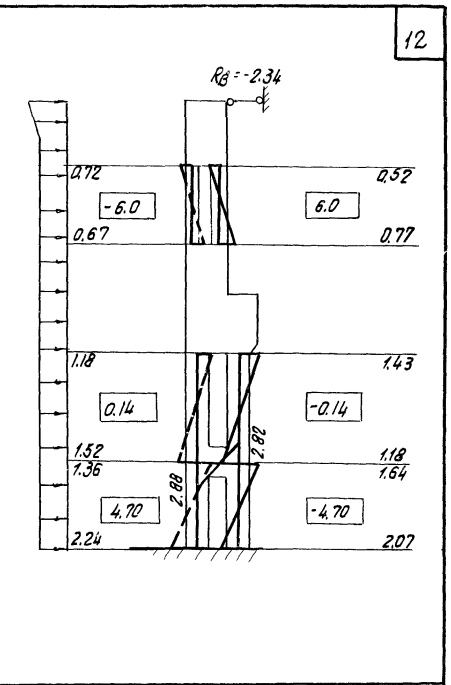
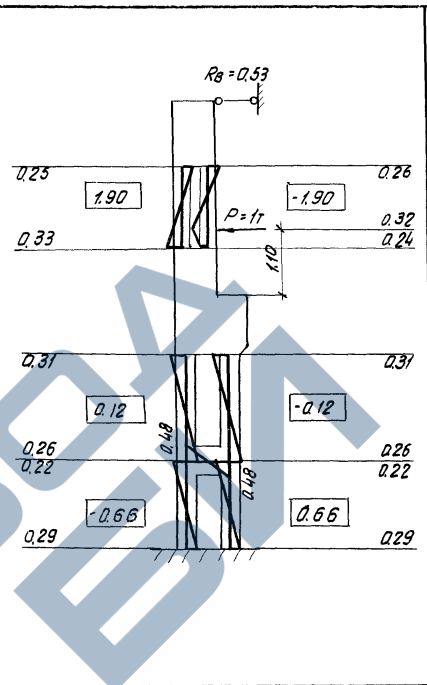
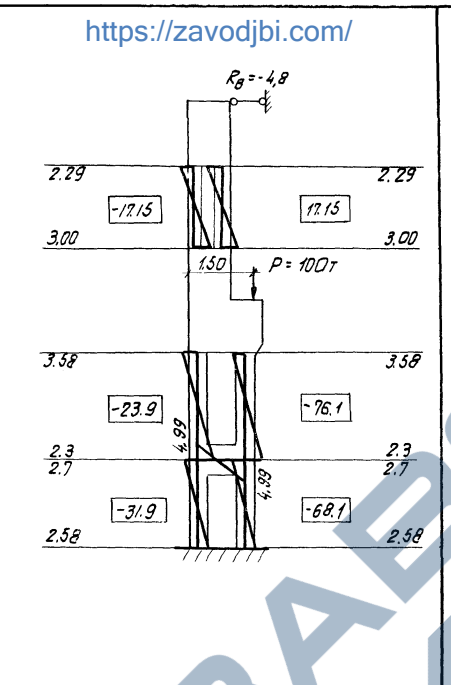
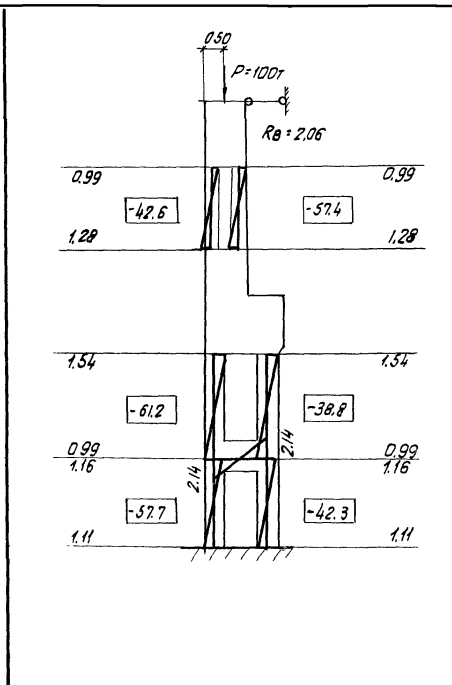
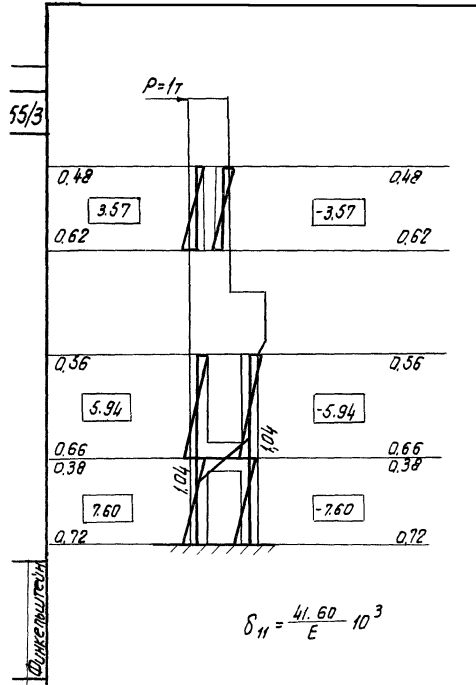
$P_1 = 13,8 \text{ т}$ ;  $P_2 = 10,8 \text{ т}$ .

Проектный институт ИЖС  
 Ленинград  
 ул. Шинжар  
 Инженер  
 Филемский  
 Пролет  
 ул. Шинжар  
 Инженер  
 Пролет  
 ул. Шинжар  
 Инженер

<https://zavodjbi.com/>

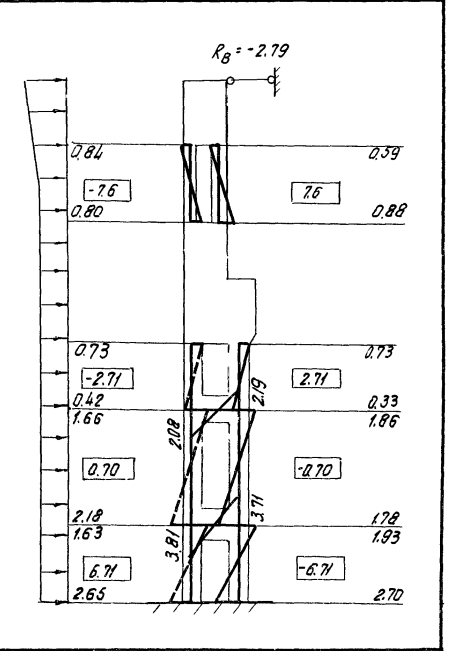
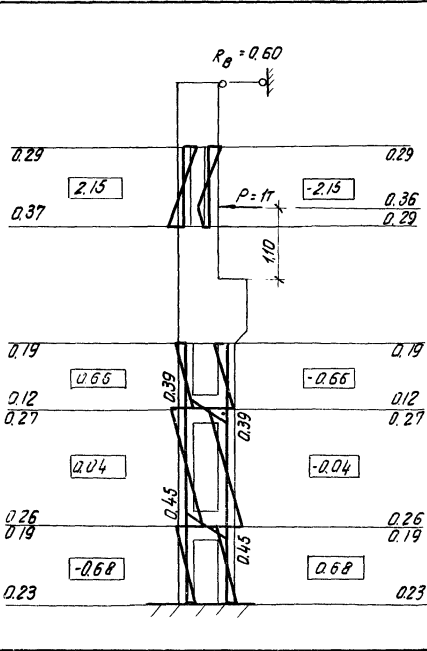
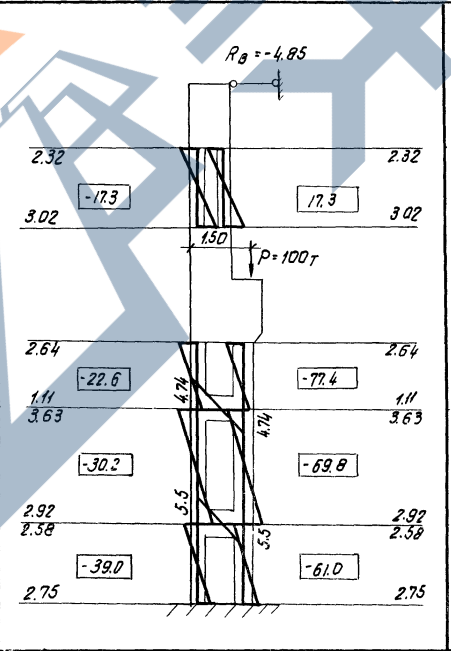
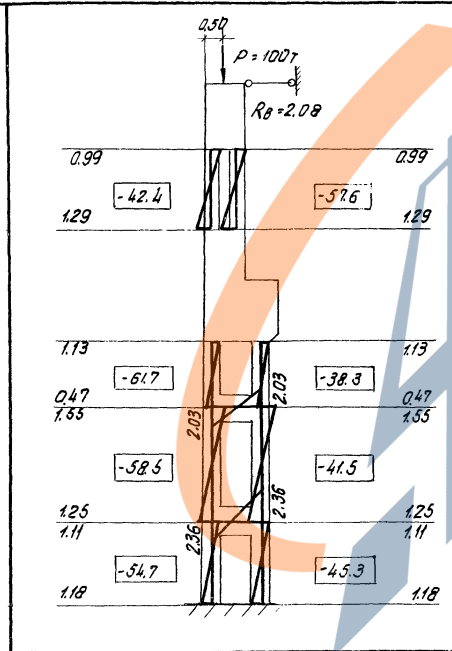
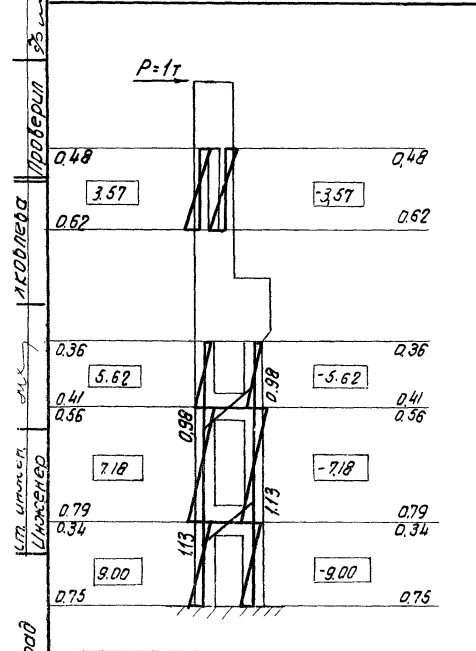
ТК 1968	Сборные железобетонные двухъярусные колонны с проходами в уровне подкрановых балок	КЗ-01-60 Выпуск I Лист 4
	Расчетные нагрузки на колонны: ветровые, крановые, от покрытия и от стеновых панелей.	

<https://zavodjbi.com/>



$$\delta_{11} = \frac{41.60}{E} \cdot 10^3$$

КОЛОННА КД 1



$$\delta_{11} = \frac{63.22}{E} \cdot 10^3$$

КОЛОННА КД 2

Примечания см. на листе 9

<https://zavodjbi.com/>

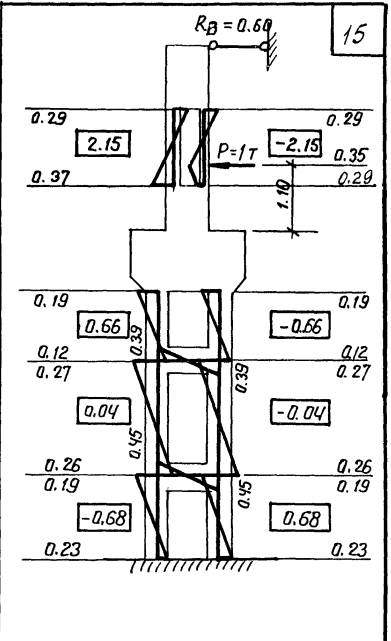
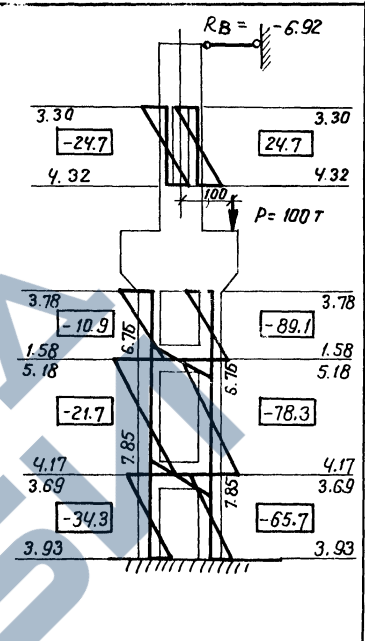
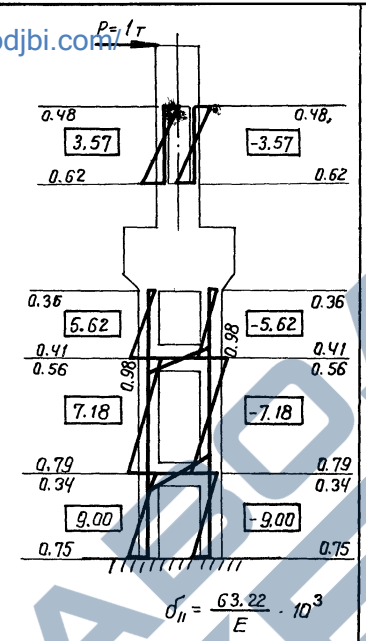
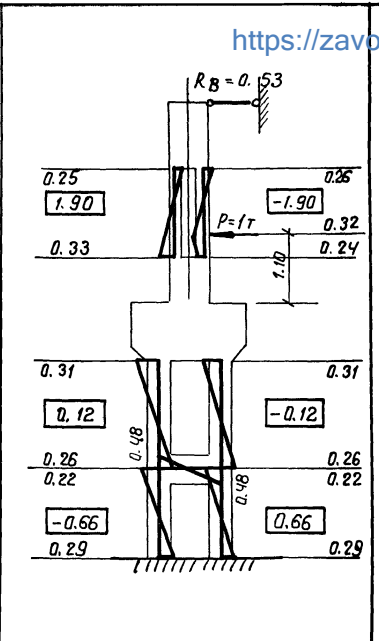
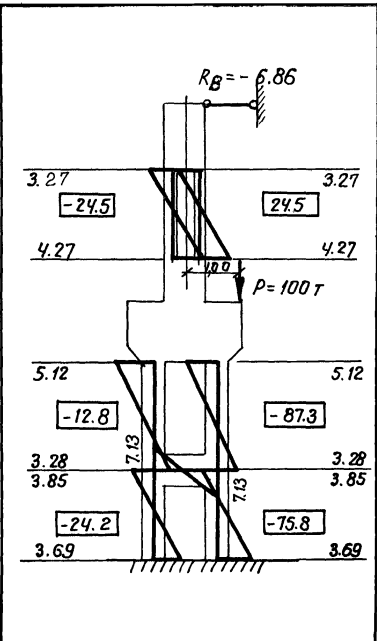
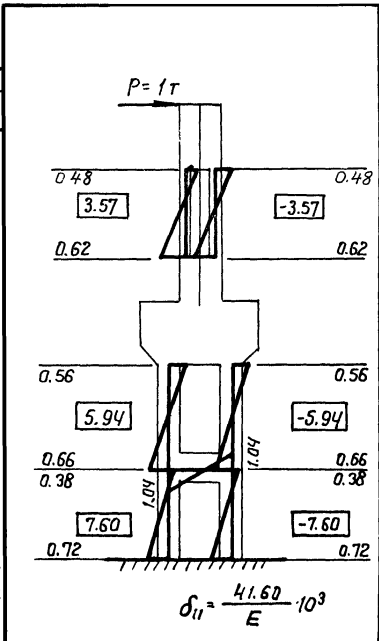
ТК 1968	Старые железобетонные двубетонные колонны с проходами в уровне подкрановых балок	КЗ-01-60 Выпуск I
	Эпюры моментов и нормальных сил от единичных нагрузок в колоннах КД1 и КД2	





ФР  
-655/8

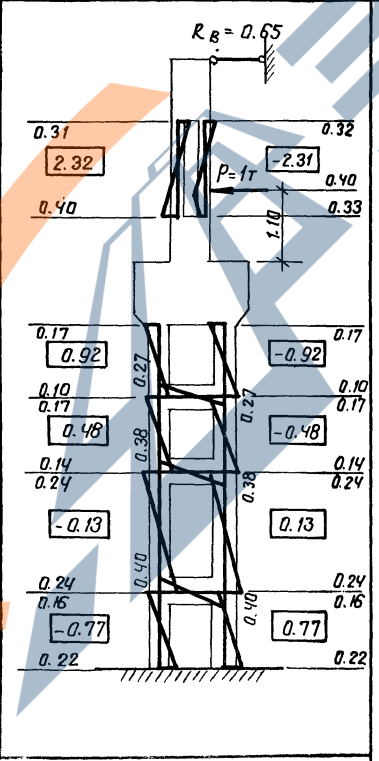
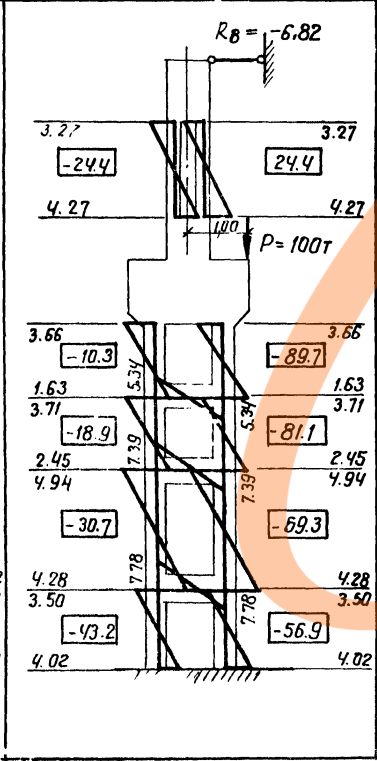
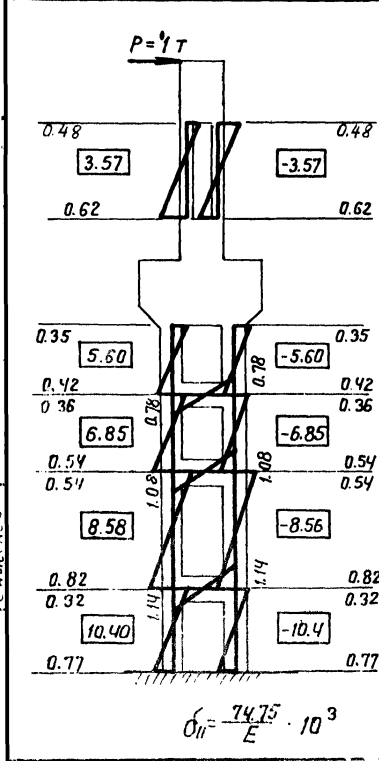
<https://zavodjbi.com/>



15

Колонна КД6

Колонна КД7



Примечания см. на листе 9

Колонна КД8

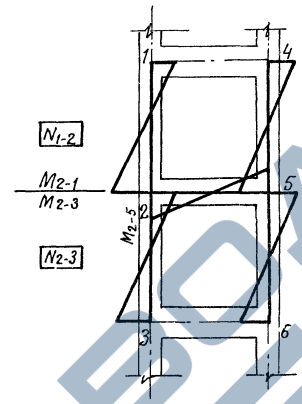
ТК	Сборные железобетонные двухветвевые колонны с проходами в уровне подкрановых балок	КЭ-01-60
1968	Эпюры моментов и нормальных сил от единичных нагрузок в колоннах КД6, КД7, КД8	Выпуск I
		Лист 8

<https://zavodjbi.com/>

УФР  
Р-655

<https://zavodjbi.com/>

Обозначения

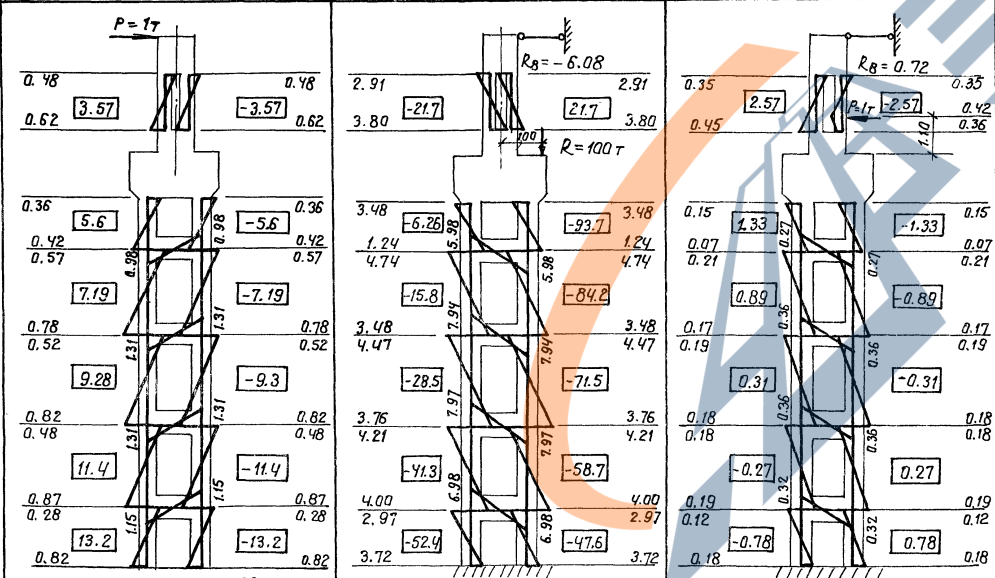


1. M — момент в тм
  2. N — нормальная сила в т
- Знак минус означает сжатие

Примечания

1. Эпюры моментов и нормальных сил приведены на каждый типоразмер опалубки колонн.
  2. Все линейные размеры в метрах.
  3.  $\sigma_{II}$  — смещение верха колонны в см. от силы  $P=1т$ ;  $E$  — модуль упругости бетона в кг/см<sup>2</sup>
  4. Величина равномерно распределенной нагрузки в эпюрах моментов и нормальных сил от ветровой нагрузки составляет  $q=0.055 \cdot 1.2 \cdot 0.8 \cdot 12 \cdot 0.9 = 0.57 т/м$ .  
 где 0.055 — нормативная ветровая нагрузка для IV района ветровой нагрузки (т/м<sup>2</sup>)  
 1.2 — коэффициент перегрузки  
 0.8 — аэродинамический коэффициент  
 12 — шаг колонн (м)  
 0.9 — коэффициент сочетаний
- Изменение нагрузки по высоте принята по СНиП II-A, 11-62 значения узловых моментов от ветровой нагрузки на левых ветвях крайних колонн определены с учетом местного изгиба (пунктирная линия соединяет ординаты узловых моментов).

Колонна КД9



$\sigma_{II} = \frac{141.38}{E} \cdot 10^{-3}$

Колонна КД10

Проектный институт «Гипрогипротранс» г. Ленинград  
 Д.О.У. Фрунзе ул. 23  
 Проектирование

<https://zavodjbi.com/>

ТК	Сборные железобетонные двухветвевые колонны с проходами в уровне покрывных балок	КЭ-01-60
1968	Эпюры моментов и нормальных сил от единичных нагрузок в колоннах КД9 и КД10	Выпуск I
		Лист 9

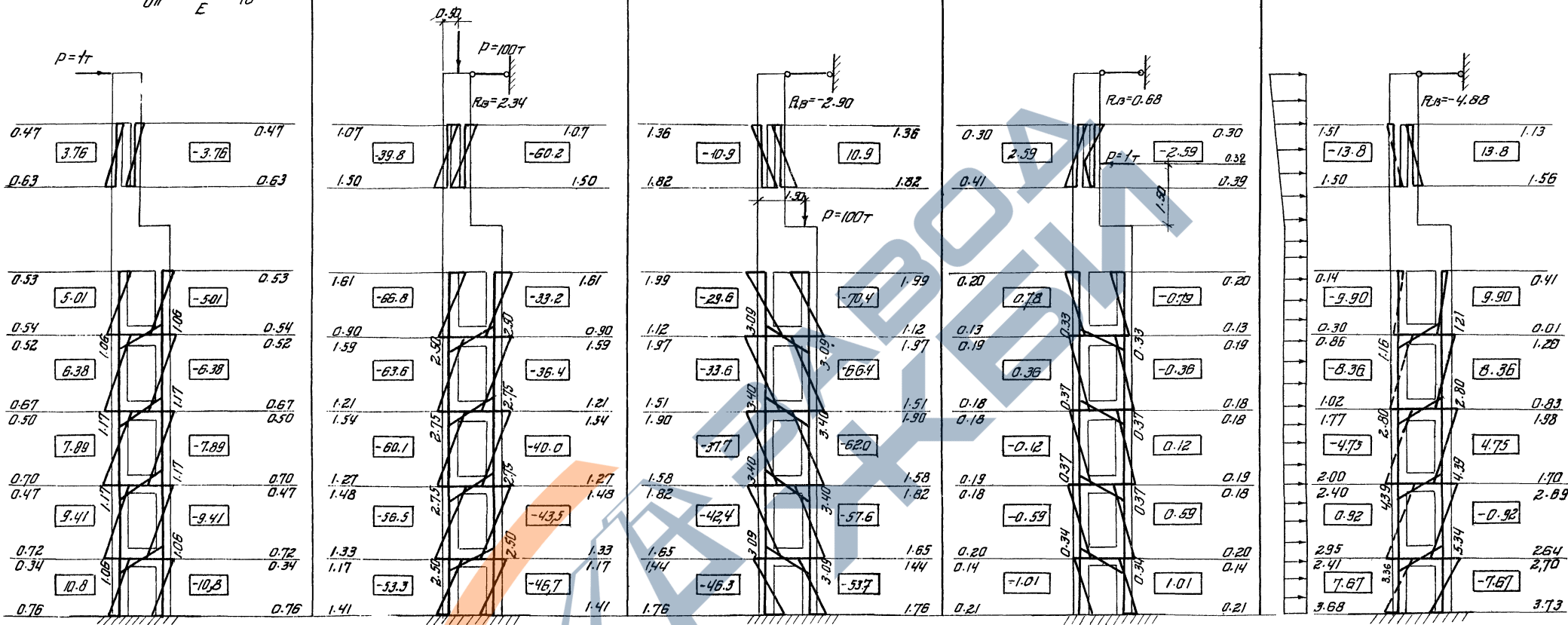
и.в.в.



<https://zavodjbi.com/>

ШУФР.  
НУТР-655/3

$$\delta_{nr} = \frac{105.30}{E} \cdot 10^{-3}$$



Проектный институт  
г. Ленинград

Инж. тов. 16  
С.И. Манаскель  
Л.И. Сидорова  
С.И. Григорьев  
С.И. Шварц  
Л.И. Шварц

Проверил  
Инженер

Составил  
Инженер

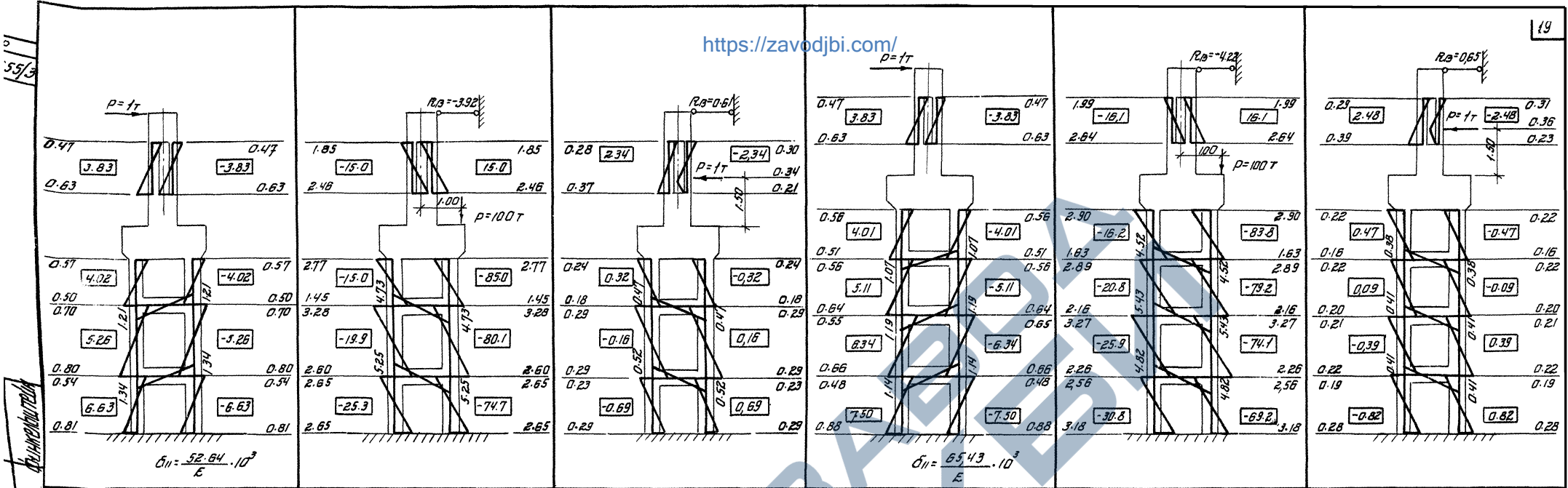
Одобрено  
Инженер

Работы  
Л.И. Сидорова  
Л.И. Шварц

Примечания см. на листе 9.

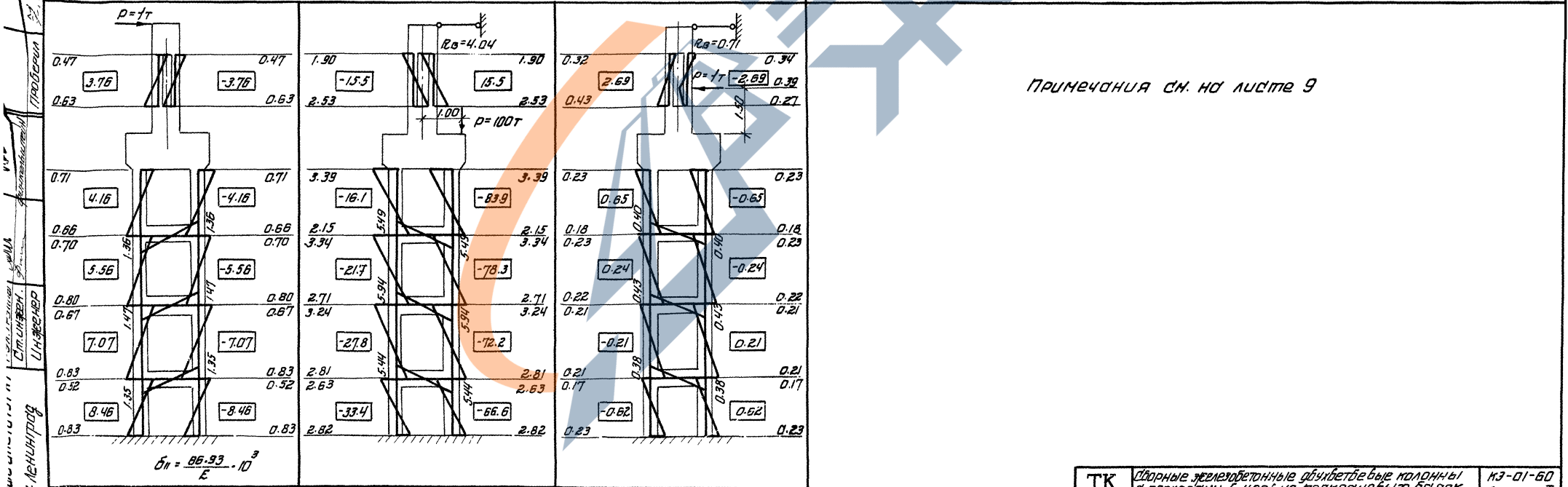
ТК	Сборные железобетонные двухветвевые колонны с проходами в уровне подкрановых ослох	МЗ-01-60
1968	Этапы монтажных и нормативных сил от единичных нагрузок в колонне №4, 13.	Выпуск I
		Лист II

<https://zavodjbi.com/>



КОЛОННА К.Д.14

КОЛОННА К.Д.15



КОЛОННА К.Д.16

ПРИМЕЧАНИЯ СМ. НО ЛИСТЕ 9

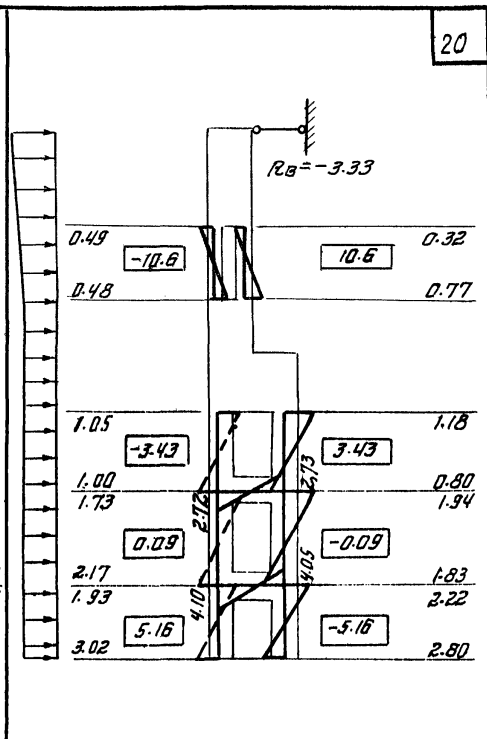
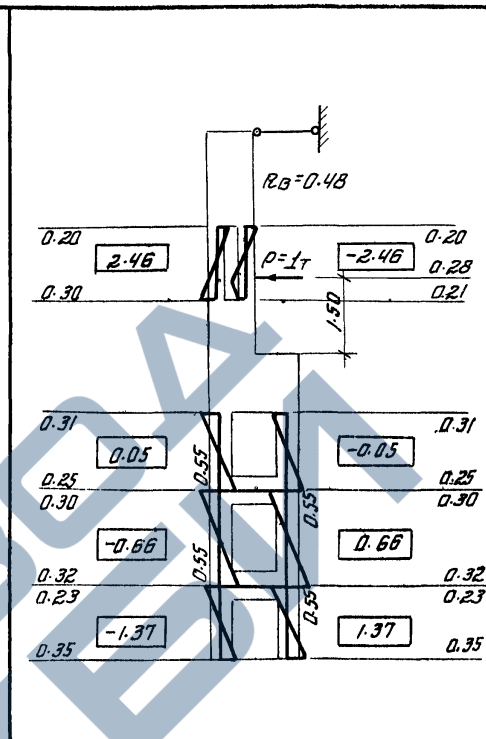
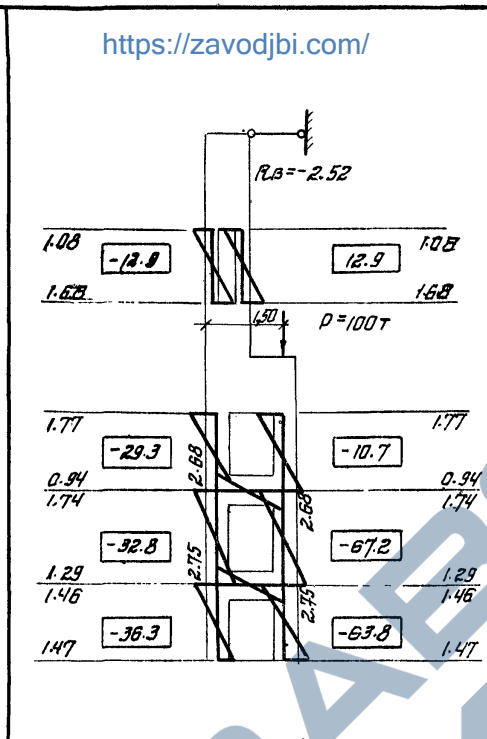
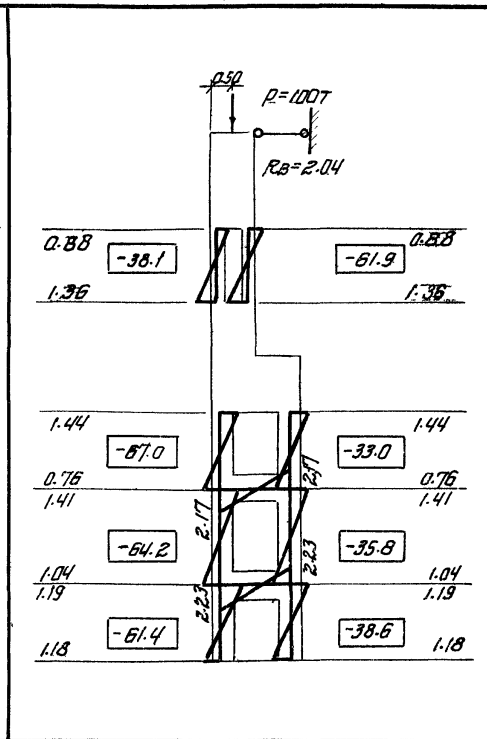
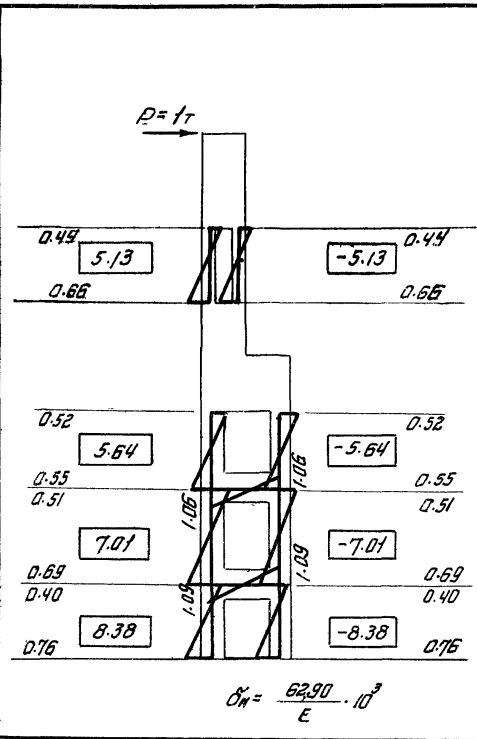
М.П. Проектировщик  
 М.П. Инженер  
 М.П. Главный инженер  
 М.П. Руководитель

<https://zavodjbi.com/>

<https://zavodjbi.com/>

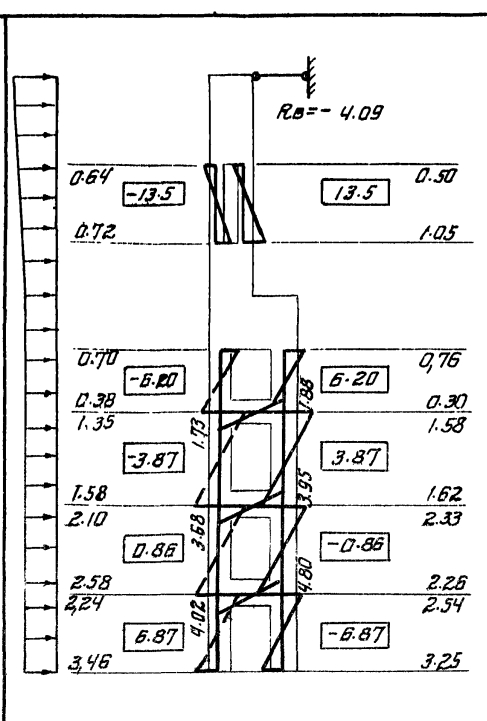
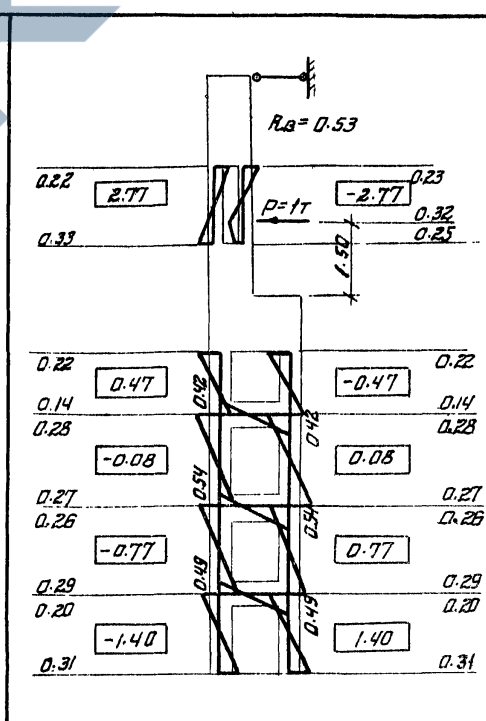
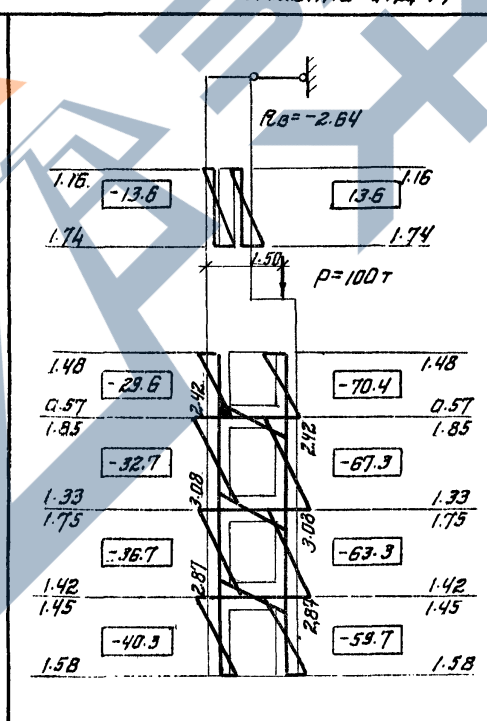
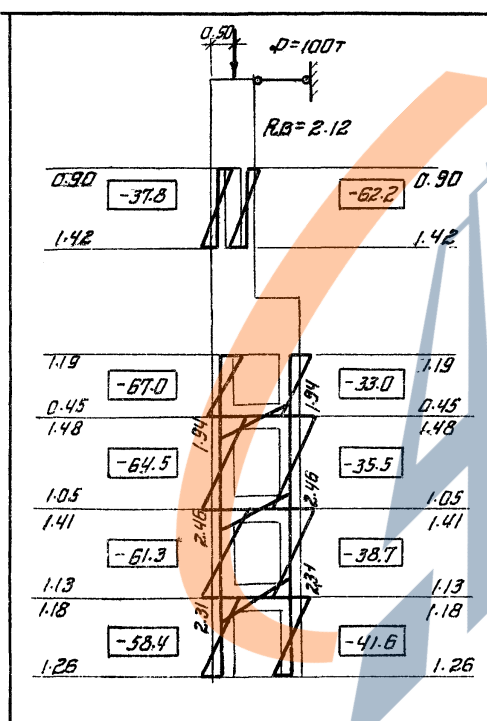
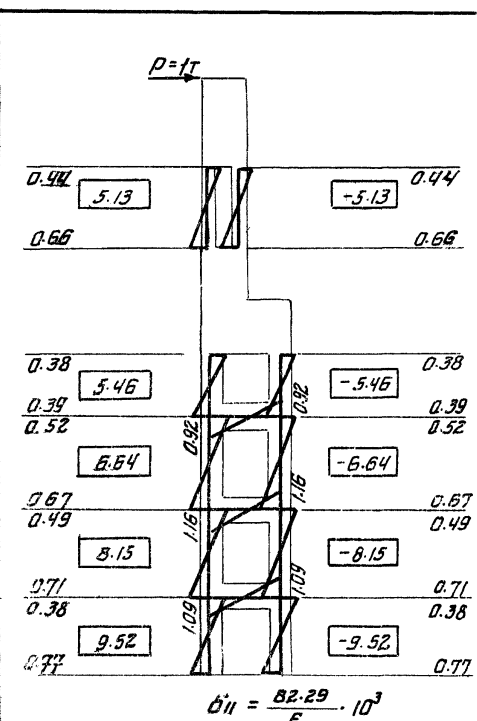
ТК	Сборные железобетонные двутавровые колонны с проходами в уровне подкрановых балок	КЗ-01-60 выпуск I
1958	Эпюры моментов и нормальных сил от единичных нагрузок в колоннах К.Д.14, К.Д.15, К.Д.16.	лист 12

№: 655/3



20

КОЛОННА КД 17

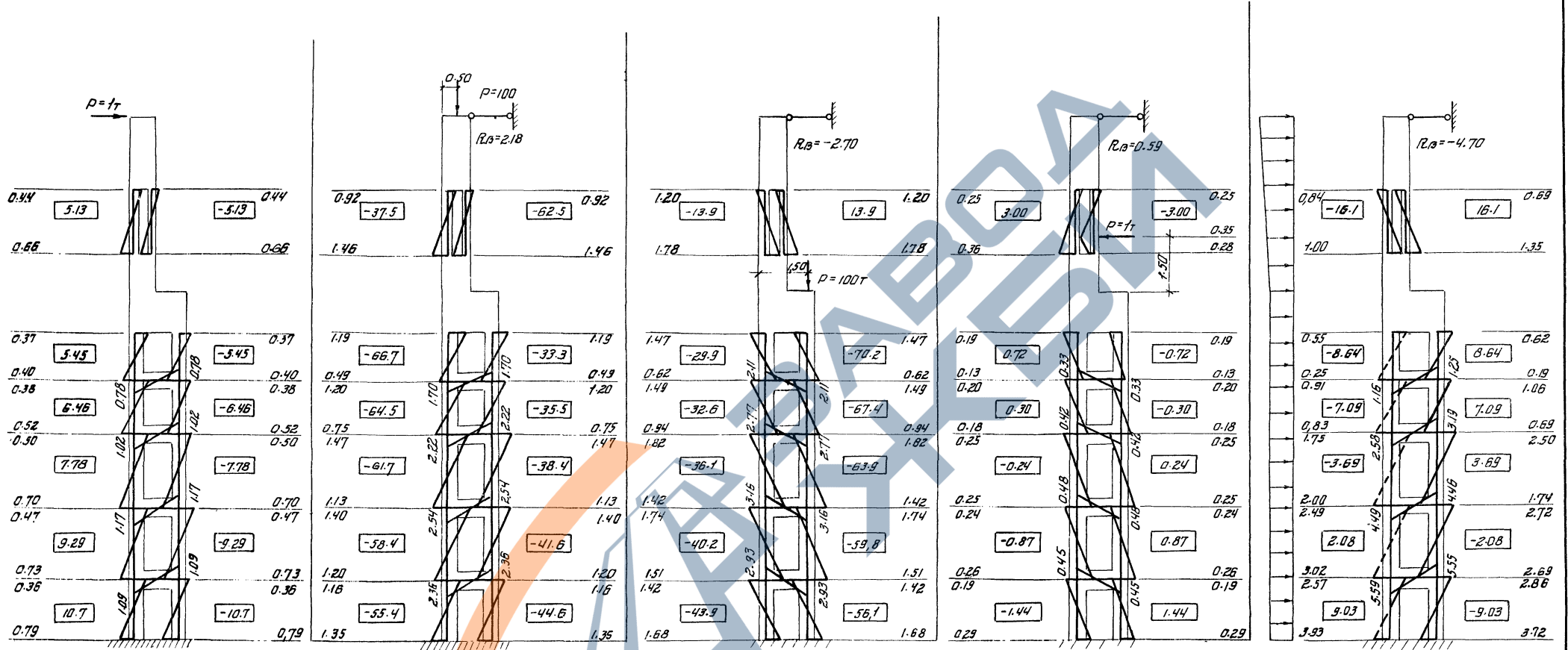


КОЛОННА КД 18.

ПРИМЕЧАНИЯ СМ. НА ЛИСТЕ 9.

ТК 1968	Сборные железобетонные двухбетонные колонны с проходом в урбине подкрановых путей	КЗ-01-60 выпуск I
	Эпюры моментов и нормальных сил от единичных нагрузок в колоннах КД 17, КД 18.	

Инженер-проектировщик  
 г. Ленинград

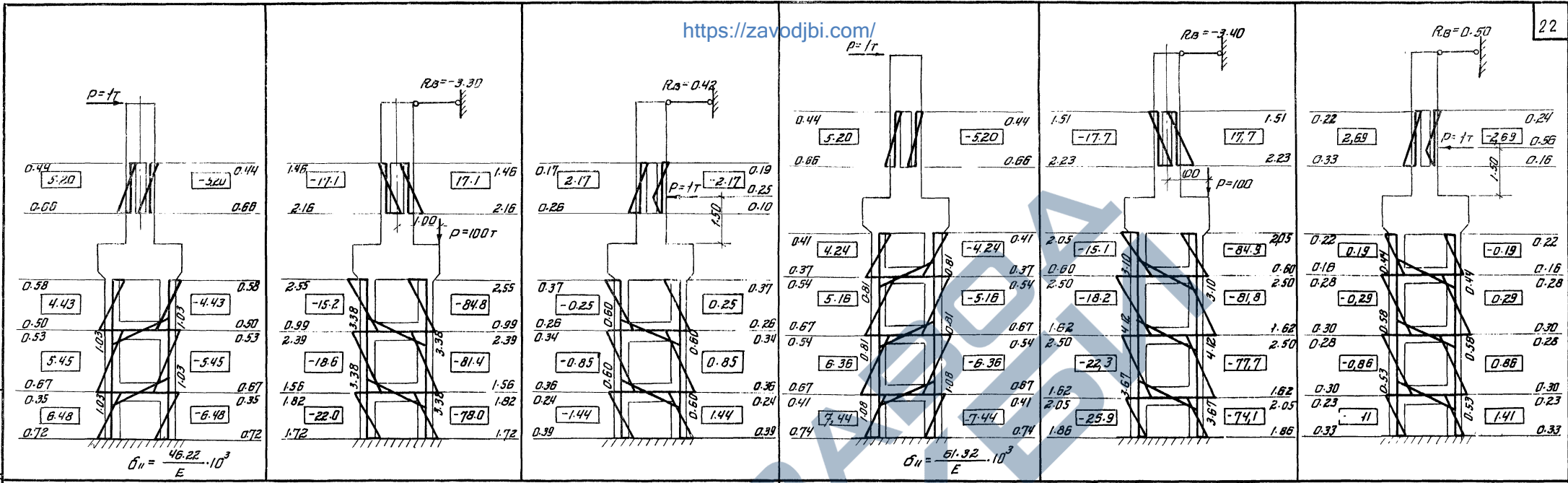


$$\delta_{11} = \frac{104.95}{E} \cdot 10^3$$

ПРИМЕЧАНИЯ СМ. НО ЛИСТЫ 9.

г. Ленинград  
 ЦИТИЗЖБ  
 ЛИ. ЖБИ. МЕР.  
 Проект  
 Длинна  
 Диаметр

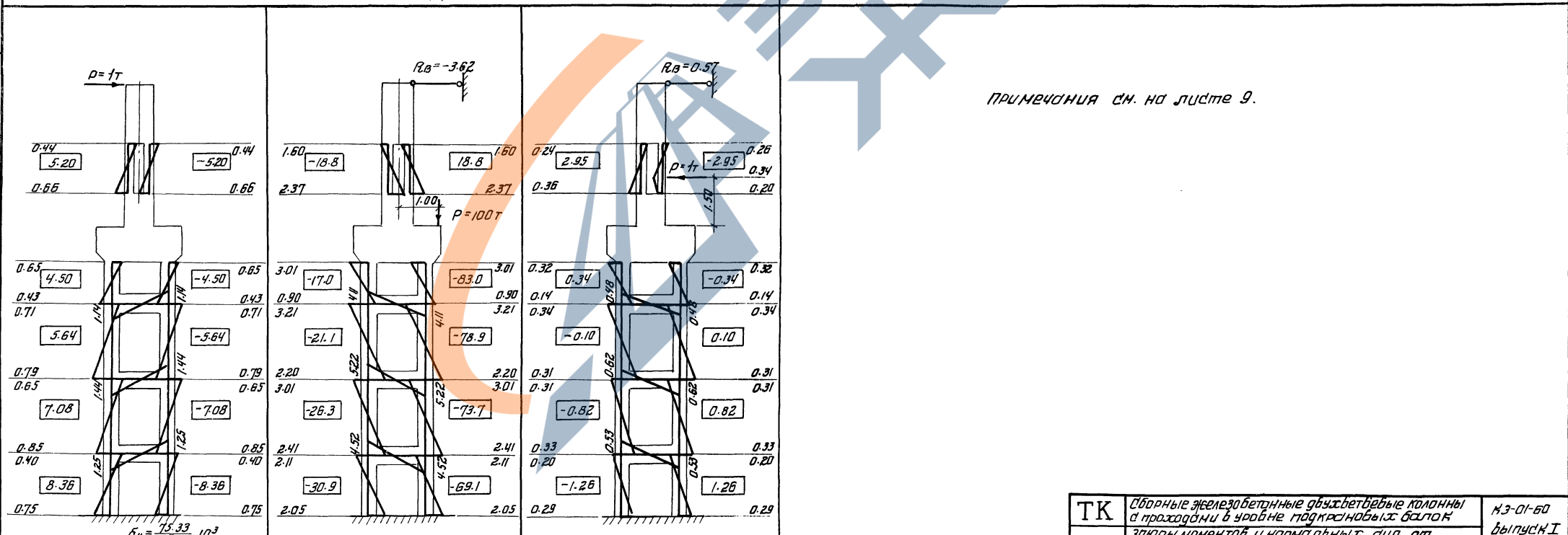
TK	Сборные железобетонные двухветвевые колонны с пространственной поперечной обложкой	КЗ-01-60
1968	Эксплуатационные нормативные силы от единичных нагрузок в колонне К.Д.19.	Выпуск 1
		Лист 14



КОЛОННА К.Д.20

КОЛОННА К.Д.21

ПРИМЕЧАНИЯ см. на листе 9.



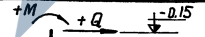
КОЛОННА К.Д.22

ТК 1968	Сборные железобетонные двухветвевые колонны в проходах и в чарбне подкрановых балок	КЗ-01-60 выпуск I
	Эпюры моментов и нормальных сил от единичных и нормальных сил в колоннах К.Д.20, К.Д.21, К.Д.22.	

Проектный институт "Ленинград" (ЛПИ) Ленинград  
 Директор: А.И. Шенников  
 Главный инженер: В.И. Шенников  
 Инженеры: В.И. Шенников, В.И. Шенников

Расчетные нагрузки от ветра для II географического района (в поперечном направлении)

Отметка ниже стропиль- ных кон- струкций м	Тип здания Пролет м Количество пролетов Усилия на одну колонну	Здания без фонарей												Здания с фонарями																					
		24				30				36				24			30			36															
		1		2		3		4		1		2		3		1		2		3		2		3		2		3							
		Мгм	Qt	Мгм	Qt	Мгм	Qt	Мгм	Qt	Мгм	Qt	Мгм	Qt	Мгм	Qt	Мгм	Qt	Мгм	Qt	Мгм	Qt	Мгм	Qt	Мгм	Qt	Мгм	Qt	Мгм	Qt						
10.8	КА1	77.1	10.0	66.1	9.0	52.9	7.9	48.5	7.5	81.5	10.4	70.5	9.4	57.3	8.2	84.8	10.7	72.6	9.7	58.3	8.4	66.1	9.0	71.5	9.5	67.2	9.1	70.5	9.4	76.9	10.0	72.6	9.7	79.2	10.2
		-74.3	-9.0	-63.3	-8.0	-50.1	-6.9	-45.7	-6.5	-78.7	-9.4	-67.7	-8.4	-54.5	-7.2	-82.0	-9.7	-69.8	-8.7	-55.5	-7.4	-63.3	-8.0	-68.7	-8.5	-64.4	-8.1	-67.7	-8.4	-74.1	-9.0	-69.8	-8.7	-76.4	-9.2
12.6	КА2	99.5	11.3	84.3	10.1	68.9	8.9	62.5	8.4	105.8	11.8	94.7	10.6	72.9	9.2	107.3	12.0	93.3	10.8	75.5	9.4	84.3	10.1	90.7	10.6	85.6	10.2	90.5	10.6	98.3	11.2	93.3	10.8	100.8	11.4
		-95.7	-9.9	-80.5	-8.9	-65.1	-7.7	-58.7	-7.2	-102.0	-10.8	-86.9	-9.4	-69.1	-8.0	-103.5	-10.7	-89.5	-9.6	-71.7	-8.2	-80.5	-8.9	-86.9	-9.4	-81.1	-9.0	-86.9	-9.4	-94.5	-10.0	-89.5	-9.6	-97.0	-10.2
14.4	КА3	126.6	13.0	102.7	11.4	83.9	10.1	75.6	9.6	132.0	13.4	108.6	11.8	89.0	10.5	134.6	13.7	112.7	12.1	90.7	10.6	102.7	11.4	107.0	11.7	99.3	11.1	108.6	11.8	114.6	12.3	112.7	12.1	116.9	12.4
		-121.1	-11.6	-97.2	-9.9	-78.4	-8.7	-70.1	-8.1	-126.5	-11.9	-103.1	-10.3	-83.5	-8.9	-128.1	-12.2	-107.2	-10.6	-85.2	-9.1	-97.2	-9.9	-101.5	-10.2	-93.8	-9.6	-103.5	-10.3	-109.1	-10.8	-107.2	-10.6	-111.4	-10.9
16.2	КА4	154.1	14.2	131.6	12.7	106.8	11.3	96.9	10.6	162.6	14.7	138.1	13.2	111.7	11.6	167.1	15.0	144.1	13.4	115.1	11.8	131.6	12.7	138.1	13.2	126.6	12.5	138.1	13.2	146.2	13.7	141.1	13.4	149.2	13.9
		-147.8	-12.6	-125.3	-11.2	-100.5	-9.7	-90.6	-9.1	-156.3	-13.2	-131.8	-11.6	-103.4	-10.0	-160.8	-13.4	-134.8	-11.8	-108.8	-10.2	-125.3	-11.2	-131.8	-11.7	-120.3	-11.0	-131.8	-11.6	-139.9	-12.1	-134.8	-11.8	-142.9	-12.3
18.0	КА5	186.4	15.5	157.4	13.9	128.4	12.3	115.7	11.6	197.4	16.1	166.4	14.4	133.9	12.6	201.4	16.5	170.3	14.5	137.4	12.8	157.4	13.9	162.9	14.2	149.9	13.5	165.4	14.4	173.9	14.8	170.3	14.5	177.4	15.0
		-178.8	-13.8	-149.8	-12.2	-120.8	-10.6	-108.1	-9.9	-189.8	-14.4	-158.8	-12.7	-126.3	-10.9	-193.8	-14.8	-162.7	-12.8	-129.8	-11.1	-149.8	-12.2	-155.3	-12.5	-142.3	-11.8	-158.8	-12.7	-166.3	-13.1	-162.7	-12.8	-163.8	-13.3
14.4	КА11	125.1	12.9	97.1	11.2	78.4	9.9	69.7	9.3	130.7	13.4	108.2	11.6	83.1	10.2	132.9	13.6	107.0	11.9	85.4	10.4	97.1	11.2	102.5	11.5	93.9	10.9	103.2	11.6	110.3	12.1	107.0	11.9	113.0	12.3
		-122.6	-11.7	-93.8	-9.9	-75.0	-8.6	-66.4	-7.9	-127.4	-12.0	-99.9	-10.3	-73.8	-8.9	-129.5	-12.3	-103.7	-10.5	-82.0	-9.8	-93.8	-9.9	-99.1	-10.2	-90.6	-9.6	-99.9	-10.3	-107.0	-10.7	-103.7	-10.5	-109.7	-11.0
16.2	КА12	152.5	14.1	116.9	11.9	90.6	10.3	79.7	9.7	161.2	14.6	123.7	12.3	95.5	10.6	163.6	14.9	126.9	12.5	98.0	10.8	116.9	11.9	117.3	12.0	106.2	11.3	123.7	12.3	125.7	12.5	126.9	12.5	128.0	12.6
		-148.6	-12.7	-113.0	-10.5	-86.7	-8.9	-75.8	-8.2	-167.3	-13.2	-119.8	-10.9	-91.6	-9.2	-161.7	-13.5	-123.0	-11.1	-94.1	-9.3	-113.0	-10.5	-113.4	-10.5	-108.3	-9.8	-119.8	-10.9	-121.8	-11.0	-123.0	-11.1	-124.1	-11.2
18.0	КА13	185.4	15.6	143.9	13.3	112.7	11.6	99.1	10.9	195.5	16.2	152.3	13.8	118.4	11.9	201.5	16.5	155.2	13.9	121.3	12.1	143.9	13.3	144.1	13.3	130.2	12.6	152.3	13.8	153.5	13.8	155.2	13.9	157.7	14.1
		-180.2	-14.0	-138.6	-11.7	-107.4	-10.0	-93.9	-9.2	-190.3	-14.5	-147.1	-12.2	-113.2	-10.3	-196.2	-14.9	-150.0	-12.8	-116.1	-10.4	-138.6	-11.7	-138.9	-11.7	-125.0	-10.9	-147.1	-12.2	-148.3	-12.2	-150.0	-12.3	-152.5	-12.5
14.4	КА17	126.6	13.0	93.4	10.9	73.9	9.6	65.5	9.0	130.7	13.4	98.6	11.3	77.8	9.8	133.6	13.7	102.1	11.5	79.7	10.0	92.8	10.9	95.2	11.0	86.6	10.5	99.1	11.3	102.5	11.5	102.2	11.5	104.8	11.7
		-121.1	-11.6	-89.7	-9.5	-70.2	-8.2	-61.8	-7.6	-127.1	-12.1	-94.9	-9.9	-74.1	-8.5	-129.8	-12.8	-98.9	-10.1	-76.0	-8.6	-89.1	-9.5	-91.4	-9.7	-82.9	-9.1	-95.3	-9.9	-98.8	-10.2	-98.5	-10.1	-101.1	-10.3
16.2	КА18	152.5	14.1	114.9	11.9	89.4	10.3	78.6	9.7	160.6	14.7	121.3	12.3	94.2	10.6	163.6	14.9	124.7	12.5	96.3	10.8	114.9	11.9	115.1	11.9	103.9	11.2	121.3	12.3	123.0	12.4	124.7	12.5	125.3	12.5
		-148.6	-12.7	-110.2	-10.4	-84.7	-8.8	-73.9	-8.2	-157.3	-13.2	-116.7	-10.8	-89.6	-9.1	-160.9	-13.5	-120.0	-11.0	-91.7	-9.3	-110.2	-10.4	-110.4	-10.4	-99.2	-9.7	-116.7	-10.8	-118.3	-10.9	-120.0	-11.0	-120.7	-11.1
18.0	КА19	183.4	15.6	137.4	13.1	106.2	11.3	93.5	10.6	195.5	16.2	145.2	13.5	111.9	11.6	200.8	16.5	148.0	13.7	114.2	11.8	137.4	13.1	135.2	12.9	121.7	12.2	145.2	13.5	144.0	13.4	148.0	13.7	147.6	13.6
		-180.2	-14.0	-131.5	-11.4	-100.3	-9.7	-87.6	-8.9	-189.5	-14.5	-139.3	-11.8	-106.0	-10.0	-196.9	-14.9	-142.1	-12.0	-108.3	-10.1	-131.5	-11.4	-129.3	-11.3	-115.8	-10.5	-139.3	-11.8	-138.1	-11.8	-142.1	-12.0	-141.7	-12.0



Примечания см. на листе 17

Схема нагрузки на фундаменты <https://zavodjbi.com/>

ТК	Сборные железобетонные двутавровые колонны с проходами в урбне подкрановых балок	КЗ-01-60
1968	Расчетные нагрузки на фундаменты крайних колонн от ветра для II географического района (в поперечном направлении)	лист 16

Расчетные нагрузки на фундаменты средних колонн  
от ветра для IV географического района  
(в поперечном направлении)

Отметка низа стропиль- ных кон- струкций м	Пролет	Здания без фонарей												Здания с фонарями															
		24				30				36				24				30				36							
		2		3		4		2		3		2		3		2		3		4		2		3		2		3	
		M <sub>тм</sub>	Q <sub>т</sub>	M <sub>тм</sub>	Q <sub>т</sub>	M <sub>тм</sub>	Q <sub>т</sub>	M <sub>тм</sub>	Q <sub>т</sub>	M <sub>тм</sub>	Q <sub>т</sub>	M <sub>тм</sub>	Q <sub>т</sub>	M <sub>тм</sub>	Q <sub>т</sub>	M <sub>тм</sub>	Q <sub>т</sub>	M <sub>тм</sub>	Q <sub>т</sub>	M <sub>тм</sub>	Q <sub>т</sub>	M <sub>тм</sub>	Q <sub>т</sub>	M <sub>тм</sub>	Q <sub>т</sub>	M <sub>тм</sub>	Q <sub>т</sub>	M <sub>тм</sub>	Q <sub>т</sub>
10.8	КД6	54.8	5.0	41.6	3.8	37.2	3.4	59.2	5.4	46.0	4.2	61.3	5.6	47.0	4.3	54.8	5.0	60.2	5.5	55.9	5.1	59.2	5.4	65.6	6.0	61.3	5.6	67.9	6.2
12.6	КД7	69.0	5.4	53.6	4.2	47.2	3.7	75.4	5.9	57.6	4.5	78.0	6.1	60.2	4.7	69.0	5.4	75.4	5.9	70.3	5.5	75.4	5.9	83.0	6.5	78.0	6.1	85.5	6.7
14.4	КД8	97.5	6.7	74.2	5.1	64.0	4.4	103.5	7.1	80.2	5.5	107.5	7.4	82.9	5.7	97.5	6.7	101.5	7.0	91.6	6.3	103.5	7.1	112.0	7.7	107.5	7.4	113.1	7.8
16.2	КД9	106.5	6.5	81.7	5.0	71.8	4.4	113.0	6.9	86.6	5.3	116.0	7.1	90.0	5.5	106.5	6.5	113.0	6.9	101.5	6.2	113.0	6.9	121.1	7.4	116.0	7.1	124.1	7.6
18.0	КД10	127.0	7.0	98.0	5.4	85.3	4.7	136.0	7.5	103.5	5.7	139.9	7.7	107.0	5.9	127.0	7.0	132.5	7.3	119.5	6.6	136.0	7.5	143.5	7.9	139.9	7.7	147.0	8.1
14.4	КД14	102.0	7.0	77.0	5.3	67.0	4.6	109.0	7.5	83.0	5.7	113.5	7.8	86.0	5.9	102.0	7.0	106.1	7.3	94.5	6.5	109.0	7.5	115.0	7.9	113.5	7.8	118.0	8.1
16.2	КД15	137.2	8.4	100.0	6.1	83.8	5.1	145.5	8.9	106.2	6.5	150.3	9.2	109.6	6.7	137.2	8.4	136.0	8.3	119.3	7.3	145.5	8.9	147.0	9.0	150.3	9.2	150.3	9.2
18.0	КД16	160.0	8.8	116.0	6.4	98.0	5.4	170.6	9.4	125.2	6.9	174.2	9.6	127.0	7.0	160.0	8.8	156.0	8.6	138.0	7.6	170.6	9.4	169.0	9.3	174.2	9.6	174.2	9.6
14.4	КД20	111.0	7.7	80.6	5.6	69.1	4.8	119.6	8.3	88.0	6.1	124.0	8.6	90.7	6.3	111.0	7.7	112.4	7.8	99.3	6.9	119.6	8.3	122.5	8.5	124.0	8.6	125.2	8.7
16.2	КД21	137.7	8.5	99.0	6.1	82.6	5.1	147.3	9.1	105.0	6.5	150.7	9.3	108.6	6.7	137.7	8.5	134.5	8.3	118.0	7.3	147.3	9.1	146.0	9.0	150.6	9.3	149.0	9.2
18.0	КД22	169.0	9.4	120.7	6.7	100.9	5.6	181.5	10.0	130.0	7.2	183.5	10.2	131.4	7.3	169.0	9.4	164.0	9.1	142.0	7.9	181.5	10.0	176.4	9.8	183.5	10.2	181.5	10.0

Примечания

- Нагрузки на фундаменты от ветра даны для IV географического района  
При определении нагрузок для III<sup>зо</sup>, II<sup>зо</sup> и I<sup>зо</sup> районов значения  $M$  и  $Q$  следует умножить соответственно на коэффициенты  $K=0.82$ ;  $K=0.64$  и  $K=0.49$
- Для определения нормативных нагрузок необходимо табличные значения разделить на коэффициент перегрузки  $K=1.2$

TK	Сборные железобетонные двухветвевые колонны с проходами в уровне подкрановых балок	КЭ-01-60 Выпуск I
1968	Расчетные нагрузки на фундаменты средних колонн от ветра для IV географического района (в поперечном направлении)	Лист... 17

Таблица нагрузок на фундаменты от единичных сил (в поперечном направлении) <https://zavodjbi.com/>

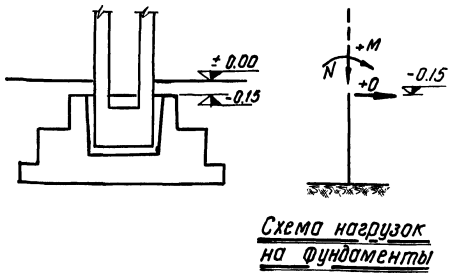
Таблица усилий на фундаменты от температурных воздействий (в поперечном направлении).

Отметка низа стропильных конструкций М	Схема приложения нагрузки	Нагрузки на фундаменты крайних колонн						Нагрузки на фундаменты средних колонн					
		От покрытия		Крановые нагрузки				Крановые нагрузки		Крановые нагрузки			
		$M_{тм}$	$Q_{т}$	$M_{тм}$	$Q_{т}$	$M_{тм}$	$Q_{т}$	$M_{тм}$	$Q_{т}$	$M_{тм}$	$Q_{т}$	$M_{тм}$	$Q_{т}$
10.8	КД1	-7.5	2.06	17.5	-4.8	-1.5	-0.46	КД6	24.9	-6.86	-1.5	-0.46	
12.6	КД2	-3.5	2.08	8.2	-4.85	-1.4	-0.40	КД7	11.7	-6.92	-1.4	-0.40	
14.4	КД3	-0.2	2.05	0.4	-4.79	-1.4	-0.36	КД8	0.5	-6.84	-1.4	-0.36	
16.2	КД4	1.1	1.90	-2.7	-4.44	-1.3	-0.30	КД9	-3.8	-6.34	-1.3	-0.30	
18.0	КД5	3.1	1.82	-7.3	-4.26	-1.3	-0.28	КД10	-10.4	-6.08	-1.3	-0.28	
14.4	КД11	-10.0	2.40	11.3	-3.00	-2.2	-0.40	КД14	42.8	-3.92	-2.0	-0.38	
16.2	КД12	-7.1	2.32	7.8	-2.88	-2.0	-0.34	КД15	31.2	-4.22	-2.0	-0.36	
18.0	КД13	-2.5	2.34	2.5	-2.90	-2.0	-0.32	КД16	26.8	-4.04	-1.7	-0.30	
14.4	КД17	-15.6	2.04	18.8	-2.52	-2.9	-0.50	КД20	52.6	-3.30	-3.6	-0.58	
16.2	КД18	-10.7	2.12	12.1	-2.64	-2.8	-0.46	КД21	44.9	-3.40	-3.2	-0.50	
18.0	КД19	-6.0	2.18	6.4	-2.70	-2.7	-0.42	КД22	35.1	-3.62	-3.1	-0.44	

Отметка низа стропильных конструкций М	Пролет м	Количество пролетов м	24		30		36		
			3		4		3		
			$\pm M_{тм}$	$\pm Q_{т}$	$\pm M_{тм}$	$\pm Q_{т}$	$\pm M_{тм}$	$\pm Q_{т}$	
10.8	КД1	65.6	6.0	88.9	8.1	83.4	7.6	99.5	9.1
12.6	КД2	51.1	4.0	67.8	5.3	63.9	5.0	76.6	6.0
14.4	КД3	41.3	2.8	56.0	3.8	51.6	3.5	62.0	4.2
16.2	КД4	39.3	2.4	52.3	3.2	49.0	3.0	57.2	3.5
18.0	КД5	32.8	1.8	43.6	2.4	40.0	2.2	49.0	2.7
14.4	КД11	61.5	4.23	82.1	5.65	76.9	5.28	92.1	6.34
16.2	КД12	50.0	3.05	66.6	4.07	62.5	3.82	74.8	4.57
18.0	КД13	43.6	2.40	58.1	3.20	54.5	3.00	65.4	3.60
14.4	КД17	57.6	4.00	77.0	5.34	72.0	5.00	86.4	6.00
16.2	КД18	49.7	3.07	66.5	4.10	62.2	3.84	74.5	4.60
18.0	КД19	43.2	2.40	57.6	3.20	54.0	3.00	65.0	3.61

Примечания

1. Нагрузки от покрытия и кранов, принятые при расчете колонн, приведены на листе 4
2. Нагрузку от веса подкрановых балок и стенового ограждения принимать по конкретному проекту.
3. Значения  $M$  и  $Q$  от воздействия температуры даны в случае применения колонн из бетона марки 400, при марке 300 эти значения следует умножить на коэффициент  $K=0.9$ .



ТК	Сборные железобетонные двухстветные колонны с проходами в уровне подкрановых балок	КЭ-01-60 Выпуск I
1968	Таблицы нагрузок на фундаменты от единичных сил и температурных воздействий (в поперечном направлении)	Лист 18

Расчетные нагрузки на фундаменты колонн в продольном направлении.

Плитка низа стальной конструкции	Грузоподъемная часть крана	Пролет м.	Нагрузка на фундаменты связей колонн от ветра и продольного торможения кранов (т)																Нагрузки от температурных воздействий на фундаменты колонн у температурного шва *)			
			по крайним рядам								по средним рядам											
			Географический район								ветровой нагрузки								по крайним колоннам		по средним колоннам	
			I	II	III	IV	I	II	III	IV	I	II	III	IV	I	II	III	IV	Нг	Мгм	Нг	Мгм.
10,8	10	24	7.9	7.8	9.6	9.5	11.7	11.6	13.7	13.6	13.5	13.4	16.9	16.8	21.1	20.9	25.3	25.1				
		30	10.2	10.1	12.5	12.4	15.3	15.2	18.1	18.0	17.8	17.7	22.4	22.2	28.0	27.8	33.8	33.5				
		36	11.7	11.6	14.4	14.3	17.7	17.6	20.9	20.7	20.6	20.4	25.8	25.6	32.4	32.1	39.0	38.7				
	20/5	24	8.9	8.8	10.6	10.5	12.7	12.6	14.7	14.6	14.5	14.4	17.9	17.8	22.1	21.9	26.0	25.8	10.2	23.0	11.6	27.0
		30	11.3	11.2	13.6	13.5	16.4	16.3	19.2	19.0	18.9	18.7	23.5	23.3	29.1	28.9	34.5	34.2				
		36	12.8	12.7	15.5	15.4	18.8	18.7	22.0	21.8	21.7	21.5	26.9	26.7	33.5	33.2	39.7	39.4				
	30/5	24	10.2	10.1	11.9	11.8	14.0	13.9	16.0	15.9	15.8	15.7	19.2	19.0	23.4	23.2	27.1	26.9				
		30	12.6	12.5	14.9	14.8	17.7	17.6	20.5	20.3	20.2	20.0	24.8	24.6	30.4	30.1	36.2	35.9				
		36	14.1	14.0	16.8	16.7	20.1	19.9	23.3	23.1	23.0	22.8	28.2	28.0	34.8	34.5	41.4	41.0				
12,6	10	24	7.6	9.9	9.3	12.1	11.3	14.7	13.2	17.2	13.2	17.2	16.6	21.7	20.6	26.9	24.4	31.8				
		30	9.8	12.8	12.0	15.7	14.7	19.2	18.5	24.1	17.3	22.6	21.7	28.3	27.1	35.4	32.7	42.7				
		36	11.5	15.0	14.1	18.4	17.3	22.6	20.5	26.8	20.2	26.3	25.4	33.1	31.8	41.5	38.0	49.6				
	20/5	24	8.7	11.4	10.4	13.6	12.4	16.2	14.3	18.7	14.3	18.7	17.7	23.1	21.7	28.3	25.5	33.2	5.3	14.1	5.7	14.6
		30	10.9	14.2	13.1	17.1	15.8	20.6	18.6	24.3	18.4	24.0	22.8	29.7	28.2	36.8	33.8	44.1				
		36	12.6	16.5	15.2	19.8	18.4	24.0	21.6	28.2	21.3	27.8	26.5	34.6	32.9	43.0	39.1	51.0				
	30/5	24	9.9	12.9	11.6	15.1	13.6	17.7	15.5	20.2	15.5	20.2	18.9	24.6	22.9	29.9	26.7	34.8				
		30	12.2	15.9	14.4	18.8	17.1	22.3	19.9	26.0	19.7	25.7	24.1	31.4	29.5	38.5	35.1	45.8				
		36	13.8	18.0	16.4	21.4	19.6	25.6	22.8	29.8	22.5	29.4	27.7	36.1	34.1	44.5	40.3	52.5				
14,4	10	24	7.7	12.5	9.4	15.2	11.4	18.5	13.5	21.9	13.4	21.7	16.8	27.4	20.8	33.9	25.0	40.8				
		30	9.9	16.0	12.1	19.6	15.0	24.3	17.4	28.2	17.5	28.5	22.1	36.0	27.7	45.1	33.1	54.0				
		36	11.5	18.6	14.2	23.0	17.5	28.3	20.6	33.4	20.3	33.1	25.7	42.0	32.3	52.6	38.5	62.8				
	20/5	24	8.7	14.1	10.4	16.9	12.4	20.1	14.5	23.5	14.4	23.5	17.8	29.0	21.8	35.5	26.0	42.4	3.0	8.6	5.3	15.8
		30	11.0	17.8	13.2	21.4	16.1	26.1	18.5	30.0	18.6	30.3	23.2	37.8	28.8	47.0	34.2	55.7				
		36	12.6	20.4	15.3	24.8	18.6	30.1	21.7	35.2	21.4	34.9	26.8	43.7	33.4	54.5	39.6	64.5				
	30/5	24	10.0	16.2	11.7	19.0	13.7	22.2	15.8	25.6	15.7	25.6	19.1	31.2	23.1	37.6	27.3	44.5				
		30	12.2	19.8	14.4	23.3	17.3	28.0	19.7	31.9	19.8	32.3	24.4	39.8	30.0	48.9	35.4	57.7				
		36	13.8	22.4	16.5	26.7	19.8	32.1	22.9	37.1	22.6	36.8	28.0	45.6	34.6	56.4	40.8	66.5				
50/10	10	24	12.2	19.1	14.0	21.9	16.1	25.2	18.3	28.6	18.2	28.5	21.8	34.1	26.0	40.7	30.6	47.8	5.8	18.0	5.1	3.2
		30	14.7	23.0	17.1	26.7	20.1	31.4	23.0	36.0	22.7	35.5	27.5	43.0	33.5	52.4	39.3	61.5				
		36	16.6	26.0	19.3	30.2	22.8	35.6	26.1	40.8	25.8	40.4	31.6	49.4	38.4	60.0	45.0	70.4				
	20/5	24	16.4	22.7	18.5	25.6	20.9	29.0	23.5	32.6	24.4	33.9	29.0	40.2	32.4	45.0	37.6	52.2				
		30	19.5	27.0	22.3	30.9	25.7	35.7	29.1	40.4	30.2	42.0	34.4	47.7	41.2	57.1	48.0	66.6	7.9	24.6	9.2	28.0
		36	22.0	30.5	25.3	35.0	29.3	40.7	33.1	46.0	32.8	45.5	39.4	54.7	47.4	65.8	55.0	76.3				

\*) Нагрузки от температурных воздействий определены с учетом деформативности подкрановых балок.

Примечания смотри на листе 20

Проектный институт г. Ленинград  
Инженер  
Л. С. Шендерович

<https://zavodjbi.com/>

ТК 1968	Сборные железобетонные двухветвевые колонны с полками в уровне подкрановых балок	КЗ-01-60 Выпуск I
	Расчетные нагрузки на фундаменты колонн в продольном направлении.	
		Лист 19

Расчетные нагрузки на фундаменты колонн в продольном направлении

Отметка низа стальных конструкций	Грузоподъемность кранов Т	Пролет М	Нагрузка на фундаменты колонн от ветра и продольного тармажения крана (т)																Нагрузки от температурных воздействий на фундаменты колонн у температурного шва *)				
			По крайним рядам								По средним рядам								по крайним колоннам		по средним колоннам		
			Географический район																Нт		Мтм		
			I		II		III		IV		I		II		III		IV						
Н		У		Н		У		Н		У		Н		У		Н		У					
16.2	10	24	7.8	15.1	9.6	18.5	11.7	22.6	13.8	26.7	13.6	26.5	17.2	33.5	21.4	41.7	25.8	50.3					
		30	10.2	19.7	12.5	24.1	15.4	29.7	18.2	35.2	18.1	35.3	22.7	44.3	28.5	55.5	34.1	66.5					
		36	11.8	22.8	14.5	28.0	17.9	34.6	21.3	41.2	20.8	40.6	26.3	51.3	33.1	64.5	39.9	77.5					
	20/5	24	8.8	17.0	10.6	20.5	12.7	24.5	14.8	28.6	14.6	28.5	18.2	35.5	22.4	43.7	26.8	52.3					
		30	11.3	21.8	13.6	26.3	16.5	31.9	19.3	37.3	19.2	37.4	23.8	46.4	29.6	57.7	35.2	68.6	2.9	7.7	3.2	9.0	
		36	12.9	24.9	15.6	30.1	19.0	36.7	22.4	42.5	21.9	42.7	27.4	53.5	34.2	66.6	41.0	80.0					
	30/5	24	10.0	19.3	11.8	22.8	13.9	26.9	16.0	30.1	15.8	30.8	19.4	37.8	23.6	46.0	28.0	54.6					
		30	12.5	24.1	14.8	28.6	17.7	34.2	20.5	38.8	20.4	39.8	25.0	48.7	30.8	60.0	36.4	71.0					
		36	14.1	27.2	16.8	32.5	20.2	39.0	23.6	45.6	23.1	45.0	28.6	55.7	35.4	69.0	42.2	82.1					
	50/10	24	12.3	23.1	14.2	26.7	16.4	30.8	18.8	35.3	18.4	34.7	22.2	42.0	26.6	50.2	31.0	58.5					
		30	14.8	27.8	17.3	32.5	20.3	38.1	23.2	43.6	23.0	43.4	28.0	52.8	34.0	64.1	40.0	75.5	3.1	8.0	3.2	3.7	
		36	16.7	31.4	19.7	37.0	23.0	43.2	26.6	50.0	25.3	49.6	31.9	60.2	38.9	73.4	46.1	87.0					
75/20	24	16.2	27.6	18.3	31.2	20.8	35.4	23.3	39.7	23.1	39.3	27.3	46.5	32.3	55.0	37.5	63.8						
	30	19.3	32.8	22.1	37.6	25.5	43.4	28.8	49.0	28.6	48.6	34.2	58.1	44.0	69.7	47.8	81.3	4.7	16.7	5.3	17.5		
	36	21.9	37.3	25.1	42.7	29.1	49.5	33.2	56.5	32.7	55.6	39.1	66.5	47.1	80.0	55.1	93.8						
18.0	10	24	7.7	17.4	9.3	21.0	11.5	26.0	13.5	30.5	13.3	30.1	16.7	37.8	20.9	47.2	25.0	56.5					
		30	10.4	23.5	12.9	29.2	15.9	36.0	18.9	42.8	18.5	41.8	23.4	53.0	29.5	66.6	35.3	80.0					
		36	12.2	27.6	15.1	34.2	18.6	42.0	22.0	49.8	21.7	49.0	27.3	61.8	34.4	77.7	41.2	93.0					
	20/5	24	8.7	19.7	10.3	23.2	12.5	28.3	14.5	32.8	14.2	32.1	17.6	39.8	21.8	49.3	25.9	58.6	2.0	6.7	2.1	6.4	
		30	11.5	26.0	14.0	31.6	17.0	38.4	20.0	45.2	17.6	39.8	24.5	55.4	30.6	69.1	36.4	82.2					
		36	13.3	30.1	16.2	36.6	19.7	44.5	23.3	52.7	22.8	51.6	28.4	64.2	35.5	80.1	42.3	95.6					
	30/5	24	9.9	22.4	11.5	26.0	13.7	31.0	15.7	35.5	15.5	35.0	18.9	42.7	23.1	52.1	27.2	61.5					
		30	12.7	28.7	15.2	34.4	18.2	41.2	21.2	48.0	20.8	47.0	25.7	58.1	31.8	72.0	37.6	85.0					
		36	14.5	32.8	17.4	39.3	20.9	47.2	24.3	55.0	24.0	54.2	29.6	67.0	36.7	83.0	43.5	98.4					
	50/10	24	12.1	26.5	13.8	30.2	16.1	35.3	18.3	40.1	17.9	39.2	19.5	42.7	25.8	56.5	31.1	66.0					
		30	15.2	33.3	17.8	39.0	20.9	45.8	24.1	52.8	23.5	51.5	28.6	62.6	34.9	76.5	41.0	90.0	2.3	7.8	2.1	2.8	
		36	17.1	37.5	20.1	44.0	23.8	52.1	27.4	60.0	26.8	58.7	32.7	71.6	40.1	88.0	47.3	103.5					
75/20	24	15.9	32.1	17.8	26.0	20.3	41.0	22.7	45.9	22.4	45.2	26.4	53.3	31.1	62.8	36.0	72.6						
	30	19.4	39.2	22.3	45.0	25.7	52.0	29.2	59.0	28.8	58.1	34.5	69.6	41.5	84.0	48.3	97.5	2.9	10.4	3.2	9.6		
	36	22.0	44.5	25.3	51.1	29.4	59.4	33.3	67.3	33.0	66.6	39.5	79.7	47.2	95.3	55.6	112.4						

\*) Нагрузки от температурных воздействий определены с учетом деформативности подкрановых балок.

**ПРИМЕЧАНИЯ**

1. Расчетные нагрузки для фундаментов связей колонн (Н-горизонтальная, У-вертикальная) даны при длине здания в один температурный блок и приложены на отст. + 0,25 м. При двух и более температурных блоках эти значения должны быть умножены на К=0,7 при кранах грузоподъемностью Q=10т и 20/5т и на К=0,8 при кранах грузоподъемностью Q=30/5т и 50/10т и 75/20т.

2. Нагрузки от температурных воздействий даны в случае применения колонн из бетона марки 400, отстающих от оси температурного блока на 72 м. При бетоне марки 300 значения Н и М следует умножить на К=0,9.

ТК 1968.	Сварные железобетонные двухветвевые колонны с проходами в уровне подкрановых балок	КЭ-01-60
	Расчетные нагрузки на фундаменты колонн в продольном направлении	Выпуск I Лист 20

Ключ для подбора колонн под краны грузоподъемностью 10÷30/15  
при разрезных подкрановых балках.  
Ветровая нагрузка для I географического района.

<https://zavodjbi.com/>

Маркетка шифр крана тип конструкции крана	Размерность настилы крана	Тип здания Пролет М количество пролетов тип колонн	Здания без фонарей									Здания с фонарями									
			24				30			36		24			30			36			
			1	2	3	4	1	2	3	1	2	3	2	3	4	2	3	2	3		
			1	2	3	4	1	2	3	1	2	3	2	3	4	2	3	2	3		
10.8	10	крайние	КА1-1	КА1-1	КА1-3	КА1-3	КА1-1	КА1-1	КА1-3	КА1-1	КА1-3	КА1-4	КА1-1	КА1-3	КА1-3	КА1-1	КА1-3	КА1-3	КА1-3	КА1-4	
		средние	—	КА6-1	КА6-1	КА6-1	—	КА6-1	КА6-1	—	КА6-2	КА6-2	КА6-1	КА6-1	КА6-1	КА6-1	КА6-1	КА6-1	КА6-1	КА6-2	КА6-2
	20/5	крайние	КА1-1	КА1-1	КА1-3	КА1-3	КА1-1	КА1-1	КА1-3	КА1-1	КА1-3	КА1-4	КА1-1	КА1-3	КА1-3	КА1-1	КА1-3	КА1-3	КА1-3	КА1-4	
		средние	—	КА6-1	КА6-1	КА6-1	—	КА6-2	КА6-2	—	КА6-2	КА6-2	КА6-1	КА6-1	КА6-1	КА6-2	КА6-2	КА6-2	КА6-2	КА6-2	КА6-2
	30/5	крайние	КА1-1	КА1-1	КА1-3	КА1-4	КА1-1	КА1-1	КА1-4	КА1-1	КА1-3	КА1-4	КА1-1	КА1-3	КА1-4	КА1-1	КА1-4	КА1-1	КА1-4	КА1-3	КА1-5
		средние	—	КА6-2	КА6-2	КА6-2	—	КА6-2	КА6-2	—	КА6-4	КА6-4	КА6-2	КА6-2	КА6-2	КА6-2	КА6-2	КА6-2	КА6-2	КА6-4	КА6-4
12.6	10	крайние	КА2-1	КА2-1	КА2-2	КА2-2	КА2-1	КА2-1	КА2-2	КА2-1	КА2-2	КА2-3	КА2-1	КА2-2	КА2-3	КА2-1	КА2-3	КА2-2	КА2-3	КА2-3	
		средние	—	КА7-1	КА7-1	КА7-1	—	КА7-1	КА7-1	—	КА7-2	КА7-2	КА7-1	КА7-1	КА7-1	КА7-1	КА7-1	КА7-1	КА7-1	КА7-2	КА7-2
	20/5	крайние	КА2-1	КА2-1	КА2-2	КА2-2	КА2-1	КА2-1	КА2-2	КА2-1	КА2-2	КА2-3	КА2-1	КА2-2	КА2-3	КА2-1	КА2-3	КА2-2	КА2-3	КА2-3	
		средние	—	КА7-1	КА7-1	КА7-1	—	КА7-2	КА7-2	—	КА7-2	КА7-2	КА7-1	КА7-1	КА7-1	КА7-2	КА7-2	КА7-2	КА7-2	КА7-2	КА7-2
	30/5	крайние	КА2-1	КА2-1	КА2-2	КА2-3	КА2-1	КА2-1	КА2-3	КА2-1	КА2-3	КА2-3	КА2-1	КА2-3	КА2-3	КА2-1	КА2-3	КА2-3	КА2-3	КА2-3	
		средние	—	КА7-2	КА7-2	КА7-2	—	КА7-2	КА7-2	—	КА7-2	КА7-2	КА7-2	КА7-2	КА7-2	КА7-2	КА7-2	КА7-2	КА7-2	КА7-2	КА7-2
14.4	10	крайние	КА3-1	КА3-1	КА3-1	КА3-1	КА3-1	КА3-1	КА3-1	КА3-1	КА3-2	КА3-1	КА3-1	КА3-2	КА3-1	КА3-2	КА3-1	КА3-2	КА3-1	КА3-3	
		средние	—	КА8-1	КА8-1	КА8-1	—	КА8-1	КА8-1	—	КА8-1	КА8-1	КА8-1	КА8-1	КА8-1	КА8-1	КА8-1	КА8-1	КА8-1	КА8-1	КА8-1
	20/5	крайние	КА3-1	КА3-1	КА3-1	КА3-1	КА3-1	КА3-1	КА3-1	КА3-1	КА3-1	КА3-2	КА3-1	КА3-1	КА3-2	КА3-1	КА3-2	КА3-1	КА3-2	КА3-3	
		средние	—	КА8-1	КА8-1	КА8-1	—	КА8-1	КА8-1	—	КА8-2	КА8-1	КА8-1	КА8-1	КА8-1	КА8-1	КА8-1	КА8-1	КА8-1	КА8-2	КА8-2
	30/5	крайние	КА3-1	КА3-1	КА3-1	КА3-1	КА3-1	КА3-1	КА3-1	КА3-1	КА3-2	КА3-3	КА3-1	КА3-1	КА3-2	КА3-1	КА3-2	КА3-1	КА3-2	КА3-2	КА3-3
		средние	—	КА8-4	КА8-4	КА8-4	—	КА8-4	КА8-4	—	КА8-4	КА8-4	КА8-4	КА8-4	КА8-4	КА8-4	КА8-4	КА8-4	КА8-4	КА8-4	КА8-4
16.2	10	крайние	КА4-1	КА4-1	КА4-1	КА4-2	КА4-1	КА4-1	КА4-2	КА4-1	КА4-2	КА4-2	КА4-1	КА4-2	КА4-2	КА4-1	КА4-2	КА4-2	КА4-2	КА4-2	
		средние	—	КА9-1	КА9-1	КА9-1	—	КА9-1	КА9-1	—	КА9-1	КА9-1	КА9-1	КА9-1	КА9-1	КА9-1	КА9-1	КА9-1	КА9-1	КА9-1	КА9-1
	20/5	крайние	КА4-1	КА4-1	КА4-1	КА4-2	КА4-1	КА4-1	КА4-2	КА4-1	КА4-2	КА4-2	КА4-1	КА4-2	КА4-2	КА4-1	КА4-2	КА4-2	КА4-2	КА4-2	
		средние	—	КА9-1	КА9-1	КА9-1	—	КА9-1	КА9-1	—	КА9-2	КА9-1	КА9-1	КА9-1	КА9-1	КА9-1	КА9-1	КА9-1	КА9-1	КА9-2	КА9-2
	30/5	крайние	КА4-1	КА4-1	КА4-1	КА4-2	КА4-1	КА4-1	КА4-2	КА4-1	КА4-2	КА4-3	КА4-1	КА4-3	КА4-3	КА4-1	КА4-3	КА4-1	КА4-3	КА4-2	КА4-3
		средние	—	КА9-4	КА9-2	КА9-2	—	КА9-4	КА9-2	—	КА9-4	КА9-2	КА9-4	КА9-4	КА9-4	КА9-4	КА9-4	КА9-4	КА9-4	КА9-4	КА9-4
18.0	10	крайние	КА5-1	КА5-1	КА5-1	КА5-1	КА5-1	КА5-1	КА5-1	КА5-1	КА5-1	КА5-1	КА5-1	КА5-1	КА5-1	КА5-1	КА5-1	КА5-1	КА5-1	КА5-1	
		средние	—	КА10-1	КА10-1	КА10-1	—	КА10-1	КА10-1	—	КА10-2	КА10-2	КА10-1	КА10-1	КА10-1	КА10-1	КА10-1	КА10-1	КА10-1	КА10-2	КА10-2
	20/5	крайние	КА5-1	КА5-1	КА5-1	КА5-1	КА5-1	КА5-1	КА5-1	КА5-1	КА5-1	КА5-1	КА5-1	КА5-1	КА5-1	КА5-1	КА5-1	КА5-1	КА5-1	КА5-1	КА5-2
		средние	—	КА10-1	КА10-1	КА10-1	—	КА10-1	КА10-1	—	КА10-2	КА10-2	КА10-1	КА10-1	КА10-1	КА10-1	КА10-1	КА10-1	КА10-1	КА10-1	КА10-2
	30/5	крайние	КА5-1	КА5-1	КА5-1	КА5-1	КА5-1	КА5-1	КА5-1	КА5-1	КА5-1	КА5-1	КА5-1	КА5-1	КА5-1	КА5-1	КА5-1	КА5-1	КА5-2	КА5-1	КА5-2
		средние	—	КА10-2	КА10-2	КА10-2	—	КА10-2	КА10-2	—	КА10-2	КА10-2	КА10-2	КА10-2	КА10-2	КА10-2	КА10-2	КА10-2	КА10-2	КА10-2	КА10-2

Примечания

1. Рабочие чертежи колонн разработаны в выпуске II
2. Ключ для подбора вертикальных связей по колоннам помещен на листе 34 настоящего выпуска.

<https://zavodjbi.com/>

ТК 1968	Сборные железобетонные двухъярусные колонны с проходами в уровне подкрановых балок	К9-01-60
	Ключ для подбора колонн под краны грузоподъемностью 10÷30т при разрезных подкрановых балках ветровая нагрузка для I географического района	выпуск I лист 21

Г. ЛЕНИНГРАД  
УПРАВЛЕНИЕ  
ПРОЕКТИРОВАНИЯ  
И  
ЯКОВЛЕВА

Ключ для подбора колонн под краны грузоподъемностью 10÷30/5т при разрезных <https://zavodjbi.com/> блоках.

Ветровая нагрузка для II географического района.

Длина стропильной системы, м	Высота крана, м	Тип крана	Здания без фонарей									Здания с фонарями								
			24			30			36			24			30			36		
			1	2	3	4	1	2	3	1	2	3	2	3	4	2	3	3	2	3
10.8	10	крайние	КД1-1	КД1-1	КД1-3	КД1-3	КД1-1	КД1-1	КД1-3	КД1-1	КД1-3	КД1-4	КД1-1	КД1-3	КД1-4	КД1-1	КД1-4	КД1-3	КД1-4	
		средние		КД6-1	КД6-1	КД6-1		КД6-2	КД6-1		КД6-2	КД6-2	КД6-1	КД6-1	КД6-1	КД6-1	КД6-1	КД6-1	КД6-2	КД6-2
	20/5	крайние	КД1-1	КД1-1	КД1-3	КД1-3	КД1-1	КД1-1	КД1-3	КД1-1	КД1-3	КД1-4	КД1-1	КД1-3	КД1-4	КД1-1	КД1-4	КД1-3	КД1-4	
		средние		КД6-1	КД6-1	КД6-1		КД6-2	КД6-2		КД6-2	КД6-2	КД6-1	КД6-1	КД6-1	КД6-2	КД6-2	КД6-2	КД6-2	КД6-2
	30/5	крайние	КД1-1	КД1-1	КД1-3	КД1-4	КД1-1	КД1-1	КД1-4	КД1-1	КД1-4	КД1-5	КД1-1	КД1-3	КД1-5	КД1-1	КД1-5	КД1-4	КД1-5	
		средние		КД6-4	КД6-4	КД6-2		КД6-2	КД6-2		КД6-4	КД6-4	КД6-4	КД6-4	КД6-4	КД6-2	КД6-4	КД6-4	КД6-4	КД6-4
12.6	10	крайние	КД2-1	КД2-1	КД2-2	КД2-2	КД2-1	КД2-1	КД2-3	КД2-1	КД2-2	КД2-3	КД2-1	КД2-2	КД2-3	КД2-1	КД2-3	КД2-2	КД2-3	
		средние		КД7-1	КД7-1	КД7-1		КД7-1	КД7-1		КД7-2	КД7-2	КД7-1	КД7-1	КД7-1	КД7-1	КД7-1	КД7-1	КД7-2	КД7-2
	20/5	крайние	КД2-1	КД2-1	КД2-2	КД2-2	КД2-1	КД2-1	КД2-3	КД2-1	КД2-2	КД2-3	КД2-1	КД2-2	КД2-3	КД2-1	КД2-3	КД2-2	КД2-3	
		средние		КД7-1	КД7-1	КД7-1		КД7-2	КД7-2		КД7-2	КД7-2	КД7-1	КД7-1	КД7-1	КД7-2	КД7-2	КД7-2	КД7-2	КД7-2
	30/5	крайние	КД2-1	КД2-1	КД2-3	КД2-3	КД2-1	КД2-1	КД2-3	КД2-1	КД2-3	КД2-3	КД2-1	КД2-3	КД2-3	КД2-1	КД2-3	КД2-3	КД2-3	КД2-3
		средние		КД7-4	КД7-2	КД7-2		КД7-2	КД7-2		КД7-4	КД7-2	КД7-4	КД7-4	КД7-4	КД7-2	КД7-2	КД7-4	КД7-5	КД7-5
14.4	10	крайние	КД3-1	КД3-1	КД3-1	КД3-1	КД3-1	КД3-1	КД3-2	КД3-1	КД3-2	КД3-2	КД3-1	КД3-2	КД3-3	КД3-1	КД3-3	КД3-2	КД3-3	
		средние		КД8-1	КД8-1	КД8-1		КД8-1	КД8-1		КД8-1	КД8-1	КД8-1	КД8-1	КД8-1	КД8-1	КД8-1	КД8-1	КД8-1	КД8-1
	20/5	крайние	КД3-1	КД3-1	КД3-1	КД3-1	КД3-1	КД3-1	КД3-2	КД3-1	КД3-2	КД3-2	КД3-1	КД3-2	КД3-3	КД3-1	КД3-3	КД3-2	КД3-4	
		средние		КД8-2	КД8-1	КД8-1		КД8-3	КД8-1		КД8-2	КД8-1	КД8-1	КД8-1	КД8-2	КД8-1	КД8-3	КД8-3	КД8-2	КД8-2
	30/5	крайние	КД3-1	КД3-1	КД3-1	КД3-2	КД3-1	КД3-1	КД3-2	КД3-2	КД3-3	КД3-3	КД3-1	КД3-2	КД3-3	КД3-1	КД3-3	КД3-3	КД3-3	КД3-4
		средние		КД8-4	КД8-4	КД8-4		КД8-4	КД8-4		КД8-4	КД8-4	КД8-4	КД8-4	КД8-4	КД8-4	КД8-4	КД8-4	КД8-4	КД8-4
16.2	10	крайние	КД4-1	КД4-1	КД4-2	КД4-2	КД4-2	КД4-1	КД4-2	КД4-2	КД4-2	КД4-1	КД4-2	КД4-2	КД4-1	КД4-3	КД4-2	КД4-3	КД4-3	
		средние		КД9-1	КД9-1	КД9-1		КД9-1	КД9-1		КД9-1	КД9-1	КД9-1	КД9-1	КД9-1	КД9-1	КД9-1	КД9-1	КД9-1	КД9-1
	20/5	крайние	КД4-1	КД4-1	КД4-2	КД4-2	КД4-2	КД4-1	КД4-2	КД4-2	КД4-2	КД4-1	КД4-2	КД4-3	КД4-1	КД4-3	КД4-2	КД4-3	КД4-3	
		средние		КД9-1	КД9-1	КД9-1		КД9-1	КД9-1		КД9-2	КД9-1	КД9-1	КД9-1	КД9-1	КД9-1	КД9-1	КД9-2	КД9-2	КД9-2
	30/5	крайние	КД4-1	КД4-1	КД4-3	КД4-3	КД4-2	КД4-1	КД4-3	КД4-2	КД4-3	КД4-3	КД4-1	КД4-3	КД4-3	КД4-1	КД4-3	КД4-3	КД4-3	КД4-3
		средние		КД9-4	КД9-4	КД9-4		КД9-4	КД9-4		КД9-4	КД9-4	КД9-4	КД9-4	КД9-4	КД9-4	КД9-4	КД9-4	КД9-4	КД9-4
18.0	10	крайние	КД5-1	КД5-1	КД5-1	КД5-1	КД5-1	КД5-1	КД5-1	КД5-1	КД5-1	КД5-1	КД5-1	КД5-1	КД5-1	КД5-1	КД5-2	КД5-1	КД5-2	
		средние		КД10-1	КД10-1	КД10-1		КД10-1	КД10-1		КД10-2	КД10-2	КД10-1	КД10-1	КД10-1	КД10-1	КД10-1	КД10-2	КД10-2	КД10-2
	20/5	крайние	КД5-1	КД5-1	КД5-1	КД5-1	КД5-1	КД5-1	КД5-1	КД5-1	КД5-2	КД5-2	КД5-1	КД5-1	КД5-1	КД5-1	КД5-2	КД5-2	КД5-2	КД5-2
		средние		КД10-1	КД10-1	КД10-1		КД10-1	КД10-1		КД10-2	КД10-2	КД10-1	КД10-1	КД10-1	КД10-1	КД10-2	КД10-2	КД10-2	КД10-2
	30/5	крайние	КД5-1	КД5-1	КД5-1	КД5-1	КД5-2	КД5-1	КД5-2	КД5-2	КД5-2	КД5-2	КД5-1	КД5-2	КД5-2	КД5-1	КД5-3	КД5-2	КД5-3	КД5-3
		средние		КД10-2	КД10-2	КД10-2		КД10-2	КД10-2		КД10-2	КД10-2	КД10-2	КД10-2	КД10-2	КД10-2	КД10-2	КД10-2	КД10-2	КД10-2

**Примечания**

1. Рабочие чертежи колонн разработаны в выпуске II
2. Ключ для подбора вертикальных связей по колоннам помещен на листе 34 настоящего выпуска.

<https://zavodjbi.com/>

ТК 1968	Сборные железобетонные двухветвевые колонны с проармированными рабочими подпятниками. Ключ для подбора колонн под краны грузоподъемностью 10÷30/5т при разрезных блоках.	КЭ-01-60 Выпуск I Лист 22
	Ветровая нагрузка для II географического района.	

Ключ для подбора колонн под краны грузоподъемностью 10÷30/5 при разрезных подкрановых балках.  
Ветровая нагрузка для III географического района.

Отметка низа строения по гирькам	Средняя высота кранов	Тип здания пролет Н	Здания без фонарей												Здания с фонарями.								
			24				30				36				24		30		36				
			1	2	3	4	1	2	3	4	1	2	3	4	1	2	1	2					
10,8	10	крайние	КД1-2	КД1-2	КД1-3	КД1-4	КД1-2	КД1-2	КД1-4	КД1-2	КД1-4	КД1-4	КД1-2	КД1-2	КД1-4	КД1-4	КД1-2	КД1-4	КД1-4	КД1-2	КД1-4	КД1-4	КД1-5
		средние	—	КД6-1	КД6-1	КД6-1	—	КД6-1	КД6-1	—	КД6-2	КД6-2	—	КД6-2	КД6-2	КД6-1	КД1-4	КД1-4	КД1-2	КД6-2	КД1-4	КД6-2	КД6-2
	20/5	крайние	КД1-2	КД1-2	КД1-3	КД1-4	КД1-2	КД1-2	КД1-4	КД1-2	КД1-4	КД1-4	КД1-2	КД1-2	КД1-4	КД1-4	КД1-2	КД1-4	КД1-4	КД1-2	КД1-4	КД1-4	КД1-5
		средние	—	КД6-1	КД6-1	КД6-1	—	КД6-2	КД6-2	—	КД6-4	КД6-2	—	КД6-4	КД6-2	КД6-1	КД1-4	КД1-4	КД1-2	КД1-4	КД1-4	КД1-5	КД6-2
	30/5	крайние	КД1-2	КД1-2	КД1-3	КД1-4	КД1-2	КД1-2	КД1-4	КД1-2	КД1-4	КД1-4	КД1-2	КД1-2	КД1-4	КД1-5	КД1-2	КД1-4	КД1-5	КД1-2	КД1-5	КД1-4	КД1-5
		средние	—	КД6-4	КД6-4	КД6-2	—	КД6-4	КД6-2	—	КД6-5	КД6-4	КД6-4	КД6-4	КД1-4	КД1-5	КД1-2	КД1-5	КД1-4	КД1-5	КД1-4	КД1-5	КД6-4
12,6	10	крайние	КД2-2	КД2-1	КД2-2	КД2-3	КД2-2	КД2-2	КД2-3	КД2-2	КД2-3	КД2-3	КД2-1	КД2-3	КД2-3	КД2-2	КД2-1	КД2-3	КД2-3	КД2-2	КД2-4	КД2-3	КД2-4
		средние	—	КД7-1	КД7-1	КД7-1	—	КД7-1	КД7-1	—	КД7-2	КД7-2	КД7-1	КД7-1	КД7-1	КД7-1	КД7-1	КД7-1	КД7-1	КД7-1	КД7-2	КД7-2	КД7-2
	20/5	крайние	КД2-2	КД2-1	КД2-2	КД2-3	КД2-2	КД2-2	КД2-3	КД2-2	КД2-3	КД2-3	КД2-1	КД2-3	КД2-3	КД2-2	КД2-1	КД2-3	КД2-3	КД2-2	КД2-4	КД2-3	КД2-4
		средние	—	КД7-1	КД7-1	КД7-1	—	КД7-2	КД7-2	—	КД7-2	КД7-2	КД7-1	КД7-1	КД7-1	КД7-1	КД7-1	КД7-1	КД7-1	КД7-1	КД7-2	КД7-2	КД7-2
	30/5	крайние	КД2-2	КД2-1	КД2-3	КД2-3	КД2-2	КД2-2	КД2-3	КД2-2	КД2-3	КД2-3	КД2-1	КД2-3	КД2-3	КД2-2	КД2-1	КД2-3	КД2-3	КД2-2	КД2-4	КД2-3	КД2-4
		средние	—	КД7-5	КД7-4	КД7-4	—	КД7-5	КД7-2	—	КД7-5	КД7-5	КД7-4	КД7-4	КД7-5	КД7-5	КД7-4	КД7-5	КД7-5	КД7-2	КД7-2	КД7-2	КД7-2
14,4	10	крайние	КД3-2	КД3-1	КД3-2	КД3-3	КД3-2	КД3-1	КД3-3	КД3-2	КД3-3	КД3-3	КД3-1	КД3-3	КД3-3	КД3-1	КД3-1	КД3-3	КД3-3	КД3-2	КД3-4	КД3-3	КД3-4
		средние	—	КД8-1	КД8-1	КД8-1	—	КД8-1	КД8-1	—	КД8-2	КД8-1	КД8-1	КД8-1	КД8-1	КД8-1	КД8-1	КД8-1	КД8-1	КД8-1	КД8-1	КД8-2	КД8-2
	20/5	крайние	КД3-2	КД3-1	КД3-3	КД3-3	КД3-2	КД3-1	КД3-3	КД3-2	КД3-3	КД3-3	КД3-1	КД3-3	КД3-3	КД3-1	КД3-1	КД3-3	КД3-3	КД3-1	КД3-4	КД3-3	КД3-4
		средние	—	КД8-3	КД8-1	КД8-1	—	КД8-3	КД8-2	—	КД8-4	КД8-2	КД8-3	КД8-3	КД8-3	КД8-1	КД8-1	КД8-3	КД8-3	КД8-1	КД8-1	КД8-2	КД8-2
	30/5	крайние	КД3-2	КД3-1	КД3-3	КД3-3	КД3-2	КД3-1	КД3-3	КД3-2	КД3-3	КД3-4	КД3-1	КД3-3	КД3-4	КД3-1	КД3-1	КД3-3	КД3-4	КД8-3	КД8-3	КД8-4	КД8-4
		средние	—	КД8-4	КД8-4	КД8-4	—	КД8-4	КД8-4	—	КД8-4	КД8-4	КД8-4	КД8-4	КД8-4	КД8-4	КД8-4	КД3-3	КД3-4	КД3-1	КД3-5	КД8-4	КД8-4
16,2	10	крайние	КД4-2	КД4-2	КД4-2	КД4-2	КД4-3	КД4-2	КД4-3	КД4-3	КД4-3	КД4-3	КД4-2	КД4-2	КД4-3	КД4-3	КД4-3	КД4-3	КД4-3	КД4-2	КД4-3	КД4-3	КД4-3
		средние	—	КД9-1	КД9-1	КД9-1	—	КД9-1	КД9-1	—	КД9-2	КД9-1	КД9-1	КД9-1	КД9-1	КД9-1	КД9-1	КД9-1	КД9-1	КД9-1	КД9-1	КД9-2	КД9-2
	20/5	крайние	КД4-2	КД4-2	КД4-3	КД4-3	КД4-3	КД4-2	КД4-3	КД4-3	КД4-3	КД4-3	КД4-3	КД4-2	КД4-3	КД4-3	КД4-3	КД4-3	КД4-3	КД4-2	КД4-3	КД4-3	КД4-3
		средние	—	КД9-3	КД9-1	КД9-1	—	КД9-4	КД9-1	—	КД9-4	КД9-2	КД9-3	КД9-3	КД4-3	КД4-3	КД4-3	КД4-3	КД4-3	КД4-2	КД4-3	КД4-3	КД4-4
	30/5	крайние	КД4-3	КД4-2	КД4-3	КД4-3	КД4-3	КД4-3	КД4-3	КД4-3	КД4-3	КД4-3	КД4-3	КД4-2	КД4-3	КД4-3	КД4-3	КД4-3	КД4-3	КД4-4	КД4-4	КД4-3	КД4-4
		средние	—	КД9-4	КД9-4	КД9-4	—	КД9-4	КД9-4	—	КД9-4	КД9-4	КД9-4	КД9-4	КД4-3	КД4-3	КД4-3	КД4-3	КД4-3	КД4-4	КД4-4	КД4-3	КД4-4
18,0	10	крайние	КД5-2	КД5-1	КД5-2	КД5-2	КД5-2	КД5-2	КД5-2	КД5-2	КД5-2	КД5-2	КД5-1	КД5-2	КД5-2	КД5-2	КД5-1	КД5-2	КД5-2	КД5-2	КД5-2	КД5-2	КД5-3
		средние	—	КД10-1	КД10-1	КД10-1	—	КД10-1	КД10-1	—	КД10-2	КД10-2	КД10-1	КД10-1	КД10-1	КД10-1	КД10-1	КД10-1	КД10-1	КД10-1	КД10-1	КД10-2	КД10-2
	20/5	крайние	КД5-2	КД5-1	КД5-2	КД5-2	КД5-2	КД5-2	КД5-2	КД5-2	КД5-2	КД5-2	КД5-1	КД5-2	КД5-2	КД5-2	КД5-1	КД5-2	КД5-2	КД5-2	КД5-3	КД5-2	КД5-3
		средние	—	КД10-1	КД10-1	КД10-1	—	КД10-2	КД10-1	—	КД10-2	КД10-2	КД10-1	КД10-1	КД10-1	КД10-1	КД10-1	КД10-1	КД10-1	КД10-1	КД10-2	КД10-2	КД10-2
	30/5	крайние	КД5-3	КД5-2	КД5-2	КД5-2	КД5-3	КД5-2	КД5-2	КД5-3	КД5-3	КД5-3	КД5-3	КД5-2	КД5-3	КД5-3	КД5-2	КД5-3	КД5-3	КД5-2	КД5-4	КД5-3	КД5-4
		средние	—	КД10-2	КД10-2	КД10-2	—	КД10-2	КД10-2	—	КД10-3	КД10-2	КД10-2	КД10-2	КД10-2	КД10-2	КД10-2	КД10-2	КД10-2	КД10-2	КД10-2	КД10-2	КД10-2

Примечания

1. Рабочие чертежи колонн разработаны в выпуске П  
2. Ключ для подбора вертикальных связей по колонной помещен на листе 34 настоящего выпуска.

<https://zavodjbi.com/>

ТК	Сборные железобетонные двухъярусные колонны с проходами в уровне подкрановых балок.	КЗ-01-60
1968	Ключ для подбора колонн под краны грузоподъемностью 10÷30 т при разрезных подкрановых балках. Ветровая нагрузка для III географического района.	выпуск I
		лист 23

Госстрой СССР  
ПРОЕКТИРОВАТЕЛЬСКИЙ ИНСТИТУТ Г. ЛЕНИНГРАД  
Исполнитель: Шижнев С.И.  
Проверил: Шижнев С.И.  
Дата: 14.08.68  
Исполнитель: Шижнев С.И.  
Исполнитель: Шижнев С.И.

Ключ для подбора колонн <https://zavodjbi.com/> грузоподъемностью  $10 \div 30/5 \text{ т}$   
 при разрезных подкрановых балках.  
 Ветровая нагрузка для IV географического района.

Отметка низа стальных конструкций, м	Средняя высота кранового пролета, м	Тип здания по М. Колл-во пролет. Миллион	Здания без фонарей									Здания с фонарями									
			24			30			36			24			30			36			
			1	2	3	4	1	2	3	1	2	3	2	3	4	2	3	4	2	3	4
10.8	10	крайние	КД1-2	КД1-2	КД1-3	КД1-4	КД1-2	КД1-2	КД1-4	КД1-3	КД1-4	КД1-5	КД1-2	КД1-4	КД1-4	КД1-2	КД1-5	КД1-4	3		
		средние	—	КД6-1	КД6-1	КД6-1	—	КД6-2	КД6-1	—	КД6-2	КД6-2	КД6-1	КД6-1	КД6-1	КД6-2	КД6-2	КД6-2	КД6-2	КД1-4	КД1-6
	20/5	крайние	КД1-2	КД1-2	КД1-3	КД1-4	КД1-2	КД1-2	КД1-4	КД1-3	КД1-4	КД1-5	КД1-2	КД1-4	КД1-5	КД1-2	КД1-5	КД1-5	КД1-4	КД1-4	КД1-6
		средние	—	КД6-1	КД6-1	КД6-1	—	КД6-2	КД6-2	—	КД6-4	КД6-2	КД6-1	КД6-3	КД6-3	КД6-2	КД6-2	КД6-2	КД1-4	КД1-4	КД1-6
	30/5	крайние	КД1-2	КД1-2	КД1-4	КД1-5	КД1-2	КД1-2	КД1-5	КД1-3	—	—	КД6-4	КД6-2	КД6-1	КД6-3	КД6-3	КД6-2	КД6-2	КД6-4	КД1-6
		средние	—	КД6-5	КД6-4	КД6-4	—	КД6-4	КД6-4	—	—	—	КД6-6	КД6-5	КД6-5	КД6-5	КД6-5	КД6-4	КД6-5	КД1-5	КД1-6
12.6	10	крайние	КД2-2	КД2-2	КД2-3	КД2-3	КД2-2	КД2-2	КД2-3	КД2-2	КД2-3	КД2-3	КД2-2	КД2-3	КД2-4	КД2-2	КД2-5	КД2-3	КД2-3	КД2-5	КД2-5
		средние	—	КД7-1	КД7-1	КД7-1	—	КД7-2	КД7-1	—	КД7-2	КД7-1	—	КД7-2	КД7-2	КД7-1	КД7-1	КД7-1	КД7-2	КД7-2	КД2-5
	20/5	крайние	КД2-2	КД2-2	КД2-3	КД2-3	КД2-2	КД2-2	КД2-3	КД2-2	КД2-3	КД2-3	КД2-2	КД2-3	КД2-4	КД2-2	КД2-5	КД2-3	КД2-3	КД2-5	КД2-5
		средние	—	КД7-4	КД7-1	КД7-1	—	КД7-2	КД7-2	—	КД7-2	КД2-3	КД2-3	КД2-2	КД2-3	КД2-4	КД2-2	КД2-5	КД2-2	КД2-5	КД2-5
	30/5	крайние	КД2-3	КД2-2	КД2-3	КД2-3	КД2-3	КД2-2	КД2-3	КД2-3	КД2-3	КД2-3	КД2-3	КД2-2	КД2-3	КД2-4	КД2-2	КД2-5	КД2-2	КД2-5	КД2-5
		средние	—	КД7-5	КД7-5	КД7-4	—	КД7-5	КД7-5	—	КД2-3	КД2-3	КД2-3	КД2-2	КД2-3	КД2-4	КД2-2	КД2-5	КД2-2	КД2-5	КД2-5
14.4	10	крайние	КД3-3	КД3-1	КД3-3	КД3-3	КД3-3	КД3-2	КД3-3	КД3-3	КД3-3	КД3-4	КД3-4	КД3-1	КД3-3	КД3-4	КД3-2	КД3-5	КД3-4	КД3-5	КД3-5
		средние	—	КД8-3	КД8-1	КД8-1	—	КД8-2	КД8-1	—	КД8-2	КД8-1	—	КД8-4	КД8-2	КД8-2	КД8-1	КД8-2	КД8-2	КД8-4	КД8-4
	20/5	крайние	КД3-3	КД3-1	КД3-3	КД3-3	КД3-3	КД3-2	КД3-4	КД3-3	КД3-3	КД3-4	КД3-4	КД3-1	КД3-4	КД3-5	КД3-2	КД3-6	КД3-4	КД3-6	КД3-6
		средние	—	КД8-3	КД8-3	КД8-1	—	КД8-4	КД8-3	—	КД3-4	КД3-4	КД3-4	КД3-1	КД3-4	КД3-5	КД3-2	КД3-6	КД3-4	КД3-6	КД3-6
	30/5	крайние	КД3-3	КД3-2	КД3-3	КД3-3	КД3-4	КД3-2	КД3-4	КД3-4	КД3-4	КД3-4	КД3-4	КД3-3	КД3-4	КД3-5	КД3-2	КД3-6	КД3-4	КД3-6	КД3-6
		средние	—	КД8-4	КД8-4	КД8-4	—	КД8-5	КД8-4	—	КД3-4	КД3-4	КД3-4	КД3-2	КД3-5	КД3-5	КД3-2	КД3-6	КД3-4	КД3-6	КД3-6
16.2	10	крайние	КД4-3	КД4-2	КД4-3	КД4-3	КД4-3	КД4-3	КД4-3	КД4-3	КД4-3	КД4-4	КД4-4	КД4-3	КД4-3	КД4-4	КД4-4	КД4-4	КД4-4	КД4-4	КД4-4
		средние	—	КД9-1	КД9-1	КД9-1	—	КД9-1	КД9-1	—	КД9-2	КД9-1	КД9-1	КД9-3	КД9-1	КД9-1	КД9-1	КД9-1	КД9-1	КД9-2	КД9-4
	20/5	крайние	КД4-3	КД4-2	КД4-3	КД4-3	КД4-3	КД4-3	КД4-3	КД4-3	КД4-3	КД4-4	КД4-4	КД4-2	КД4-3	КД4-3	КД4-3	КД4-3	КД4-4	КД4-4	КД4-4
		средние	—	КД9-3	КД9-3	КД9-1	—	КД9-4	КД9-1	—	КД4-4	КД4-4	КД4-4	КД4-2	КД4-3	КД4-3	КД4-3	КД4-3	КД4-4	КД4-4	КД4-4
	30/5	крайние	КД4-3	КД4-3	КД4-3	КД4-3	КД4-4	КД4-3	КД4-3	КД4-4	КД4-4	КД4-4	КД4-4	КД4-3	КД4-4	КД4-4	КД4-4	КД4-3	КД4-4	КД4-4	КД4-4
		средние	—	КД9-4	КД9-4	КД9-4	—	КД9-4	КД9-4	—	КД4-4	КД4-4	КД4-4	КД4-3	КД4-4	КД4-4	КД4-4	КД4-4	КД4-4	КД4-4	КД4-4
18.0	10	крайние	КД5-2	КД5-2	КД5-2	КД5-2	КД5-3	КД5-2	КД5-2	КД5-3	КД5-3	КД5-2	КД5-2	КД5-2	КД5-2	КД5-2	КД5-2	КД5-2	КД5-3	КД5-3	КД5-5
		средние	—	КД10-1	КД10-1	КД10-1	—	КД10-2	КД10-1	—	КД10-2	КД10-2	КД10-1	КД10-1	КД10-1	КД10-2	КД10-2	КД10-2	КД10-2	КД10-2	КД10-2
	20/5	крайние	КД5-3	КД5-2	КД5-2	КД5-2	КД5-3	КД5-2	КД5-2	КД5-3	КД5-3	КД5-3	КД5-2	КД5-3	КД5-3	КД5-2	КД5-2	КД5-2	КД5-3	КД5-3	КД5-5
		средние	—	КД10-1	КД10-1	КД10-1	—	КД10-2	КД10-2	—	КД5-3	КД5-3	КД5-2	КД5-3	КД5-3	КД5-2	КД5-2	КД5-2	КД5-3	КД5-3	КД5-5
	30/5	крайние	КД5-4	КД5-3	КД5-3	КД5-3	КД5-4	КД5-3	КД5-3	КД5-4	КД5-4	КД5-4	КД5-4	КД5-3	КД5-4	КД5-4	КД5-3	КД5-4	КД5-4	КД5-4	КД5-6
		средние	—	КД10-2	КД10-2	КД10-2	—	КД5-3	КД5-3	—	КД10-2	КД10-2	КД10-1	КД10-1	КД10-1	КД10-2	КД10-2	КД10-2	КД10-2	КД10-2	КД10-2

**Примечания**  
 1. Рабочие чертежи колонн разработаны в выпуске II  
 2. Ключ для подбора вертикальных связей по колоннам помещений на листе настоящего выпуска.

<https://zavodjbi.com/>

ТК 1968	Сборные железобетонные двухветвевые колонны с проходами в уровне подкрановых балок	КЗ-01-60 Выпуск I Лист 24
	Ключ для подбора колонн под краны грузоподъемностью $10 \div 30 \text{ т}$ при разрезных подкрановых балках. Ветровая нагрузка для IV географического района.	

Числовой индекс документа  
 Проектный институт  
 г. Ленинград  
 Проектирование  
 Проверка  
 Яковлева  
 Цыгаров  
 Лав  
 Филиппов  
 Фролов  
 Ст. инженер  
 Шенкер

Ключ для подбора колонн под краны грузо-подъемностью 50/10т  
при разрезных подкрановых балках

Грузоподъемность крана Ветровый напор - кН	Высота стропильной конструкции	Тип здания	Здания без фонарей									Здания с фонарями							
			24			30			36			24		30		36			
			1	2	3	4	1	2	3	1	2	3	2	3	4	2	3	2	3
I	14.40	Крайняя	КД 11-1	КД 11-1	КД 11-2	КД 11-2	КД 11-1	КД 11-1	КД 11-2	КД 11-1	КД 11-2	КД 11-3	КД 11-1	КД 11-2	КД 11-2	КД 11-1	КД 11-3	КД 11-2	КД 11-4
		Средняя	—	КД 14-1	КД 14-1	КД 14-1	—	КД 14-2	КД 14-2	—	КД 14-4	КД 14-2	КД 14-1	КД 14-1	КД 14-1	КД 14-2	КД 14-2	КД 14-4	КД 14-4
	16.20	Крайняя	КД 12-1	КД 12-1	КД 12-1	КД 12-1	КД 12-1	КД 12-1	КД 12-1	КД 12-1	КД 12-2	КД 12-2	КД 12-1	КД 12-1	КД 12-1	КД 12-1	КД 12-2	КД 12-2	КД 12-3
		Средняя	—	КД 15-1	КД 15-1	КД 15-1	—	КД 15-2	КД 15-2	—	КД 15-4	КД 15-2	КД 15-1	КД 15-1	КД 15-1	КД 15-2	КД 15-2	КД 15-4	КД 15-4
	18.00	Крайняя	КД 13-1	КД 13-1	КД 13-1	КД 13-1	КД 13-2	КД 13-1	КД 13-1	КД 13-2	КД 13-2	КД 13-2	КД 13-1	КД 13-1	КД 13-1	КД 13-1	КД 13-2	КД 13-2	КД 13-3
		Средняя	—	КД 16-1	КД 16-1	КД 16-1	—	КД 16-2	КД 16-2	—	КД 16-4	КД 16-4	КД 16-1	КД 16-1	КД 16-1	КД 16-2	КД 16-2	КД 16-4	КД 16-4
II	14.40	Крайняя	КД 11-1	КД 11-1	КД 11-2	КД 11-2	КД 11-1	КД 11-1	КД 11-2	КД 11-1	КД 11-3	КД 11-4	КД 11-1	КД 11-2	КД 11-2	КД 11-1	КД 11-4	КД 11-3	КД 11-4
		Средняя	—	КД 14-1	КД 14-1	КД 14-1	—	КД 14-2	КД 14-2	—	КД 14-4	КД 14-4	КД 14-1	КД 14-1	КД 14-1	КД 14-2	КД 14-2	КД 14-4	КД 14-4
	16.20	Крайняя	КД 12-1	КД 12-1	КД 12-1	КД 12-1	КД 12-2	КД 12-1	КД 12-2	КД 12-2	КД 12-2	КД 12-3	КД 12-1	КД 12-2	КД 12-2	КД 12-1	КД 12-3	КД 12-2	КД 12-3
		Средняя	—	КД 15-1	КД 15-1	КД 15-1	—	КД 15-2	КД 15-2	—	КД 15-4	КД 15-4	КД 15-1	КД 15-1	КД 15-1	КД 15-2	КД 15-2	КД 15-4	КД 15-4
	18.00	Крайняя	КД 13-1	КД 13-1	КД 13-1	КД 13-1	КД 13-2	КД 13-1	КД 13-2	КД 13-3	КД 13-3	КД 13-3	КД 13-1	КД 13-1	КД 13-2	КД 13-1	КД 13-2	КД 13-3	КД 13-3
		Средняя	—	КД 16-1	КД 16-1	КД 16-1	—	КД 16-2	КД 16-2	—	КД 16-4	КД 16-4	КД 16-1	КД 16-1	КД 16-1	КД 16-2	КД 16-2	КД 16-4	КД 16-4
III	14.40	Крайняя	КД 11-2	КД 11-1	КД 11-2	КД 11-2	КД 11-2	КД 11-1	КД 11-4	КД 11-2	КД 11-4	КД 11-4	КД 11-1	КД 11-2	КД 11-4	КД 11-1	КД 11-4	КД 11-4	КД 11-4
		Средняя	—	КД 14-2	КД 14-1	КД 14-1	—	КД 14-2	КД 14-2	—	КД 14-5	КД 14-4	КД 14-2	КД 14-2	КД 14-2	КД 14-2	КД 14-2	КД 14-5	КД 14-5
	16.20	Крайняя	КД 12-2	КД 12-1	КД 12-1	КД 12-2	КД 12-2	КД 12-1	КД 12-2	КД 12-3	КД 12-3	КД 12-3	КД 12-1	КД 12-2	КД 12-3	КД 12-1	КД 12-3	КД 12-3	КД 12-4
		Средняя	—	КД 15-3	КД 15-1	КД 15-1	—	КД 15-2	КД 15-2	—	КД 15-5	КД 15-4	КД 15-3	КД 15-3	КД 15-3	КД 15-2	КД 15-2	КД 15-5	КД 15-5
	18.00	Крайняя	КД 13-2	КД 13-1	КД 13-1	КД 13-1	КД 13-3	КД 13-2	КД 13-3	КД 13-3	КД 13-3	КД 13-3	КД 13-1	КД 13-3	КД 13-3	КД 13-1	КД 13-3	КД 13-3	КД 13-4
		Средняя	—	КД 16-3	КД 16-1	КД 16-1	—	КД 16-2	КД 16-2	—	КД 16-5	КД 16-4	КД 16-3	КД 16-3	КД 16-2	КД 16-2	КД 16-2	КД 16-5	КД 16-5
IV	14.40	Крайняя	КД 11-2	КД 11-1	КД 11-2	КД 11-4	КД 11-3	КД 11-2	КД 11-4	КД 11-3	КД 11-4	КД 11-4	КД 11-1	КД 11-4	КД 11-4	КД 11-2	КД 11-4	КД 11-4	КД 11-4
		Средняя	—	КД 14-3	КД 14-2	КД 14-1	—	КД 14-3	КД 14-2	—	КД 14-6	КД 14-4	КД 14-3	КД 14-3	КД 14-3	КД 14-3	КД 14-3	КД 14-6	КД 14-6
	16.20	Крайняя	КД 12-3	КД 12-1	КД 12-2	КД 12-2	КД 12-3	КД 12-2	КД 12-3	КД 12-4	КД 12-4	КД 12-4	КД 12-1	КД 12-3	КД 12-3	КД 12-2	КД 12-4	КД 12-4	КД 12-4
		Средняя	—	КД 15-3	КД 15-3	КД 15-1	—	КД 15-3	КД 15-2	—	КД 15-6	КД 15-4	КД 15-3	КД 15-3	КД 15-3	КД 15-3	КД 15-3	КД 15-6	КД 15-6
	18.00	Крайняя	КД 13-3	КД 13-2	КД 13-2	КД 13-2	КД 13-3	КД 13-3	КД 13-3	КД 13-4	КД 13-4	КД 13-3	КД 13-2	КД 13-3	КД 13-3	КД 13-2	КД 13-3	КД 13-4	КД 13-4
		Средняя	—	КД 16-3	КД 16-2	КД 16-1	—	КД 16-4	КД 16-2	—	КД 16-6	КД 16-5	КД 16-3	КД 16-3	КД 16-3	КД 16-4	КД 16-4	КД 16-6	КД 16-6

Примечания:

1. Рабочие чертежи колонн разработаны в выпуске II.
2. Ключ для подбора вертикальных связей по колоннам помещен на листе 34 настоящего выпуска.

<https://zavodjbi.com/>

ТК 1968	Сборные железобетонные двухсветовые колонны с проходами в уровне подкрановых балок.	КЭ-01-60 выпуск I лист 25
	Ключ для подбора колонн под краны грузо-подъемностью 50/10т при разрезных подкрановых балках	

Проектный институт И.И. Левицкий  
 г. Ленинград  
 Инженер  
 С.И. Инженер  
 О.И. Инженер  
 О.И. Инженер  
 О.И. Инженер

Ключ для подбора колонн по <https://zavodjbi.com> по высоте 75/207  
при разрезных подкрановых балках

Первоначальный район Восточной магистрали	Высота колонны, м	Тип здания	Здания без фонарей									Здания с фонарями										
			24			30			36			24		30		36						
			1	2	3	1	2	3	1	2	3	2	3	2	3	2	3					
I	14.40	Крайняя	КД17-3	КД17-1	КД17-3	КД17-3	КД17-3	КД17-1	КД17-3	КД17-3	КД17-3	КД17-3	КД17-3	КД17-1	КД17-3	КД17-3	КД17-1	КД17-3	КД17-3	КД17-3	КД17-3	
		Средняя	—	КД20-1	КД20-1	КД20-1	—	КД20-1	КД20-1	—	КД20-2	КД20-2	КД20-2	КД20-1	КД20-1	КД20-1	КД20-1	КД20-1	КД20-1	КД20-2	КД20-2	
	16.20	Крайняя	КД18-2	КД18-1	КД18-1	КД18-2	КД18-3	КД18-1	КД18-2	КД18-3	КД18-3	КД18-2	КД18-2	КД18-1	КД18-2	КД18-2	КД18-1	КД18-3	КД18-2	КД18-3	КД18-3	
		Средняя	—	КД21-1	КД21-1	КД21-1	—	КД21-1	КД21-1	—	КД21-3	КД21-3	КД21-3	КД21-1	КД21-1	КД21-1	КД21-1	КД21-1	КД21-1	КД21-3	КД21-3	
	18.00	Крайняя	КД19-2	КД19-1	КД19-1	КД19-2	КД19-2	КД19-1	КД19-2	КД19-2	КД19-2	КД19-2	КД19-2	КД19-1	КД19-2	КД19-2	КД19-1	КД19-2	КД19-2	КД19-2	КД19-2	КД19-2
		Средняя	—	КД22-1	КД22-1	КД22-1	—	КД22-1	КД22-1	—	КД22-3	КД22-3	КД22-3	КД22-1	КД22-1	КД22-1	КД22-1	КД22-1	КД22-1	КД22-3	КД22-3	
II	14.40	Крайняя	КД17-3	КД17-1	КД17-3	КД17-3	КД17-3	КД17-1	КД17-3	КД17-3	КД17-3	КД17-3	КД17-3	КД17-1	КД17-3	КД17-3	КД17-1	КД17-3	КД17-3	КД17-3	КД17-3	
		Средняя	—	КД20-1	КД20-1	КД20-1	—	КД20-1	КД20-1	—	КД20-3	КД20-2	КД20-2	КД20-1	КД20-1	КД20-1	КД20-1	КД20-1	КД20-1	КД20-3	КД20-3	
	16.20	Крайняя	КД18-2	КД18-1	КД18-2	КД18-2	КД18-3	КД18-1	КД18-2	КД18-3	КД18-3	КД18-3	КД18-1	КД18-2	КД18-2	КД18-1	КД18-3	КД18-3	КД18-3	КД18-3	КД18-3	
		Средняя	—	КД21-1	КД21-1	КД21-1	—	КД21-1	КД21-1	—	КД21-3	КД21-3	КД21-3	КД21-1	КД21-1	КД21-1	КД21-1	КД21-1	КД21-1	КД21-3	КД21-3	
	18.00	Крайняя	КД19-3	КД19-1	КД19-2	КД19-2	КД19-3	КД19-1	КД19-2	КД19-3	КД19-2	КД19-2	КД19-1	КД19-2	КД19-2	КД19-1	КД19-2	КД19-2	КД19-2	КД19-2	КД19-2	КД19-2
		Средняя	—	КД22-1	КД22-1	КД22-1	—	КД22-1	КД22-1	—	КД22-3	КД22-3	КД22-3	КД22-1	КД22-1	КД22-1	КД22-1	КД22-1	КД22-1	КД22-3	КД22-3	
III	14.40	Крайняя	КД17-3	КД17-1	КД17-3	КД17-3	КД17-3	КД17-2	КД17-3	КД17-3	КД17-3	КД17-3	КД17-1	КД17-3	КД17-3	КД17-2	КД17-3	КД17-3	КД17-3	КД17-4	КД17-4	
		Средняя	—	КД20-1	КД20-1	КД20-1	—	КД20-1	КД20-1	—	КД20-3	КД20-3	КД20-3	КД20-1	КД20-1	КД20-1	КД20-1	КД20-1	КД20-3	КД20-3	КД20-3	
	16.20	Крайняя	КД18-3	КД18-1	КД18-2	КД18-2	КД18-3	КД18-2	КД18-3	КД18-3	КД18-3	КД18-3	КД18-1	КД18-3	КД18-3	КД18-2	КД18-3	КД18-3	КД18-3	КД18-3	КД18-3	
		Средняя	—	КД21-1	КД21-1	КД21-1	—	КД21-2	КД21-1	—	КД21-3	КД21-3	КД21-1	КД21-1	КД21-1	КД21-2	КД21-2	КД21-3	КД21-3	КД21-3	КД21-3	
	18.00	Крайняя	КД19-4	КД19-2	КД19-2	КД19-2	КД19-4	КД19-2	КД19-2	КД19-4	КД19-2	КД19-2	КД19-2	КД19-2	КД19-2	КД19-3	КД19-2	КД19-3	КД19-2	КД19-2	КД19-3	КД19-3
		Средняя	—	КД22-2	КД22-1	КД22-1	—	КД22-2	КД22-1	—	КД22-3	КД22-3	КД22-2	КД22-2	КД22-2	КД22-1	КД22-2	КД22-2	КД22-2	КД22-3	КД22-3	КД22-3
IV	14.40	Крайняя	КД17-3	КД17-3	КД17-3	КД17-3	КД17-3	КД17-3	КД17-4	КД17-3	КД17-3	КД17-4	КД17-3	КД17-3	КД17-3	КД17-4	КД17-3	КД17-4	КД17-3	КД17-4	КД17-4	
		Средняя	—	КД20-1	КД20-1	КД20-1	—	КД20-1	КД20-1	—	КД20-3	КД20-3	КД20-3	КД20-1	КД20-1	КД20-1	КД20-1	КД20-2	КД20-3	КД20-3	КД20-3	
	16.20	Крайняя	КД18-3	КД18-2	КД18-2	КД18-3	КД18-4	КД18-2	КД18-3	КД18-4	КД18-3	КД18-3	КД18-2	КД18-3	КД18-3	КД18-2	КД18-3	КД18-3	КД18-3	КД18-3	КД18-3	
		Средняя	—	КД21-2	КД21-1	КД21-1	—	КД21-2	КД21-1	—	КД21-4	КД21-3	КД21-2	КД21-2	КД21-2	КД21-2	КД21-2	КД21-2	КД21-4	КД21-4	КД21-4	
	18.00	Крайняя	КД19-4	КД19-2	КД19-2	КД19-2	КД19-4	КД19-2	КД19-2	КД19-4	КД19-3	КД19-3	КД19-3	КД19-2	КД19-3	КД19-3	КД19-2	КД19-3	КД19-3	КД19-3	КД19-4	КД19-4
		Средняя	—	КД22-2	КД22-2	КД22-1	—	КД22-4	КД22-3	—	КД22-4	КД22-3	КД22-2	КД22-2	КД22-2	КД22-2	КД22-4	КД22-3	КД22-4	КД22-4	КД22-4	КД22-4

Примечания

1. Рабочие чертежи колонн разработаны в выпуске II.
2. Ключ для подбора вертикальных связей по колоннам помещен на листе 34 настоящего выпуска.

<https://zavodjbi.com/>

ТК 1968	Сборные железобетонные двухветвевые колонны с проходами в уровне подкрановых балок	КЭ-01-60 Выпуск I лист 26
	Ключ для подбора колонн под краны грузоподъемностью 75/207 при разрезных подкрановых балках.	

г. Ленинград ФГУП «ВНИИЖЕ» Инженерный институт

Ключ для подбора колонн <http://zavodjbi.com/> краны грузоподъемностью 10 ÷ 30 т.  
при неразрезных подкрановых балках.  
Ветровая нагрузка для I географического района.

Отметка низа стальной колонны конструктивной	Фургаловский	Тип здания	Здания без фонарей									Здания с фонарями							
			24			30			36			24		30		36			
			1	2	3	4	1	2	3	4	2	3	2	3	4	2	3	2	3
10.8	10	крайние	КД1-1	КД1-1	КД1-3	КД1-3	КД1-1	КД1-1	КД1-3	КД1-1	КД1-3	КД1-4	КД1-1	КД1-3	КД1-3	КД1-1	КД1-3	КД1-3	КД1-4
		средние	—	КД6-1	КД6-1	КД6-1	—	КД6-1	КД6-1	—	КД6-2	КД6-2	КД6-1	КД6-1	КД6-1	КД6-1	КД6-1	КД6-2	КД6-2
	20/5	крайние	КД1-1	КД1-1	КД1-3	КД1-3	КД1-1	КД1-1	КД1-3	КД1-1	КД1-3	КД1-4	КД1-1	КД1-3	КД1-3	КД1-1	КД1-3	КД1-3	КД1-4
		средние	—	КД6-2	КД6-2	КД6-2	—	КД6-2	КД6-2	—	КД6-2	КД6-2	КД6-2	КД6-2	КД6-2	КД6-2	КД6-2	КД6-2	КД6-2
	30/5	крайние	КД1-1	КД1-1	КД1-3	КД1-4	КД1-1	КД1-1	КД1-4	КД1-1	КД1-4	КД1-5	КД1-1	КД1-3	КД1-5	КД1-1	КД1-5	КД1-4	КД1-5
		средние	—	КД6-4	КД6-2	КД6-2	—	КД6-4	КД6-2	—	КД6-5	КД6-4	КД6-4	КД6-4	КД6-4	КД6-4	КД6-4	КД6-5	КД6-6
12.6	10	крайние	КД2-1	КД2-1	КД2-2	КД2-2	КД2-1	КД2-1	КД2-2	КД2-1	КД2-2	КД2-3	КД2-1	КД2-2	КД2-3	КД2-1	КД2-3	КД2-2	КД2-3
		средние	—	КД7-1	КД7-1	КД7-1	—	КД7-1	КД7-1	—	КД7-2	КД7-2	КД7-1	КД7-1	КД7-1	КД7-1	КД7-1	КД7-2	КД7-2
	20/5	крайние	КД2-1	КД2-1	КД2-2	КД2-2	КД2-1	КД2-1	КД2-2	КД2-1	КД2-2	КД2-3	КД2-1	КД2-2	КД2-3	КД2-1	КД2-3	КД2-2	КД2-3
		средние	—	КД7-2	КД7-2	КД7-2	—	КД7-2	КД7-2	—	КД7-2	КД7-2	КД7-2	КД7-2	КД7-2	КД7-2	КД7-2	КД7-2	КД7-2
	30/5	крайние	КД2-1	КД2-1	КД2-3	КД2-3	КД2-1	КД2-1	КД2-3	КД2-1	КД2-3	КД2-3	КД2-1	КД2-3	КД2-3	КД2-1	КД2-3	КД2-3	КД2-3
		средние	—	КД7-4	КД7-4	КД7-4	—	КД7-4	КД7-2	—	КД7-5	КД7-2	КД7-4	КД7-4	КД7-4	КД7-4	КД7-5	КД7-5	КД7-5
14.4	10	крайние	КД3-1	КД3-1	КД3-1	КД3-1	КД3-1	КД3-1	КД3-1	КД3-1	КД3-2	КД3-1	КД3-1	КД3-2	КД3-1	КД3-2	КД3-1	КД3-3	
		средние	—	КД8-1	КД8-1	КД8-1	—	КД8-1	КД8-1	—	КД8-1	КД8-1	КД8-1	КД8-1	КД8-1	КД8-1	КД8-1	КД8-1	
	20/5	крайние	КД3-1	КД3-1	КД3-1	КД3-1	КД3-1	КД3-1	КД3-1	КД3-1	КД3-2	КД3-2	КД3-1	КД3-1	КД3-2	КД3-1	КД3-2	КД3-2	КД3-3
		средние	—	КД8-1	КД8-1	КД8-1	—	КД8-4	КД8-2	—	КД8-2	КД8-2	КД8-1	КД8-1	КД8-1	КД8-4	КД8-4	КД8-2	КД8-2
	30/5	крайние	КД3-1	КД3-1	КД3-1	КД3-1	КД3-1	КД3-1	КД3-2	КД3-1	КД3-2	КД3-3	КД3-1	КД3-1	КД3-2	КД3-1	КД3-3	КД3-2	КД3-4
		средние	—	КД8-4	КД8-4	КД8-4	—	КД8-4	КД8-4	—	КД8-4	КД8-4	КД8-4	КД8-4	КД8-4	КД8-4	КД8-4	КД8-4	КД8-4
16.2	10	крайние	КД4-1	КД4-1	КД4-1	КД4-2	КД4-1	КД4-1	КД4-2	КД4-1	КД4-2	КД4-2	КД4-1	КД4-2	КД4-2	КД4-1	КД4-2	КД4-2	КД4-2
		средние	—	КД9-1	КД9-1	КД9-1	—	КД9-1	КД9-1	—	КД9-1	КД9-1	КД9-1	КД9-1	КД9-1	КД9-1	КД9-1	КД9-1	КД9-1
	20/5	крайние	КД4-1	КД4-1	КД4-1	КД4-2	КД4-1	КД4-1	КД4-2	КД4-1	КД4-2	КД4-2	КД4-1	КД4-2	КД4-2	КД4-1	КД4-3	КД4-2	КД4-3
		средние	—	КД9-1	КД9-1	КД9-1	—	КД9-2	КД9-2	—	КД9-2	КД9-2	КД9-1	КД9-1	КД9-1	КД9-2	КД9-2	КД9-2	КД9-2
	30/5	крайние	КД4-1	КД4-1	КД4-1	КД4-3	КД4-1	КД4-1	КД4-3	КД4-1	КД4-3	КД4-3	КД4-1	КД4-3	КД4-3	КД4-1	КД4-3	КД4-3	КД4-3
		средние	—	КД9-4	КД9-4	КД9-4	—	КД9-4	КД9-4	—	КД9-4	КД9-4	КД9-4	КД9-4	КД9-4	КД9-4	КД9-4	КД9-4	КД9-4
18.0	10	крайние	КД5-1	КД5-1	КД5-1	КД5-1	КД5-1	КД5-1	КД5-1	КД5-1	КД5-1	КД5-1	КД5-1	КД5-1	КД5-1	КД5-1	КД5-1	КД5-1	КД5-2
		средние	—	КД10-1	КД10-1	КД10-1	—	КД10-1	КД10-1	—	КД10-2	КД10-2	КД10-1	КД10-1	КД10-1	КД10-1	КД10-1	КД10-2	КД10-2
	20/5	крайние	КД5-1	КД5-1	КД5-1	КД5-1	КД5-1	КД5-1	КД5-1	КД5-1	КД5-1	КД5-1	КД5-1	КД5-1	КД5-1	КД5-1	КД5-1	КД5-1	КД5-2
		средние	—	КД10-1	КД10-1	КД10-1	—	КД10-2	КД10-2	—	КД10-2	КД10-2	КД10-1	КД10-1	КД10-1	КД10-2	КД10-2	КД10-2	КД10-2
	30/5	крайние	КД5-1	КД5-1	КД5-1	КД5-1	КД5-1	КД5-1	КД5-1	КД5-1	КД5-1	КД5-1	КД5-1	КД5-1	КД5-1	КД5-1	КД5-1	КД5-1	КД5-2
		средние	—	КД10-2	КД10-2	КД10-2	—	КД10-2	КД10-2	—	КД10-2	КД10-2	КД10-2	КД10-2	КД10-2	КД10-2	КД10-2	КД10-2	КД10-3

Примечания

1. Рабочие чертежи колонн разработаны в выпуске II
2. Ключ для подбора вертикальных связей по колоннам помещен на листе 34 настоящего выпуска.

<https://zavodjbi.com/>

ТК 1968	Сборные железобетонные двухветвевые колонны с проходами в узкие подкрановые балки	КЭ-01-60
	Ключ для подбора колонн под краны грузоподъемностью 10,30 и неразрезных подкрановых балок. Ветровая нагрузка для I географического района.	Выпуск I Лист 27

Ключ для подбора колонн над краем грузоподъемностью 10÷30/15т при неразрезных подкрановых балках.  
Ветровая нагрузка для II географического района.

Высота стоек извне строящихся конструкций	Эквивалентная высота кранов Т	Тип здания Пролет М тип колонн	Здания без фонарей									Здания с фонарями								
			24				30			36		24			30			36		
			1	2	3	4	1	2	3	1	2	3	2	3	4	2	3	2	3	
10.8	10	крайние	КД1-1	КД1-1	КД1-3	КД1-3	КД1-1	КД1-1	КД1-3	КД1-1	КД1-3	КД1-4	КД1-1	КД1-3	КД1-4	КД1-1	КД1-4	КД1-3	КД1-4	
		средние	—	КДБ-1	КДБ-1	КДБ-1	—	КДБ-1	КДБ-1	—	КДБ-2	КДБ-2	КДБ-1	КДБ-1	КДБ-1	КДБ-1	КДБ-1	КДБ-1	КДБ-2	КДБ-2
	20/5	крайние	КД1-1	КД1-1	КД1-3	КД1-3	КД1-1	КД1-1	КД1-3	КД1-1	КД1-3	КД1-4	КД1-1	КД1-3	КД1-4	КД1-1	КД1-4	КД1-3	КД1-5	
		средние	—	КДБ-2	КДБ-2	КДБ-2	—	КДБ-2	КДБ-2	—	КДБ-4	КДБ-2	КДБ-2	КДБ-2	КДБ-2	КДБ-2	КДБ-2	КДБ-2	КДБ-4	КДБ-4
	30/5	крайние	КД1-2	КД1-1	КД1-3	КД1-4	КД1-2	КД1-2	КД1-4	КД1-2	КД1-4	КД1-5	КД1-1	КД1-4	КД1-5	КД1-2	КД1-5	КД1-4	КД1-5	
		средние	—	КДБ-4	КДБ-4	КДБ-4	—	КДБ-4	КДБ-4	—	КДБ-6	КДБ-5	КДБ-4	КДБ-4	КДБ-4	КДБ-4	КДБ-4	КДБ-4	КДБ-6	КДБ-6
12.6	10	крайние	КД2-1	КД2-1	КД2-2	КД2-2	КД2-1	КД2-1	КД2-3	КД2-1	КД2-3	КД2-1	КД2-3	КД2-1	КД2-3	КД2-1	КД2-3	КД2-2	КД2-3	
		средние	—	КД7-1	КД7-1	КД7-1	—	КД7-1	КД7-1	—	КД7-2	КД7-2	КД7-1	КД7-1	КД7-1	КД7-1	КД7-1	КД7-1	КД7-2	КД7-2
	20/5	крайние	КД2-1	КД2-1	КД2-2	КД2-3	КД2-1	КД2-1	КД2-3	КД2-1	КД2-3	КД2-3	КД2-1	КД2-3	КД2-3	КД2-1	КД2-3	КД2-3	КД2-3	
		средние	—	КД7-2	КД7-2	КД7-2	—	КД7-2	КД7-2	—	КД7-2	КД7-2	КД7-2	КД7-2	КД7-2	КД7-2	КД7-2	КД7-2	КД7-2	КД7-2
	30/5	крайние	КД2-1	КД2-1	КД2-3	КД2-3	КД2-1	КД2-1	КД2-3	КД2-2	КД2-3	КД2-3	КД2-1	КД2-3	КД2-3	КД2-1	КД2-3	КД2-3	КД2-4	
		средние	—	КД7-5	КД7-4	КД7-4	—	КД7-5	КД7-2	—	КД7-6	КД7-5	КД7-5	КД7-5	КД7-5	КД7-5	КД7-5	КД7-5	КД7-6	КД7-6
14.4	10	крайние	КД3-1	КД3-1	КД3-1	КД3-1	КД3-1	КД3-1	КД3-2	КД3-1	КД3-2	КД3-2	КД3-1	КД3-2	КД3-1	КД3-2	КД3-1	КД3-2	КД3-2	
		средние	—	КД8-1	КД8-1	КД8-1	—	КД8-1	КД8-1	—	КД8-2	КД8-1	КД8-1	КД8-1	КД8-1	КД8-1	КД8-1	КД8-2	КД8-2	
	20/5	крайние	КД3-1	КД3-1	КД3-1	КД3-2	КД3-1	КД3-1	КД3-2	КД3-1	КД3-2	КД3-3	КД3-1	КД3-2	КД3-3	КД3-1	КД3-3	КД3-2	КД3-4	
		средние	—	КД8-3	КД8-1	КД8-1	—	КД8-4	КД8-4	—	КД8-4	КД8-2	КД8-3	КД8-3	КД8-3	КД8-4	КД8-4	КД8-4	КД8-4	
	30/5	крайние	КД3-1	КД3-1	КД3-1	КД3-2	КД3-1	КД3-1	КД3-2	КД3-2	КД3-3	КД3-3	КД3-1	КД3-2	КД3-4	КД3-1	КД3-4	КД3-3	КД3-5	
		средние	—	КД8-4	КД8-4	КД8-4	—	КД8-4	КД8-4	—	КД8-4	КД8-4	КД8-4	КД8-4	КД8-4	КД8-4	КД8-4	КД8-4	КД8-4	
16.2	10	крайние	КД4-1	КД4-1	КД4-2	КД4-2	КД4-2	КД4-1	КД4-2	КД4-2	КД4-2	КД4-1	КД4-2	КД4-2	КД4-1	КД4-3	КД4-2	КД4-3		
		средние	—	КД9-1	КД9-1	КД9-1	—	КД9-1	КД9-1	—	КД9-1	КД9-1	КД9-1	КД9-1	КД9-1	КД9-1	КД9-1	КД9-1	КД9-1	
	20/5	крайние	КД4-1	КД4-1	КД4-2	КД4-2	КД4-2	КД4-1	КД4-2	КД4-2	КД4-3	КД4-3	КД4-1	КД4-3	КД4-3	КД4-1	КД4-3	КД4-3	КД4-3	
		средние	—	КД9-3	КД9-1	КД9-1	—	КД9-4	КД9-2	—	КД9-2	КД9-2	КД9-3	КД9-3	КД9-3	КД9-2	КД9-4	КД9-4	КД9-4	
	30/5	крайние	КД4-3	КД4-1	КД4-3	КД4-3	КД4-3	КД4-1	КД4-3	КД4-3	КД4-3	КД4-3	КД4-1	КД4-3	КД4-3	КД4-1	КД4-4	КД4-3	КД4-4	
		средние	—	КД9-4	КД9-4	КД9-4	—	КД9-4	КД9-4	—	КД9-4	КД9-4	КД9-4	КД9-4	КД9-4	КД9-4	КД9-4	КД9-4	КД9-4	
18.0	10	крайние	КД5-1	КД5-1	КД5-1	КД5-1	КД5-1	КД5-1	КД5-1	КД5-2	КД5-1	КД5-1	КД5-1	КД5-1	КД5-1	КД5-2	КД5-2	КД5-2		
		средние	—	КД10-1	КД10-1	КД10-1	—	КД10-1	КД10-1	—	КД10-2	КД10-2	КД10-1	КД10-1	КД10-1	КД10-1	КД10-1	КД10-2	КД10-2	
	20/5	крайние	КД5-1	КД5-1	КД5-1	КД5-1	КД5-1	КД5-1	КД5-1	КД5-1	КД5-2	КД5-2	КД5-1	КД5-2	КД5-2	КД5-1	КД5-2	КД5-2	КД5-3	
		средние	—	КД10-1	КД10-1	КД10-1	—	КД10-2	КД10-2	—	КД10-2	КД10-2	КД10-1	КД10-1	КД10-1	КД10-2	КД10-2	КД10-2	КД10-2	
	30/5	крайние	КД5-1	КД5-1	КД5-1	КД5-1	КД5-2	КД5-1	КД5-2	КД5-2	КД5-3	КД5-3	КД5-1	КД5-3	КД5-3	КД5-1	КД5-3	КД5-3	КД5-3	
		средние	—	КД10-2	КД10-2	КД10-2	—	КД10-2	КД10-2	—	КД10-3	КД10-2	КД10-2	КД10-2	КД10-2	КД10-2	КД10-2	КД10-3	КД10-4	

**Примечания**

1. Рабочие чертежи колонн разработаны в Выпуске II
2. Ключ для подбора вертикальных связей по колоннам помещен на листе 34 настоящей выпуска.

<https://zavodjbi.com/>

ТК	Сборные железобетонные двухветвевые колонны с проходами в узле подкрановых балок	КЭ-01-60
1968	Ключ для подбора колонн под краем грузоподъемностью 10÷30т при неразрезных подкрановых балках ветровая нагрузка для II географического района.	Выпуск I
		Лист 28

ФР  
Б55/3

Яковлева

Проберка

Лай  
Финкельштейн

Рук. группы  
Стальковер  
Мокшенев

ПРОЕКТИРОВАНИЕ И УСТРОЙСТВО  
г. ЛЕНИНГРАД

Ключ для подбора колонн под краны грузоподъемностью 10÷30/5т при неразрезных подкрановых балках. Ветровая нагрузка для III географического района.

10  
555/3

Table with columns for building height (10, 20/5, 30/5), building type (without/with lanterns), and column selection codes (e.g., КД1-2, КД2-1, etc.).

Яковлева  
Проверил  
Дикс  
Финкельштейн  
Ст. инженер  
Лисенков

Примечания

- 1. Рабочие чертежи колонн разработаны в выпуске II
2. Ключ для подбора вертикальных связей по колоннам помещен на листе 34 настоящего выпуска.

TK 1968 Сборные железобетонные двухветвевые колонны с проходами в уровне подкрановых балок. Ключ для подбора колонн под краны грузоподъемностью 10÷30т при неразрезных подкрановых балках. Ветровая нагрузка для III географического района. КЗ-01-60 Выпуск I

Ключ для подбора колонн под краны грузоподъемностью 10÷30/5Т при неразрезных поперечных балках.  
 Ветровая нагрузка для IV географического района

Ветровая нагрузка по СНиП 2-09-84	Базисная высота крана В	Тип здания	Здания без фонарей									Здания с фонарями								
			24			30			36			24		30		36				
			1	2	3	4	1	2	3	1	2	3	2	3	4	2	3	2	3	
10.8	10	крайние	КА1-2	КА1-2	КА1-3	КА1-4	КА1-2	КА1-2	КА1-4	КА1-3	КА1-4	КА1-5	КА1-2	КА1-4	КА1-4	КА1-2	КА1-5	КА1-4	КА1-6	
		средние	КА6-1	КА6-1	КА6-1	КА6-1	КА6-3	КА6-3	КА6-2	КА6-2	КА6-2	КА6-1	КА6-1	КА6-1	КА6-3	КА6-4	КА6-2	КА6-2	КА6-4	
	20/5	крайние	КА1-2	КА1-2	КА1-3	КА1-4	КА1-2	КА1-2	КА1-4	КА1-3	КА1-4	КА1-5	КА1-2	КА1-4	КА1-5	КА1-2	КА1-5	КА1-4	КА1-6	
		средние	КА6-4	КА6-2	КА6-2	КА6-2	КА6-4	КА6-2	КА6-5	КА6-4	КА6-4	КА6-4	КА6-4	КА6-4	КА6-4	КА6-4	КА6-4	КА6-5	КА6-5	
	30/5	крайние	КА1-2	КА1-2	КА1-4	КА1-5	КА1-3	КА1-2	КА1-5	КА1-3	КА1-5	КА1-5	КА1-2	КА1-5	КА1-5	КА1-2	КА1-6	КА1-5	КА1-6	
		средние	КА6-5	КА6-5	КА6-4	КА6-4	КА6-5	КА6-4	КА6-5	КА6-7	КА6-6	КА6-5	КА6-5	КА6-5	КА6-5	КА6-5	КА6-6	КА6-7	КА6-7	
12.6	10	крайние	КА2-2	КА2-2	КА2-3	КА2-3	КА2-2	КА2-2	КА2-3	КА2-2	КА2-3	КА2-3	КА2-2	КА2-3	КА2-2	КА2-3	КА2-3	КА2-3	КА2-5	
		средние	КА7-1	КА7-1	КА7-1	КА7-1	КА7-3	КА7-1	КА7-2	КА7-2	КА7-2	КА7-1	КА7-1	КА7-1	КА7-1	КА7-3	КА7-4	КА7-2	КА7-2	
	20/5	крайние	КА2-2	КА2-2	КА2-3	КА2-3	КА2-2	КА2-2	КА2-3	КА2-2	КА2-3	КА2-3	КА2-2	КА2-3	КА2-4	КА2-2	КА2-3	КА2-5	КА2-3	КА2-5
		средние	КА7-5	КА7-2	КА7-2	КА7-2	КА7-5	КА7-2	КА7-5	КА7-5	КА7-4	КА7-5	КА7-5	КА7-5	КА7-5	КА7-5	КА7-5	КА7-5	КА7-6	КА7-6
	30/5	крайние	КА2-3	КА2-2	КА2-3	КА2-3	КА2-3	КА2-3	КА2-3	КА2-3	КА2-4	КА2-4	КА2-2	КА2-3	КА2-4	КА2-3	КА2-5	КА2-4	КА2-5	КА2-5
		средние	КА7-5	КА7-5	КА7-5	КА7-5	КА7-5	КА7-5	КА7-5	КА7-6	КА7-6	КА7-5	КА7-5	КА7-5	КА7-5	КА7-5	КА7-6	КА7-6	КА7-7	КА7-7
14.4	10	крайние	КА3-3	КА3-1	КА3-3	КА3-3	КА3-3	КА3-2	КА3-3	КА3-3	КА3-4	КА3-4	КА3-1	КА3-4	КА3-4	КА3-2	КА3-5	КА3-4	КА3-6	
		средние	КА8-3	КА8-1	КА8-1	КА8-1	КА8-3	КА8-1	КА8-3	КА8-5	КА8-2	КА8-3	КА8-3	КА8-3	КА8-2	КА8-2	КА8-2	КА8-5	КА8-5	
	20/5	крайние	КА3-3	КА3-3	КА3-3	КА3-3	КА3-3	КА3-2	КА3-4	КА3-3	КА3-4	КА3-4	КА3-1	КА3-4	КА3-5	КА3-2	КА3-6	КА3-5	КА3-6	
		средние	КА8-3	КА8-3	КА8-3	КА8-3	КА8-3	КА8-3	КА8-4	КА8-5	КА8-4	КА8-3	КА8-3	КА8-3	КА8-5	КА8-5	КА8-5	КА8-5	КА8-5	
	30/5	крайние	КА3-4	КА3-2	КА3-4	КА3-4	КА3-4	КА3-3	КА3-4	КА3-4	КА3-5	КА3-5	КА3-2	КА3-5	КА3-5	КА3-3	КА3-6	КА3-5	КА3-6	
		средние	КА8-5	КА8-4	КА8-4	КА8-4	КА8-5	КА8-4	КА8-5	КА8-6	КА8-5	КА8-5	КА8-5	КА8-5	КА8-4	КА8-5	КА8-5	КА8-6	КА8-6	
16.2	10	крайние	КА4-3	КА4-2	КА4-3	КА4-3	КА4-3	КА4-3	КА4-3	КА4-3	КА4-4	КА4-4	КА4-2	КА4-3	КА4-3	КА4-3	КА4-4	КА4-4	КА4-5	
		средние	КА9-3	КА9-1	КА9-1	КА9-1	КА9-4	КА9-1	КА9-4	КА9-2	КА9-3	КА9-3	КА9-3	КА9-2	КА9-4	КА9-4	КА9-4	КА9-4	КА9-4	
	20/5	крайние	КА4-3	КА4-3	КА4-3	КА4-3	КА4-3	КА4-3	КА4-3	КА4-3	КА4-4	КА4-4	КА4-3	КА4-4	КА4-4	КА4-3	КА4-5	КА4-4	КА4-5	
		средние	КА9-3	КА9-3	КА9-3	КА9-3	КА9-4	КА9-4	КА9-4	КА9-4	КА9-4	КА9-4	КА9-3	КА9-3	КА9-3	КА9-4	КА9-4	КА9-4	КА9-4	
	30/5	крайние	КА4-4	КА4-3	КА4-3	КА4-3	КА4-4	КА4-3	КА4-4	КА4-4	КА4-6	КА4-5	КА4-3	КА4-5	КА4-5	КА4-3	КА4-6	КА4-6	КА4-6	
		средние	КА9-4	КА9-4	КА9-4	КА9-4	КА9-4	КА9-4	КА9-4	КА9-4	КА9-6	КА9-4	КА9-4	КА9-4	КА9-4	КА9-4	КА9-4	КА9-6	КА9-6	
18.0	10	крайние	КА5-2	КА5-2	КА5-2	КА5-2	КА5-3	КА5-2	КА5-2	КА5-3	КА5-3	КА5-2	КА5-2	КА5-2	КА5-2	КА5-4	КА5-3	КА5-5		
		средние	КА10-1	КА10-1	КА10-1	КА10-1	КА10-2	КА10-1	КА10-2	КА10-2	КА10-2	КА10-1	КА10-1	КА10-1	КА10-2	КА10-2	КА10-2	КА10-2	КА10-2	
	20/5	крайние	КА5-3	КА5-2	КА5-2	КА5-2	КА5-4	КА5-2	КА5-3	КА5-4	КА5-4	КА5-3	КА5-2	КА5-3	КА5-3	КА5-2	КА5-5	КА5-4	КА5-5	
		средние	КА10-1	КА10-1	КА10-1	КА10-1	КА10-2	КА10-2	КА10-2	КА10-3	КА10-2	КА10-1	КА10-2	КА10-1	КА10-2	КА10-2	КА10-3	КА10-3	КА10-3	
	30/5	крайние	КА5-4	КА5-3	КА5-3	КА5-3	КА5-5	КА5-3	КА5-3	КА5-4	КА5-5	КА5-3	КА5-3	КА5-4	КА5-3	КА5-3	КА5-5	КА5-5	КА5-6	
		средние	КА10-3	КА10-2	КА10-2	КА10-2	КА10-3	КА10-2	КА10-2	КА10-3	КА10-3	КА10-3	КА10-3	КА10-3	КА10-3	КА10-3	КА10-3	КА10-3	КА10-3	

Исполнитель: [Blank]  
 Проверил: [Blank]  
 Проектный институт: [Blank]  
 Г. Ленинград

Примечания:  
 1. Рабочие чертежи колонн разработаны в выпуске I  
 2. Ключ для подбора вертикальных связей по колоннам помещен на листе 31 настоящего выпуска.

<https://zavodjbi.com/>

ТК 1068	старые железобетонные двухъярусные колонны с прозвонами в уровне подкрановых балок	КЗ-01-60 Выпуск I Лист 30
	Ключ для подбора колонн под краны грузоподъемностью 10÷30Т при неразрезных поперечных балках ветровая нагрузка для IV географического района.	



Ключ для подбора колонн под краны грузоподъемностью 75/20т  
при неразрезных подкрановых балках

Географический район, бетони- бой наработка	Планы встав- ливной кон- струкции	Тип здания	Здания без фонарей									Здания с фонарями										
			24			30			36			24		30		36						
			1	2	3	4	1	2	3	1	2	3	2	3	4	2	3	2	3			
I	14.40	Крайняя	КА 17-3	КА 17-1	КА 17-3	КА 17-3	КА 17-3	КА 17-2	КА 17-3	КА 17-3	КА 17-3	КА 17-3	КА 17-3	КА 17-1	КА 17-3	КА 17-3	КА 17-2	КА 17-3	КА 17-3	КА 17-3	КА 17-3	
		Средняя	—	КА 20-1	КА 20-1	КА 20-1	—	КА 20-2	КА 20-2	—	КА 20-3	КА 20-3	КА 20-3	КА 20-1	КА 20-1	КА 20-1	КА 20-2	КА 20-2	КА 20-3	КА 20-3	КА 20-3	
	16.20	Крайняя	КА 18-2	КА 18-1	КА 18-2	КА 18-2	КА 18-3	КА 18-2	КА 18-3	КА 18-3	КА 18-2	КА 18-3	КА 18-1	КА 18-2	КА 18-2	КА 18-2	КА 18-2	КА 18-3	КА 18-2	КА 18-2	КА 18-3	
		Средняя	—	КА 21-1	КА 21-1	КА 21-1	—	КА 21-3	КА 21-3	—	КА 21-4	КА 21-4	КА 21-1	КА 21-1	КА 21-1	КА 21-3	КА 21-3	КА 21-4	КА 21-4	КА 21-4	КА 21-4	
	18.00	Крайняя	КА 19-3	КА 19-1	КА 19-2	КА 19-2	КА 19-3	КА 19-2	КА 19-2	КА 19-3	КА 19-2	КА 19-2	КА 19-1	КА 19-2	КА 19-2	КА 19-2	КА 19-2	КА 19-2	КА 19-2	КА 19-2	КА 19-2	КА 19-2
		Средняя	—	КА 22-1	КА 22-1	КА 22-1	—	КА 22-3	КА 22-3	—	КА 22-4	КА 22-4	КА 22-1	КА 22-1	КА 22-1	КА 22-3	КА 22-3	КА 22-4	КА 22-4	КА 22-4	КА 22-4	КА 22-4
II	14.40	Крайняя	КА 17-3	КА 17-1	КА 17-3	КА 17-3	КА 17-2	КА 17-2	КА 17-3	КА 17-3	КА 17-3	КА 17-3	КА 17-1	КА 17-3	КА 17-3	КА 17-2	КА 17-3	КА 17-3	КА 17-3	КА 17-3	КА 17-3	
		Средняя	—	КА 20-1	КА 20-1	КА 20-1	—	КА 20-2	КА 20-2	—	КА 20-3	КА 20-3	КА 20-1	КА 20-1	КА 20-1	КА 20-2	КА 20-2	КА 20-3	КА 20-3	КА 20-3	КА 20-3	
	16.20	Крайняя	КА 18-3	КА 18-1	КА 18-2	КА 18-2	КА 18-3	КА 18-2	КА 18-3	КА 18-3	КА 18-3	КА 18-3	КА 18-1	КА 18-2	КА 18-3	КА 18-2	КА 18-3	КА 18-3	КА 18-3	КА 18-3	КА 18-3	
		Средняя	—	КА 21-1	КА 21-1	КА 21-1	—	КА 21-3	КА 21-3	—	КА 21-4	КА 21-4	КА 21-1	КА 21-1	КА 21-1	КА 21-3	КА 21-3	КА 21-4	КА 21-4	КА 21-4	КА 21-4	
	18.00	Крайняя	КА 19-3	КА 19-2	КА 19-2	КА 19-2	КА 19-3	КА 19-2	КА 19-2	КА 19-3	КА 19-2	КА 19-2	КА 19-2	КА 19-2	КА 19-3	КА 19-2	КА 19-3	КА 19-2	КА 19-3	КА 19-2	КА 19-3	КА 19-3
		Средняя	—	КА 22-2	КА 22-1	КА 22-1	—	КА 22-3	КА 22-3	—	КА 22-4	КА 22-4	КА 22-2	КА 22-2	КА 22-1	КА 22-3	КА 22-3	КА 22-4	КА 22-4	КА 22-4	КА 22-4	КА 22-4
III	14.40	Крайняя	КА 17-3	КА 17-2	КА 17-3	КА 17-3	КА 17-3	КА 17-2	КА 17-3	КА 17-3	КА 17-3	КА 17-3	КА 17-2	КА 17-3	КА 17-3	КА 17-2	КА 17-3	КА 17-3	КА 17-3	КА 17-3	КА 17-4	
		Средняя	—	КА 20-1	КА 20-1	КА 20-1	—	КА 20-3	КА 20-2	—	КА 20-3	КА 20-3	КА 20-1	КА 20-1	КА 20-1	КА 20-3	КА 20-3	КА 20-3	КА 20-3	КА 20-3	КА 20-3	
	16.20	Крайняя	КА 18-3	КА 18-2	КА 18-2	КА 18-3	КА 18-3	КА 18-2	КА 18-3	КА 18-3	КА 18-3	КА 18-3	КА 18-2	КА 18-3	КА 18-2	КА 18-3	КА 18-2	КА 18-3	КА 18-3	КА 18-3	КА 18-3	
		Средняя	—	КА 21-2	КА 21-1	КА 21-1	—	КА 21-3	КА 21-3	—	КА 21-4	КА 21-4	КА 21-2	КА 21-2	КА 21-2	КА 21-3	КА 21-3	КА 21-4	КА 21-4	КА 21-4	КА 21-4	
	18.00	Крайняя	КА 19-4	КА 19-2	КА 19-2	КА 19-2	КА 19-4	КА 19-2	КА 19-3	КА 19-4	КА 19-3	КА 19-3	КА 21-4	КА 21-2	КА 21-2	КА 21-2	КА 21-3	КА 21-3	КА 21-4	КА 21-4	КА 21-4	
		Средняя	—	КА 22-2	КА 22-2	КА 22-1	—	КА 22-4	КА 22-3	—	КА 22-4	КА 22-4	КА 19-3	КА 19-2	КА 19-3	КА 19-3	КА 19-2	КА 19-3	КА 19-3	КА 19-3	КА 19-4	КА 19-4
IV	14.40	Крайняя	КА 17-3	КА 17-3	КА 17-3	КА 17-3	КА 17-3	КА 17-3	КА 17-4	КА 17-3	КА 17-3	КА 17-3	КА 22-4	КА 22-2	КА 22-2	КА 22-2	КА 22-4	КА 22-4	КА 22-4	КА 22-4	КА 22-4	
		Средняя	—	КА 20-1	КА 20-1	КА 20-1	—	КА 20-3	КА 20-2	—	КА 20-3	КА 17-4	КА 17-3	КА 17-3	КА 17-4	КА 17-3	КА 17-4	КА 17-3	КА 17-4	КА 17-3	КА 17-5	
	16.20	Крайняя	КА 18-4	КА 18-2	КА 18-3	КА 18-3	КА 18-4	КА 18-3	КА 18-3	КА 18-4	КА 18-3	КА 18-3	КА 20-3	КА 20-1	КА 20-1	КА 20-1	КА 20-3	КА 20-3	КА 20-3	КА 20-3	КА 20-3	
		Средняя	—	КА 21-2	КА 21-2	КА 21-1	—	КА 21-4	КА 21-3	—	КА 21-4	КА 18-3	КА 18-3	КА 18-2	КА 18-3	КА 18-3	КА 18-3	КА 18-4	КА 18-3	КА 18-4	КА 18-4	
	18.00	Крайняя	КА 19-4	КА 19-2	КА 19-3	КА 19-3	КА 19-4	КА 19-2	КА 19-3	КА 19-4	КА 19-3	КА 21-4	КА 21-4	КА 21-2	КА 21-2	КА 21-2	КА 21-4	КА 21-4	КА 21-4	КА 21-4	КА 21-4	
		Средняя	—	КА 22-4	КА 22-2	КА 22-2	—	КА 22-4	КА 22-3	—	КА 22-4	КА 19-3	КА 19-3	КА 19-2	КА 19-3	КА 19-3	КА 19-2	КА 19-3	КА 19-3	КА 19-3	КА 19-4	КА 19-4

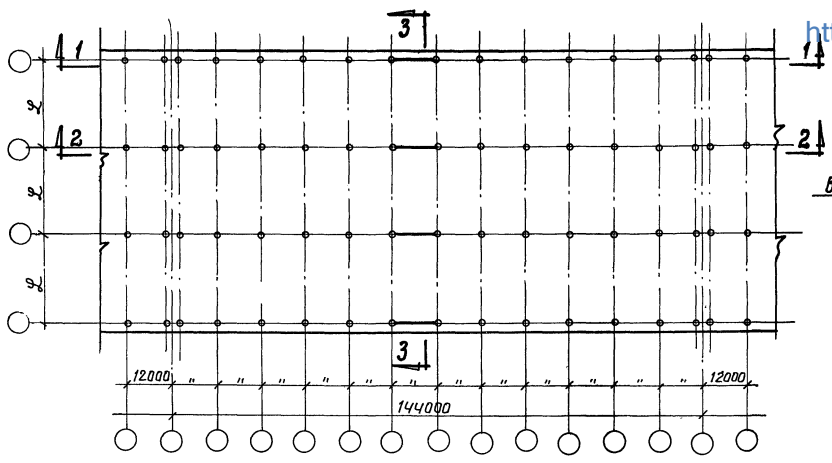
Примечания

1. Рабочие чертежи колонн разработаны в выпуске II.
2. Ключ для подбора вертикальных связей по колоннам помещен на листе 34 настоящего выпуска.

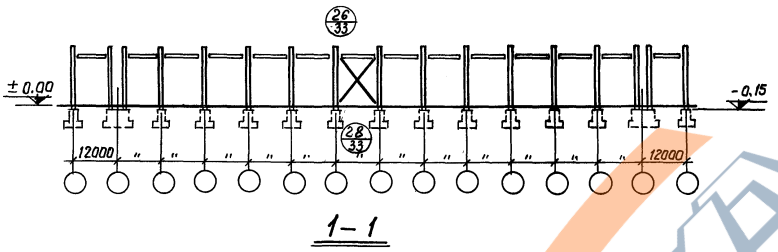
<https://zavodjbi.com/>

ТК 1968	Сборные железобетонные двухъярусные колонны с проходами в урвине подкрановых балок.	КЭ-01-60 Выпуск I
	Ключ для подбора колонн под краны грузо-подъемностью 75/20т при неразрезных подкрановых балках.	
		Лист 32

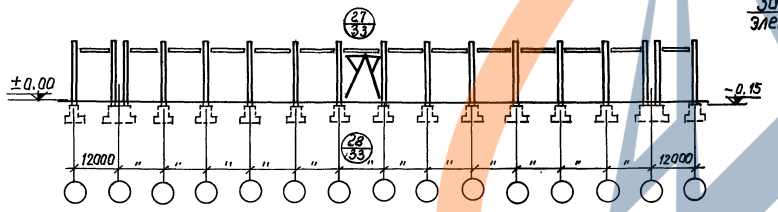
<https://zavodjbi.com/>



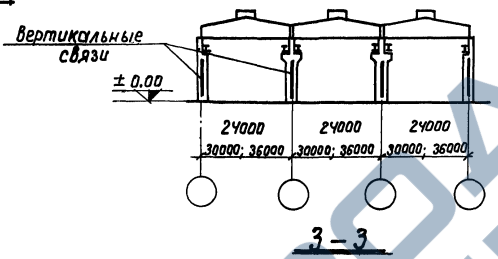
Примерный схематический план цеха с размещением вертикальных связей



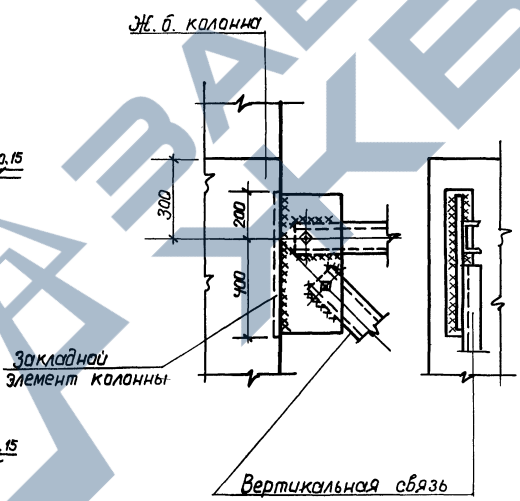
1-1



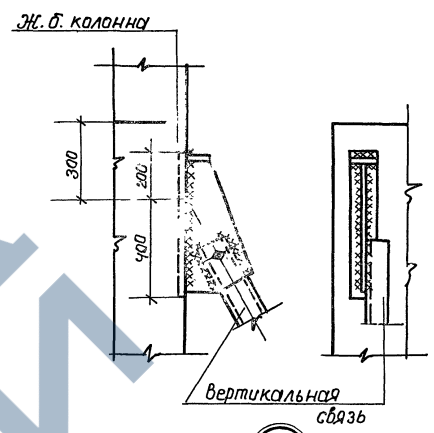
2-2



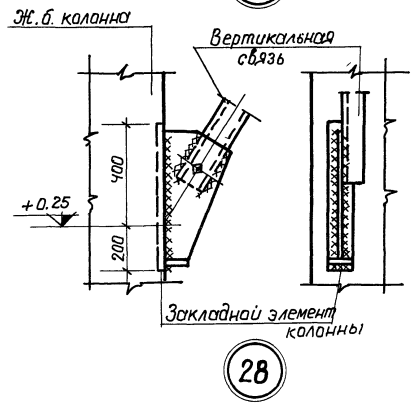
3-3



27



26



28

Примечания

1. Ключ для подбора вертикальных связей помещен на листе 34.
2. Рабочие чертежи вертикальных связей помещены в выпуске IV.
3. Схему установки закладных элементов для крепления вертикальных связей см. на листе 45.
4. Рабочие чертежи закладных элементов помещены в выпуске III.

Ленинград  
 Инженер  
 Ст. инженер  
 Яковлева  
 Проверил  
 Яковлева

<https://zavodjbi.com/>

ТК	Сборные железобетонные двухветвевые колонны с проходами в уровне подкрановых балок	КЭ-01-60
1968	Примерный схематический план цеха с размещением вертикальных связей по колоннам	Выпуск I
		Лист 33

# Ключ для подбора вертикальных колонн

ШУФД:  
НИИР-653/3

Географический район ветровой нагрузки	I географический район						II географический район						III географический район						IV географический район						
	Колонны по крайним рядам			Колонны по средним рядам			Колонны по крайним рядам			Колонны по средним рядам			Колонны по крайним рядам			Колонны по средним рядам			Колонны по крайним рядам			Колонны по средним рядам			
	24	30	36	24	30	36	24	30	36	24	30	36	24	30	36	24	30	36	24	30	36	24	30	36	
10.80	10	CB-1	CB-1	CB-1	CB-22	CB-22	CB-22	CB-1	CB-1	CB-1	CB-22	CB-22	CB-23	CB-1	CB-1	CB-1	CB-22	CB-23	CB-24	CB-1	CB-1	CB-1	CB-23	CB-24	CB-24
	20/5	CB-1	CB-1	CB-1	CB-22	CB-22	CB-22	CB-1	CB-1	CB-1	CB-22	CB-22	CB-23	CB-1	CB-1	CB-1	CB-22	CB-23	CB-24	CB-1	CB-1	CB-1	CB-23	CB-24	CB-24
	30/5	CB-1	CB-1	CB-1	CB-22	CB-22	CB-23	CB-1	CB-1	CB-1	CB-22	CB-23	CB-23	CB-1	CB-1	CB-1	CB-23	CB-24	CB-24	CB-1	CB-1	CB-1	CB-23	CB-24	CB-24
12.60	10	CB-2	CB-2	CB-2	CB-25	CB-25	CB-25	CB-2	CB-2	CB-2	CB-25	CB-25	CB-26	CB-2	CB-2	CB-2	CB-25	CB-26	CB-26	CB-2	CB-2	CB-2	CB-25	CB-26	CB-27
	20/5	CB-2	CB-2	CB-2	CB-25	CB-25	CB-25	CB-2	CB-2	CB-2	CB-25	CB-25	CB-26	CB-2	CB-2	CB-2	CB-25	CB-26	CB-27	CB-2	CB-2	CB-2	CB-26	CB-27	CB-27
	30/5	CB-2	CB-2	CB-2	CB-25	CB-25	CB-26	CB-2	CB-2	CB-2	CB-25	CB-26	CB-26	CB-2	CB-2	CB-2	CB-26	CB-26	CB-27	CB-2	CB-2	CB-2	CB-26	CB-27	CB-27
14.40	10	CB-3	CB-3	CB-3	CB-28	CB-28	CB-28	CB-3	CB-3	CB-3	CB-28	CB-28	CB-28	CB-3	CB-3	CB-3	CB-28	CB-28	CB-29	CB-3	CB-3	CB-4	CB-28	CB-29	CB-29
	20/5	CB-3	CB-3	CB-3	CB-28	CB-28	CB-28	CB-3	CB-3	CB-3	CB-28	CB-28	CB-28	CB-3	CB-3	CB-3	CB-28	CB-29	CB-29	CB-3	CB-3	CB-4	CB-28	CB-29	CB-29
	30/5	CB-3	CB-3	CB-3	CB-28	CB-28	CB-28	CB-3	CB-3	CB-3	CB-28	CB-28	CB-29	CB-3	CB-3	CB-3	CB-28	CB-29	CB-29	CB-3	CB-3	CB-4	CB-29	CB-29	CB-29
	50/10	CB-5	CB-5	CB-5	CB-30	CB-30	CB-30	CB-5	CB-5	CB-5	CB-30	CB-30	CB-30	CB-5	CB-5	CB-5	CB-30	CB-30	CB-31	CB-5	CB-5	CB-6	CB-30	CB-31	CB-31
	75/20	CB-7	CB-7	CB-7	CB-32	CB-32	CB-33	CB-7	CB-7	CB-8	CB-32	CB-33	CB-33	CB-7	CB-7	CB-8	CB-32	CB-33	CB-33	CB-7	CB-8	CB-8	CB-33	CB-33	CB-33
16.20	10	CB-9	CB-9	CB-9	CB-34	CB-34	CB-34	CB-9	CB-9	CB-9	CB-34	CB-35	CB-35	CB-9	CB-9	CB-10	CB-34	CB-36	CB-36	CB-9	CB-10	CB-10	CB-35	CB-36	CB-36
	20/5	CB-9	CB-9	CB-9	CB-34	CB-34	CB-35	CB-9	CB-9	CB-9	CB-34	CB-35	CB-35	CB-9	CB-10	CB-10	CB-35	CB-36	CB-36	CB-9	CB-10	CB-10	CB-35	CB-36	CB-36
	30/5	CB-9	CB-9	CB-9	CB-34	CB-35	CB-35	CB-9	CB-9	CB-9	CB-34	CB-35	CB-36	CB-9	CB-10	CB-10	CB-35	CB-36	CB-36	CB-9	CB-10	CB-10	CB-36	CB-36	CB-36
	50/10	CB-11	CB-11	CB-11	CB-37	CB-37	CB-37	CB-11	CB-11	CB-11	CB-37	CB-37	CB-38	CB-11	CB-12	CB-12	CB-37	CB-38	CB-38	CB-11	CB-12	CB-12	CB-37	CB-38	CB-38
	75/20	CB-13	CB-13	CB-13	CB-39	CB-39	CB-39	CB-13	CB-13	CB-13	CB-39	CB-39	CB-40	CB-13	CB-13	CB-13	CB-39	CB-40	CB-40	CB-13	CB-13	CB-14	CB-40	CB-40	CB-41
18.00	10	CB-15	CB-15	CB-15	CB-42	CB-42	CB-42	CB-15	CB-15	CB-16	CB-42	CB-43	CB-44	CB-15	CB-16	CB-17	CB-42	CB-44	CB-45	CB-16	CB-17	CB-17	CB-43	CB-45	CB-45
	20/5	CB-15	CB-15	CB-15	CB-42	CB-42	CB-43	CB-15	CB-16	CB-16	CB-42	CB-43	CB-44	CB-15	CB-16	CB-17	CB-42	CB-44	CB-45	CB-16	CB-17	CB-17	CB-43	CB-45	CB-45
	30/5	CB-15	CB-15	CB-16	CB-42	CB-43	CB-43	CB-15	CB-16	CB-16	CB-42	CB-44	CB-44	CB-15	CB-16	CB-17	CB-43	CB-45	CB-45	CB-16	CB-17	CB-17	CB-44	CB-45	CB-45
	50/10	CB-18	CB-18	CB-18	CB-46	CB-46	CB-46	CB-18	CB-18	CB-18	CB-46	CB-46	CB-46	CB-18	CB-18	CB-19	CB-46	CB-47	CB-47	CB-18	CB-19	CB-19	CB-46	CB-47	CB-47
	75/20	CB-20	CB-20	CB-20	CB-48	CB-48	CB-48	CB-20	CB-20	CB-21	CB-48	CB-48	CB-48	CB-20	CB-21	CB-21	CB-48	CB-48	CB-49	CB-20	CB-21	CB-21	CB-48	CB-49	CB-50

### Примечания

1. Примерный схематический план цеха с размещением связей дан на листе 33.
2. Схема установки закладных элементов для крепления вертикальных связей дана на листе 45

3. Рабочие чертежи вертикальных связей по колоннам даны в выпуске II
4. Рабочие чертежи закладных элементов для крепления вертикальных связей даны в выпуске III.

5. Расчетные усилия на связи приведены на геометрических схемах рабочих чертежей

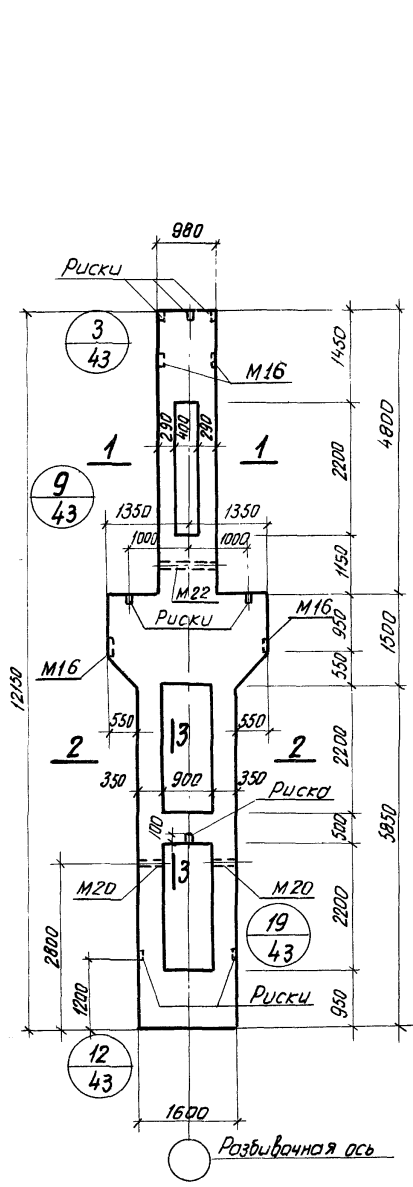
<b>ТК</b>	Слони железобетонные двухветвевые колонны с проходами в уровне покрывных балок	КЭ-01-60 Выпуск I
1968	Ключ для подбора вертикальных связей по колоннам	Лист 34





№ 655/3

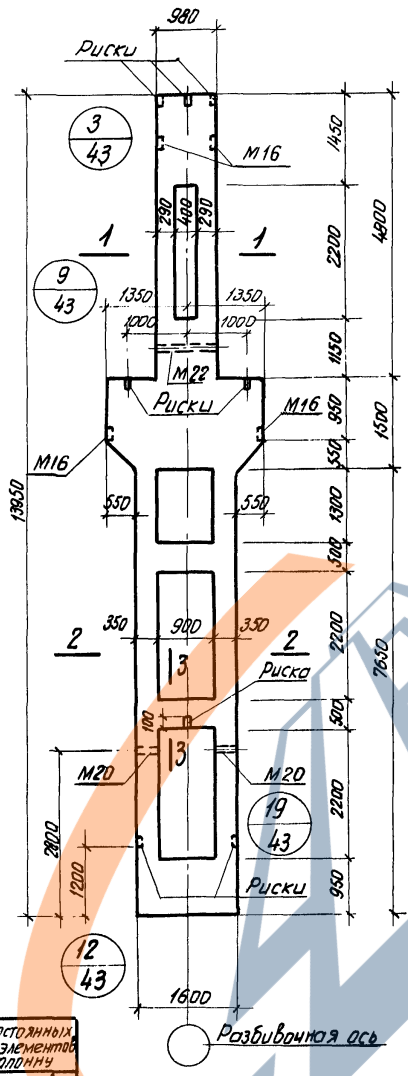
ИНЖЕНЕРНО-ПРОЕКТИРОВАТЕЛЬСКИЙ ЦЕНТР  
 г. ЛЕНИНГРАД  
 Инженер Ст. инженер Королев Королев Кателкина Кателкина  
 Проверил Кателкина Кателкина



**КД6-1 ÷ КД6-7**

Выборка постоянных закладных элементов на одну колонну

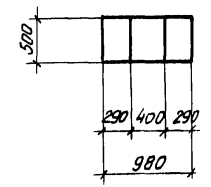
Марка закл.эл-та	Кол-во шт.
M16	4
M20	2
M22	1



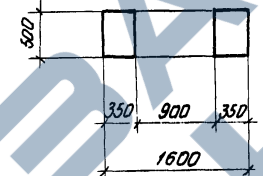
**КД7-1 ÷ КД7-7**

Выборка постоянных закладных элементов на одну колонну

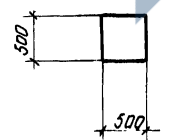
Марка закл.эл-та	Кол-во шт.
M16	4
M20	2
M22	1



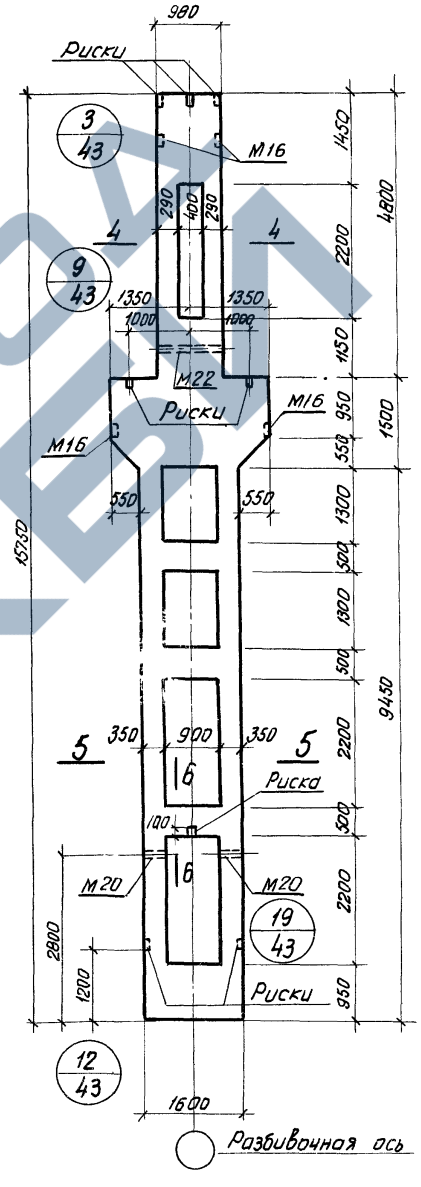
**1-1**



**2-2**



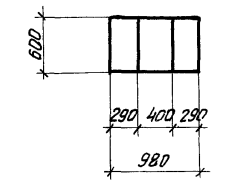
**3-3**



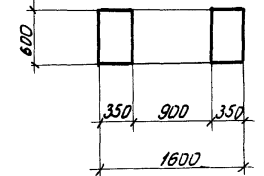
**КД8-1 ÷ КД8-6**

Выборка постоянных закладных элементов на одну колонну

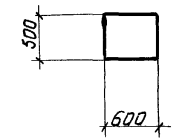
Марка закл.эл-та	Кол-во шт.
M16	4
M20	2
M22	1



**4-4**



**5-5**



**6-6**

Примечания см на листе 36

ТК 1968	Сборные железобетонные двухветвевые колонны с проходами в уровне подкрановых балок	КЗ-01-60 выпуск I лист 37
	Опалубка колонн КД6-1 ÷ КД6-7; КД7-1 ÷ КД7-7; КД8-1 ÷ КД8-6	

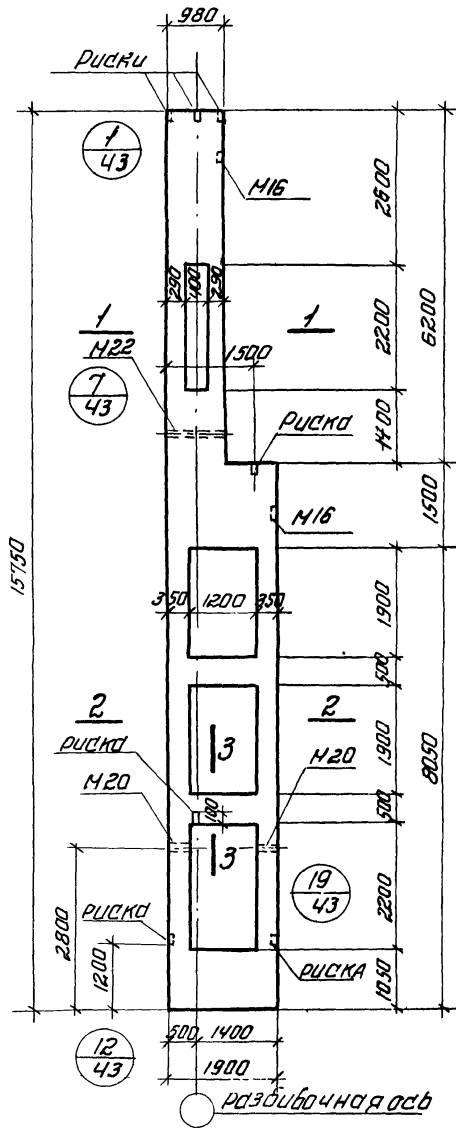






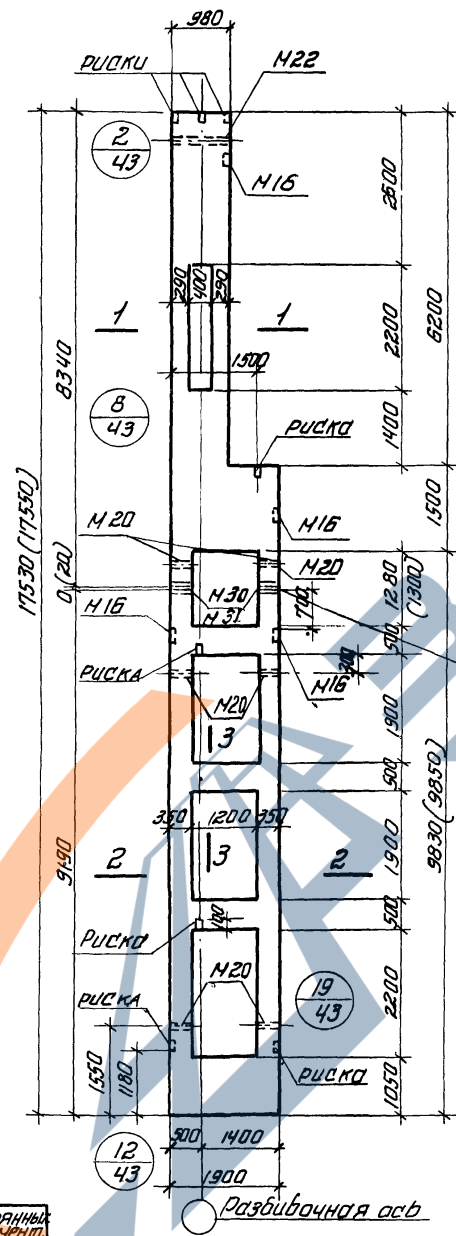
№ 4555/3

ПРОЕКТИРОВАНИЕ И УСТРОЙСТВО  
г. Ленинград  
Л. Я. ШЕРЕР  
Инженер  
Категория  
Кателкина  
Кателкина  
Проверщик  
Кателкина  
Л. Я. ШЕРЕР  
Инженер  
Категория  
Кателкина  
Л. Я. ШЕРЕР  
Инженер  
Категория  
Кателкина



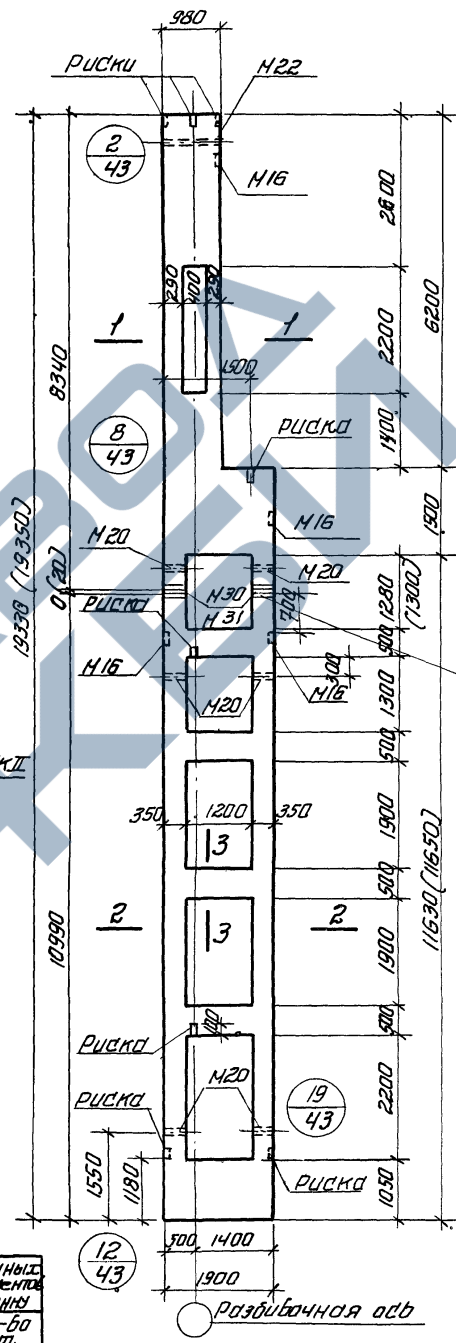
КД17-1 ÷ КД17-5

Выборка постоянных закладных элементов на одну колонну	
Марка закл.эл-та	кол-во шт.
M 16	2
M 20	2
M 22	1



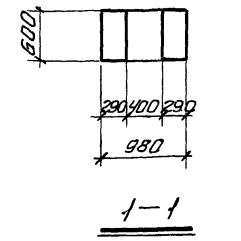
КД18-1 ÷ КД18-4

Выборка постоянных закладных элементов на одну колонну	
Марка закл.эл-та	кол-во шт.
M 16	4
M 20	6
M 22	1
M 30	4
M 31	4

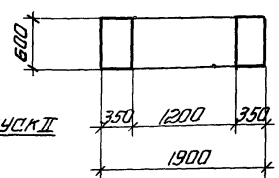


КД19-1 ÷ КД19-4

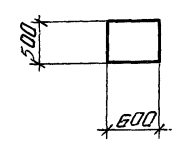
Выборка постоянных закладных элементов на одну колонну	
Марка закл.эл-та	кол-во шт.
M 16	4
M 20	6
M 22	1
M 30	4
M 31	4



1-1



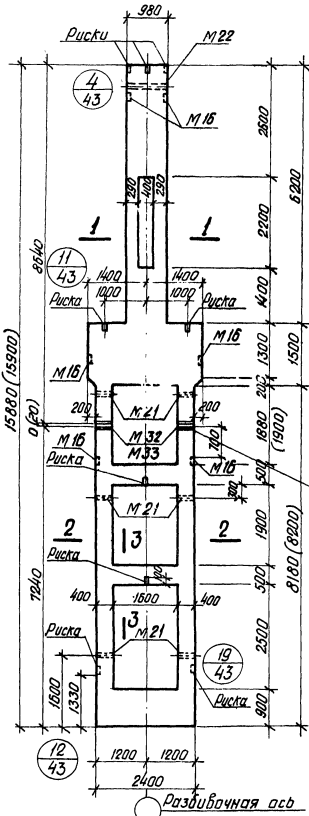
2-2



3-3

ПРИМЕЧАНИЯ см. на листе 36

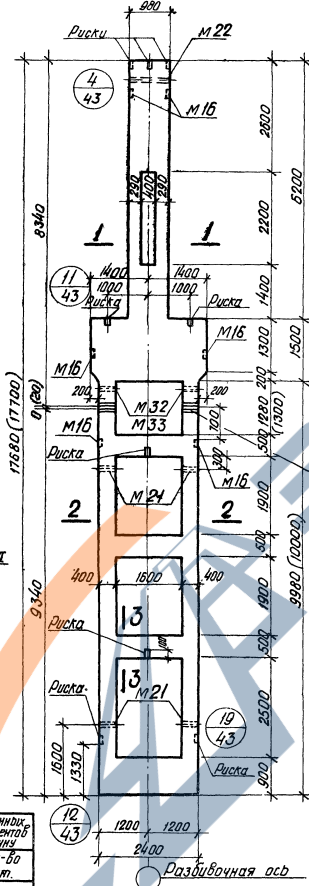
ТК	Сварные железобетонные двухветвевые колонны с продольными в урвне подкрановых бллоков	КЗ-01-60
	ОПОЛУБКА КОЛОНН	Выпуск I
1968	КД17-1 ÷ КД17-5; КД18-1 ÷ КД18-4; КД19-1 ÷ КД19-4;	лист 41



**КА20-1 ÷ КА20-3**

Таблица постоянных закладных элементов на одну колонну

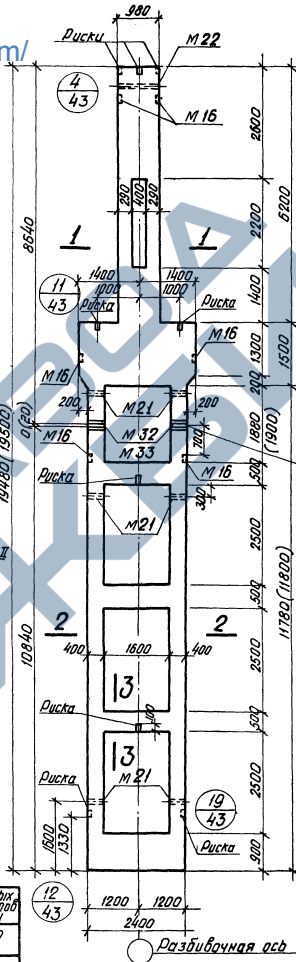
Марка закл. эл-та	Кол-во шт.
M 16	6
M 21	6
M 22	1
M 32	4
M 33	4



**КА21-1 ÷ КА21-4**

Таблица постоянных закладных элементов на одну колонну

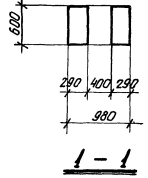
Марка закл. эл-та	Кол-во шт.
M 16	6
M 21	6
M 22	1
M 32	4
M 33	4



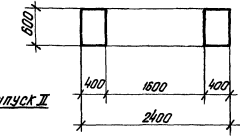
**КА22-1 ÷ КА22-4**

Таблица постоянных закладных элементов на одну колонну

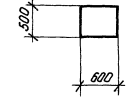
Марка закл. эл-та	Кол-во шт.
M 16	6
M 21	6
M 22	1
M 32	4
M 33	4



**1-1**



**2-2**



**3-3**

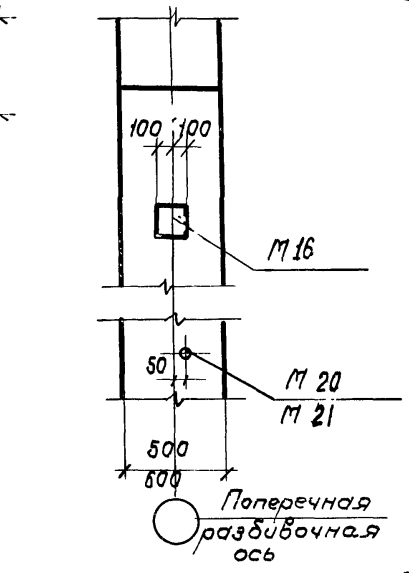
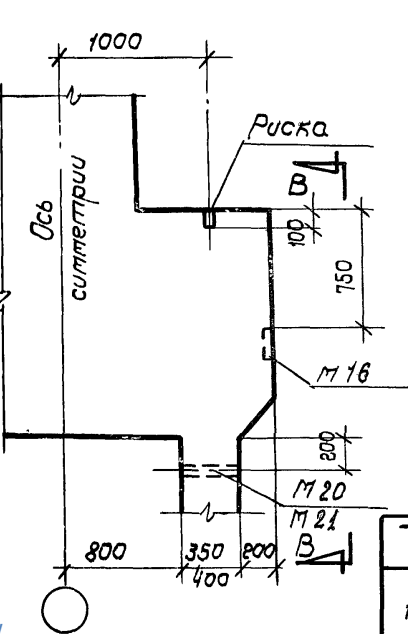
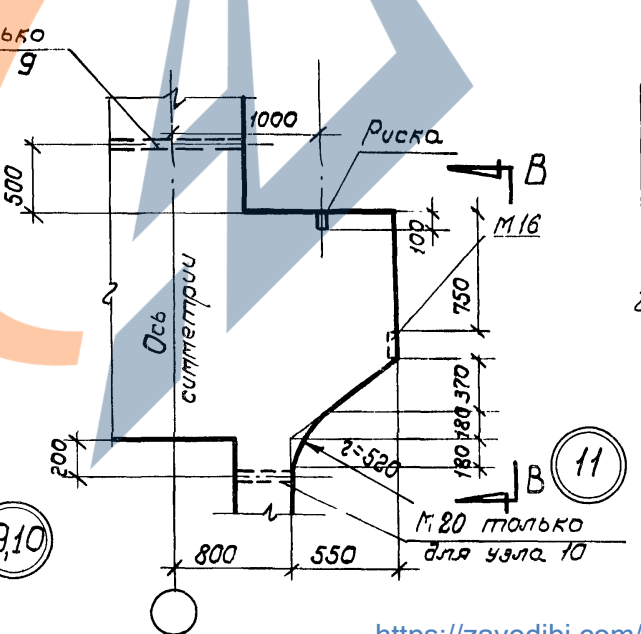
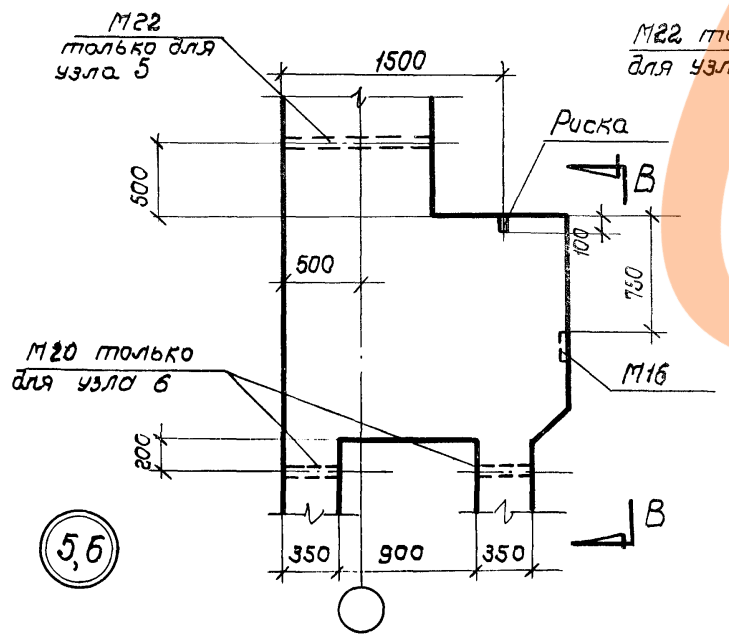
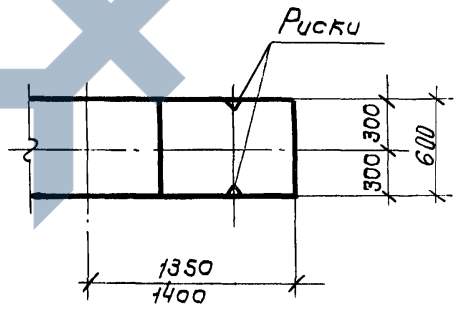
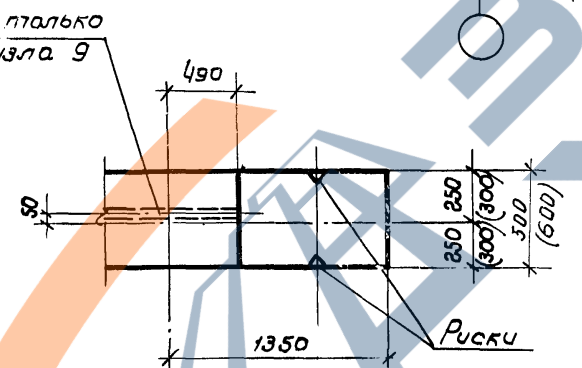
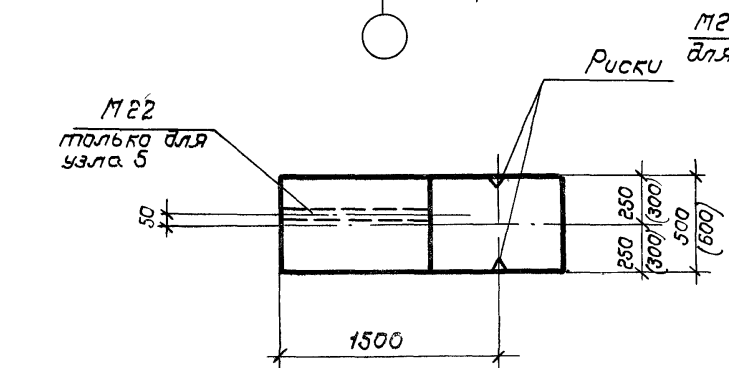
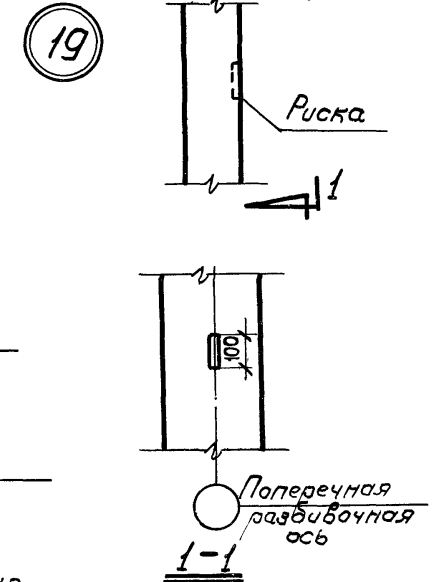
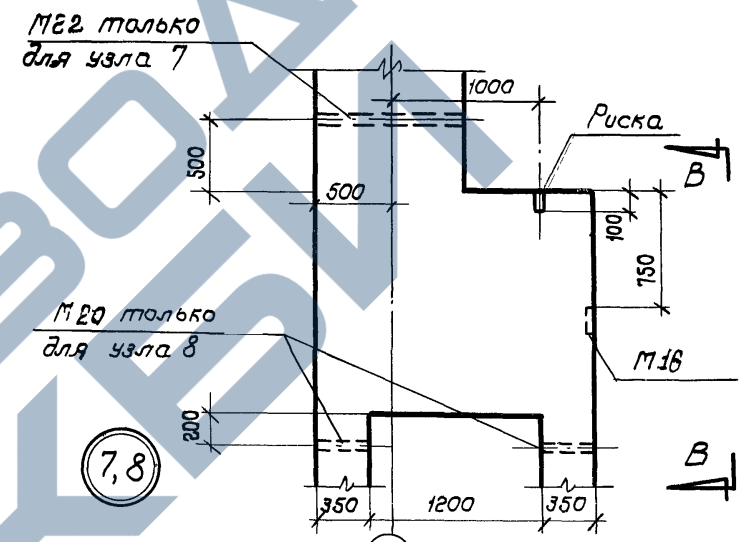
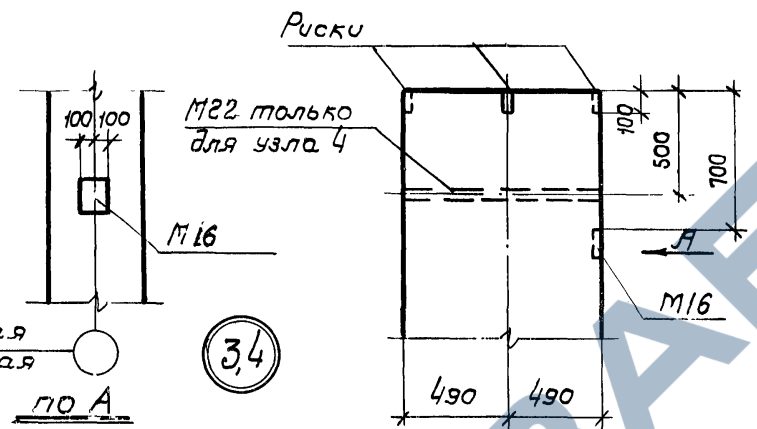
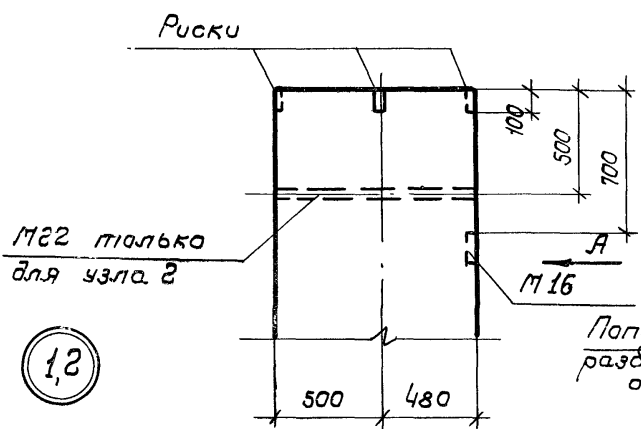
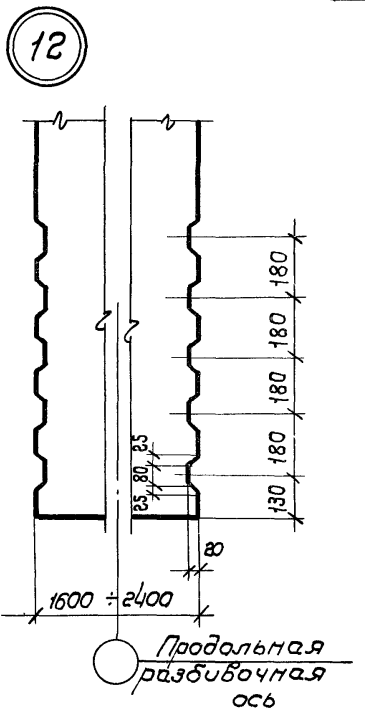
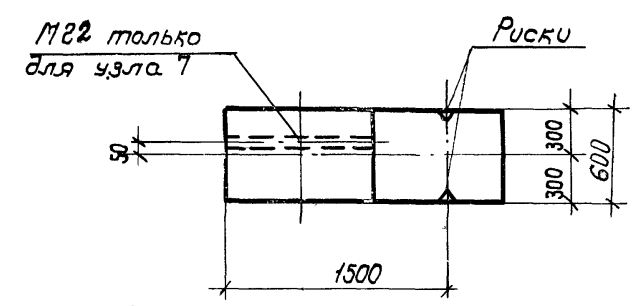
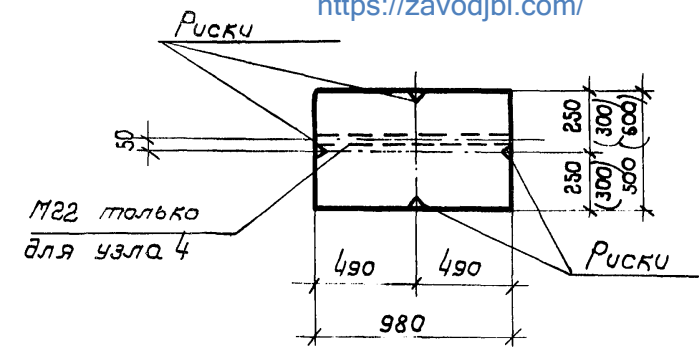
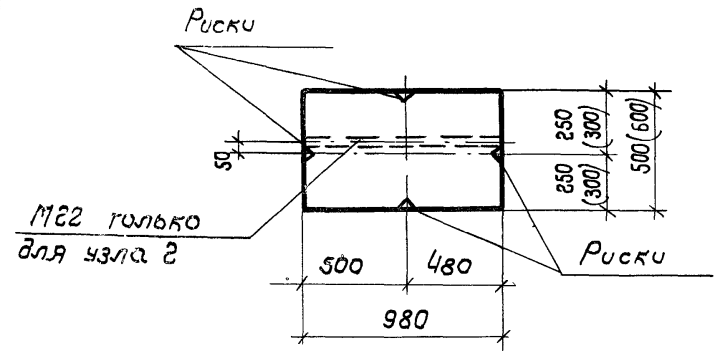
Примечания  
см. на листе 36

ТК	Сборные железобетонные двухветвевые колонны с проходами в уровне подкрановых балок	К9-01-60 Выпуск I
1968	Опалубка колонн КА20-1÷КА20-3; КА21-1÷КА21-4; КА22-1÷КА22-4	Лист 4С

Инженер Кателлина Проввери Кателлина Кателлина

1:1 1:1 1:1

Шифр  
ИП-655/3



**Примечания**  
 1. Закладные элементы М16; М20 + М22 см. в выпуске III.  
 2. Деталь установки трубок М20; М21; М22 см. на листе 46 детале 20.

ПРОЕКТИРОВАНИЕ  
 г. ЛЕНИНГРАД  
 И.А. КОСТАМОНОВА  
 В.С. ПУШКИН  
 С.Т. ОЛЕСЕН  
 Ш.А. СЕРГЕЕВ  
 С.А. СЕВЕРОВ  
 Л.А. ЛОДЬ  
 А.А. КОВАЛЕВА  
 Проверил  
 Катянина  
 Катянина

ТК	Сборные железобетонные двухветверные колонны с проходами в урбне подкрановых балок.	КЗ-01-60
1968	Опалубка колонн Узлы 1-12, 19.	Выпуск I
		Лист 43

Ключ для подбора закладных элементов для опирания  
разрезных и неразрезных подкрановых балок.

<https://zavodjbi.com/>

59/3

Ст. 3	Разрезные подкрановые балки				
	Материал балки	Листы в пролете	Марка закладного элемента	А	
5	24	М 23	1020		
	30	М 23	1020		
	36	М 23	*		
	24	М 23	1020		
	30	М 23	1020		
	36	М 23	*		
	10	24	М 23	1020	
		30	М 23	1020	
		36	М 23	*	
		24	М 23	1020	
		30	М 23	1020	
		36	М 23	*	
15	24	М 23	1020		
	30	М 23	1020		
	36	М 23	*		
	24	М 23	1020		
	30	М 23	1020		
	36	М 23	*		
15/3	24	М 23	1020		
	30	М 23	1020		
	36	М 23	*		
	24	М 23	1020		
	30	М 23	1020		
	36	М 23	*		
20/5	24	М 23	1020		
	30	М 23	1270		
	36	М 23	*		
	24	М 24	1270		
	30	М 24	1270/1420**		
	36	М 24	*		
30/5	24	М 24	1420		
	30	М 24	1420		
	36	М 25	*		
	24	М 25	1620		
	30	М 25	1620		
	36	М 25	*		
50/10	24	М 24	1420		
	30	М 24	1420		
	36	М 25	*		
	24	М 25	1620		
	30	М 25	1620		
	36	М 25	*		
75/20	24	М 25	1620		
	30	М 25	1620		
	36	М 25	*		
	24	М 23	1020		
	30	М 23	1020		
	36	М 23	*		

Ст. 3	Неразрезные подкрановые балки				
	Материал балки	Листы в пролете	Марка закладного элемента	А	
5	24	М 26	820		
	30	М 26	820		
	36	М 26	*		
	24	М 26	1020		
	30	М 26	1020		
	36	М 26	*		
	10	24	М 26	1020	
		30	М 26	1020	
		36	М 26	*	
		24	М 26	1020	
		30	М 26	1020	
		36	М 26	*	
15	24	М 26	1020		
	30	М 26	1020		
	36	М 26	*		
	24	М 27	1020		
	30	М 27	1020		
	36	М 27	*		
15/3	24	М 26	1020		
	30	М 26	1020		
	36	М 26	*		
	24	М 27	1020		
	30	М 27	1020		
	36	М 27	*		
20/5	24	М 26	1020		
	30	М 27	1020		
	36	М 27	*		
	24	М 27	1020/1270**		
	30	М 28	1270/1420**		
	36	М 28	*		
30/5	24	М 27	1020/1270**		
	30	М 28	1270/1420**		
	36	М 28	*		
	24	М 29	1420		
	30	М 29	1420		
	36	М 29	*		
50/10	24	М 28	1420		
	30	М 29	1420		
	36	М 29	*		
	24	М 29	1620		
	30	М 29	1620		
	36	М 29	*		
75/20	24	М 29	1620		
	30	М 29	1620		
	36	М 29	*		

Ст. 3	Низколегированная сталь (R = 2900 кг/см²)			
	Материал балки	Листы в пролете	Марка закладного элемента	А
5	24	М 23	1020	
	30	М 23	1020	
	36	М 23	*	
	24	М 23	1020	
	30	М 23	1270	
	36	М 23	*	
10	24	М 23	1020	
	30	М 23	1270	
	36	М 23	*	
	24	М 23	1270	
	30	М 23	1270	
	36	М 23	*	
15	24	М 23	1270	
	30	М 23	1270	
	36	М 23	*	
	24	М 23	1270	
	30	М 23	1270	
	36	М 23	*	
15/3	24	М 23	1270	
	30	М 23	1270	
	36	М 23	*	
	24	М 23	1270	
	30	М 23	1270	
	36	М 23	*	
20/5	24	М 23	1270	
	30	М 23	1270	
	36	М 23	*	
	24	М 24	1270/1420**	
	30	М 24	1420	
	36	М 24	*	
30/5	24	М 24	1420/1620**	
	30	М 24	1420	
	36	М 24	*	
	24	М 24	1420/1620**	
	30	М 24	1620	
	36	М 25	*	
50/10	24	М 24	1420/1620**	
	30	М 24	1420	
	36	М 24	*	
	24	М 24	1420/1620**	
	30	М 24	1620	
	36	М 25	*	
75/20	24	М 25	1620	
	30	М 25	1620	
	36	М 25	*	

\* A = H - 30, где H - высота подкрановой балки (H<sub>б</sub> + h + 60, где h - высота вертикального листа подкрановой балки)  
\*\* В числителе даны значения размера, А для кранов среднего режима работы, в знаменателе - для кранов тяжелого режима работы.

<https://zavodjbi.com/>

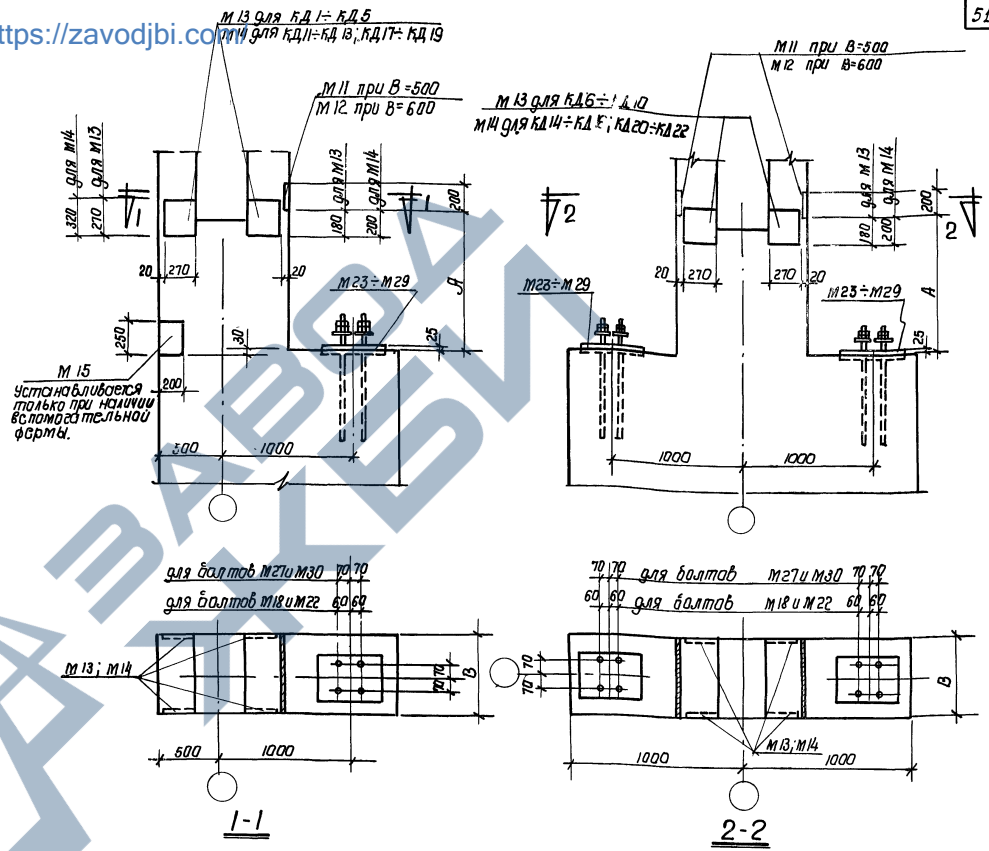


Схема установки закладных элементов в колоннах крайнего ряда

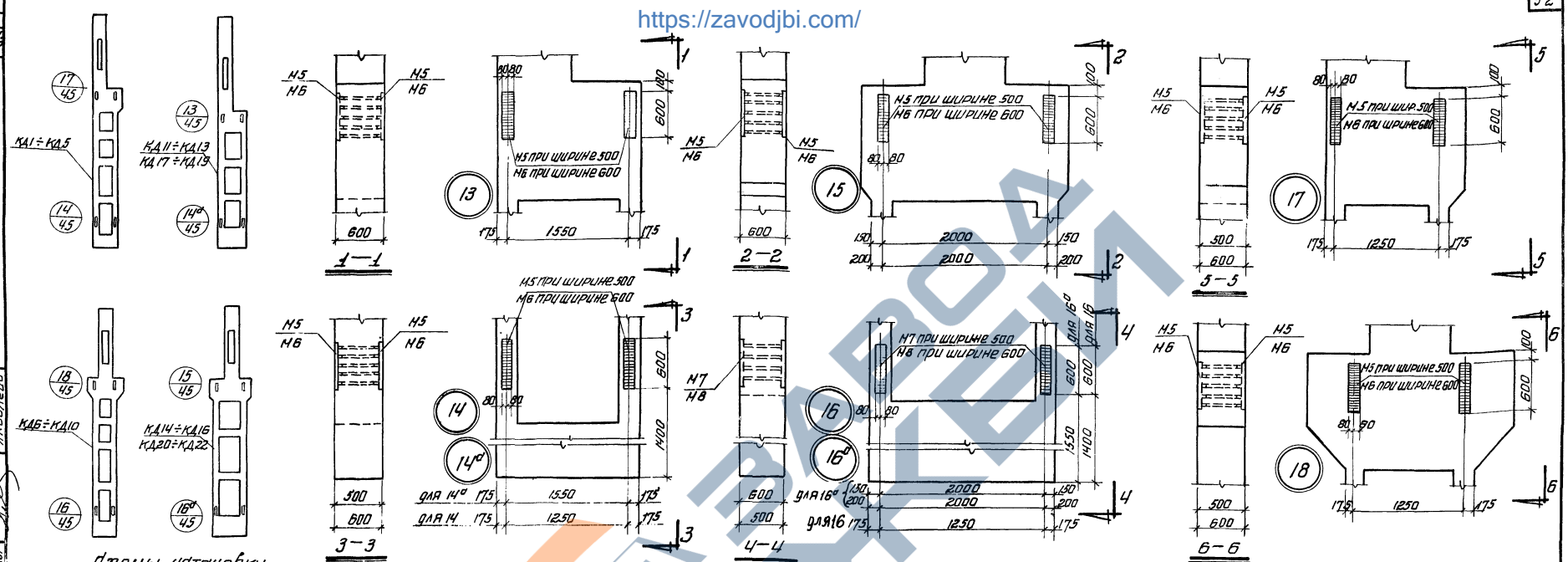
Схема установки закладных элементов в колоннах среднего ряда

Примечания

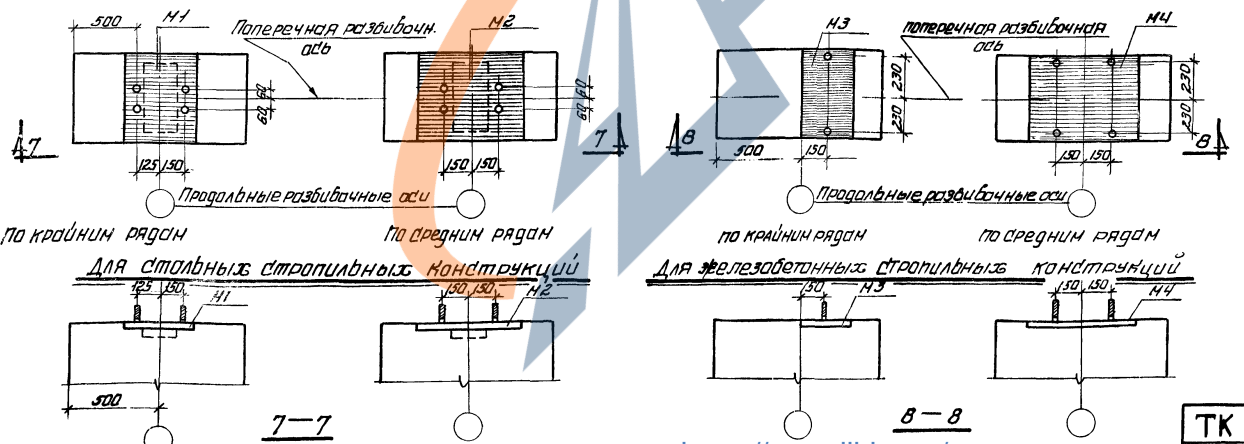
1. Узлы опирания подкрановых балок на колонны даны на листах 47, 48 данного выпуска.
2. Закладные элементы М11 - М15 при установке приварить к рабочей арматуре.
3. Закладные элементы М23 - М29 и М11 - М14 разработаны в выпуске III данной серии.

ТК	Своими железобетонными движущиеся колонны с проходами в уроне подкрановых балок.	КЗ-01-60
1968	Ключ для подбора и схемы установки закладных элементов при применении стальных разрезных и неразрезных подкрановых балок.	выпуск I Лист 4-4

<https://zavodjbi.com/>



**Схемы установки дополнительных закладных элементов М5-М8 для крепления вертикальных связей к колоннам**



по крайним рядам      по средним рядам      по крайним рядам      по средним рядам

**Для столбчатых стропильных конструкций**      **Для железобетонных стропильных конструкций**

**Схемы установки закладных элементов для опорной стропильных конструкций**

**ПРИМЕЧАНИЕ**  
Закладные элементы помещены в выпуске III

ТК	Сборные железобетонные двукрыльчатые колонны с поперечным в уровне подстропильных балок	МЗ 01 60
1968	Схемы установки закладных элементов для крепления вертикальных связей к колоннам и для опирания стропильных конструкций.	Выпуск I
		Лист 45

ИДР  
ИПР-655/3

Проектировщик: Яковлева

Проверщик: Яковлева

Утвердил: Яковлева

Инженер: Яковлева

Проектный институт: Г. Ленинград

Шифр  
НИИР-655/3

Госстрой СССР  
ПРОЕКТИНСТИТУТ  
г. ЛЕНИНГРАД

Нац. зап. №6  
Ин. конста. на  
Физ. качеств  
Ст. инж. эк.  
Шажнев

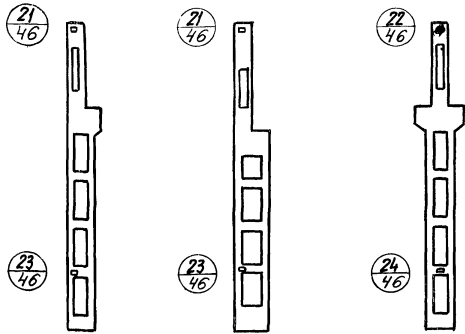
Рабоч.  
Цибаров  
Л. В.  
Удобен в. в.

Установка  
Севин А. А.

Исполн.  
Л. В.

Проверил  
Л. В.

Узнал в. в.



Примеры установки закладного элемента М17  
в крайних и средних колоннах к которым крепится  
торцовая стена

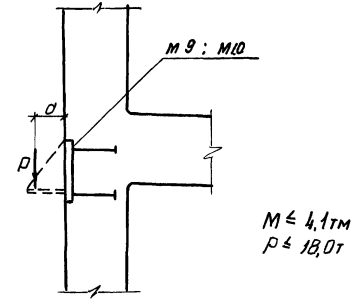
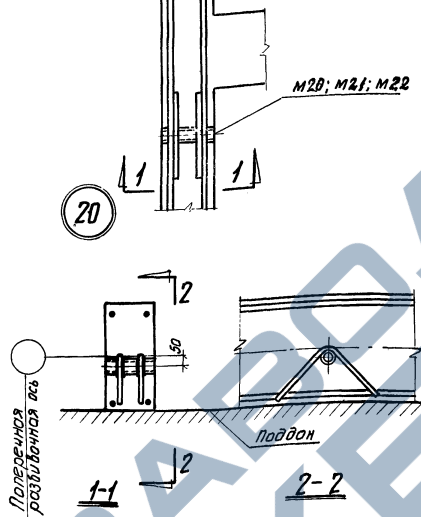
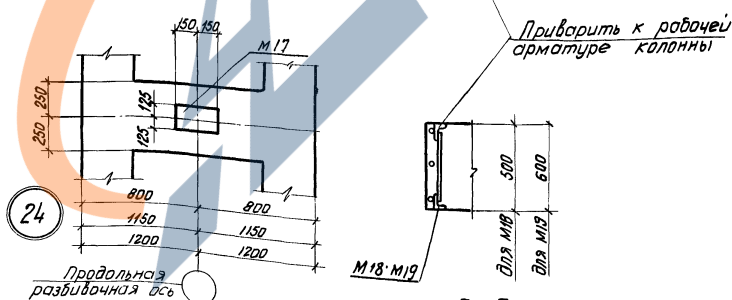
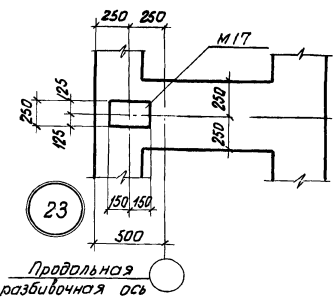
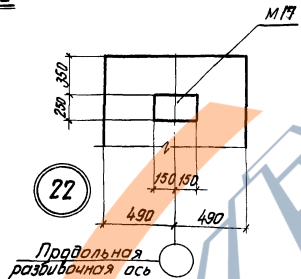
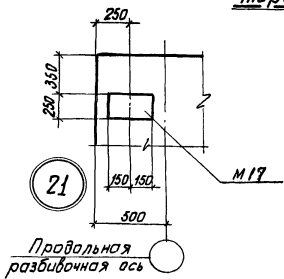


Схема установки несущего  
столика для крепления стеновых панелей

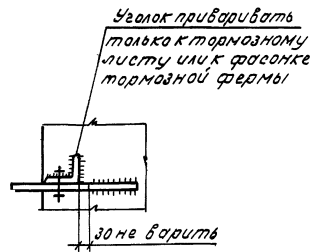
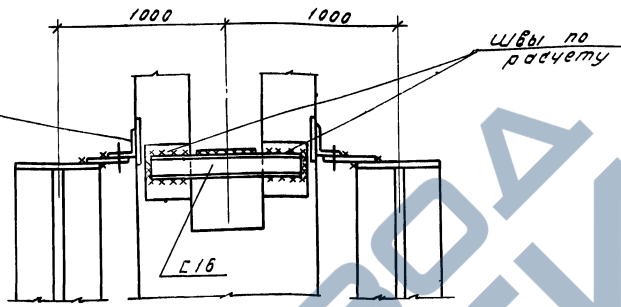
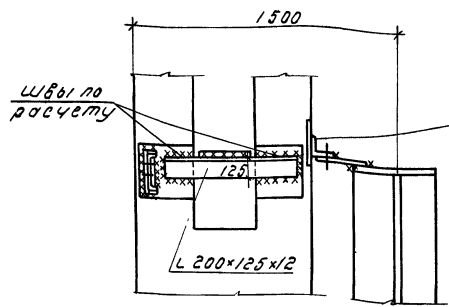
Примечания

- 1. Разбивка закладных элементов для крепления стен указывается в конкретном проекте.
- 2. Разбивка закладных элементов М17 приводится в конкретном проекте в соответствии с указаниями серии СТ-02-31, выпуск 1.
- 3. При установке труб М20÷М22 анкеры должны быть обращены в сторону поддона.
- 4. Закладные элементы М17÷М22 приварить к рабочей арматуре.

Деталь установки закладных  
элементов для крепления стен

ТК	Сварные железобетонные двухветвевые колонны с проходами в узкие подкосовых балок	КЭ-01-60
1968	Схемы установки закладных элементов для крепления стен. Узлы 20÷25	выпуск I
		лист 46

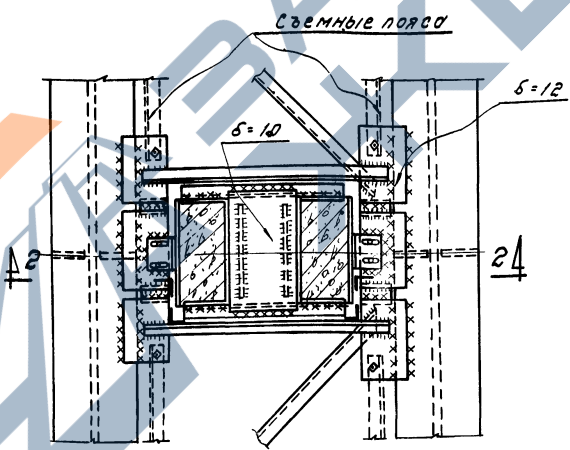
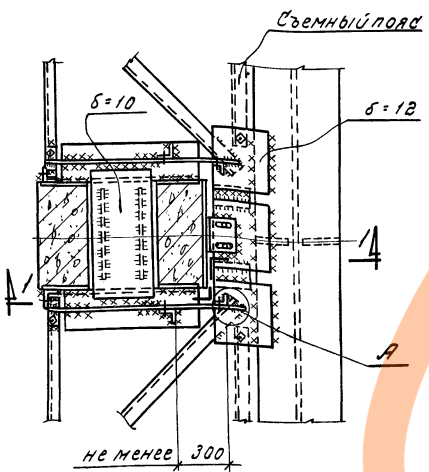
ШУФР  
4УПР-63396



Деталь "А"

1-1

2-2



Примечания

1. Марки стали конструкций и типы электродов принимать по серии КЭ-01-57.
2. Все неоговоренные сечения элементов стальных конструкций и усилия принимать по чертежам проекта.
3. Упорные корытышки до приварки плотно прижать к колонне.
4. Усилия на сварные швы, прикрепляющие подкрановые балки к закладным элементам МЭЗ ÷ МЭЗ от продольного торможения кранов и ветра приведены на рабочих чертежах вертикальных связей, от температурных воздействий вдоль цап- - в таблице на листе 48.
5. Данный лист смотреть совместно с листом 48.

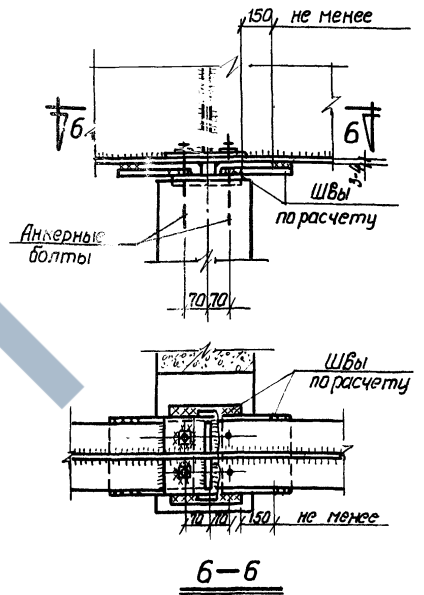
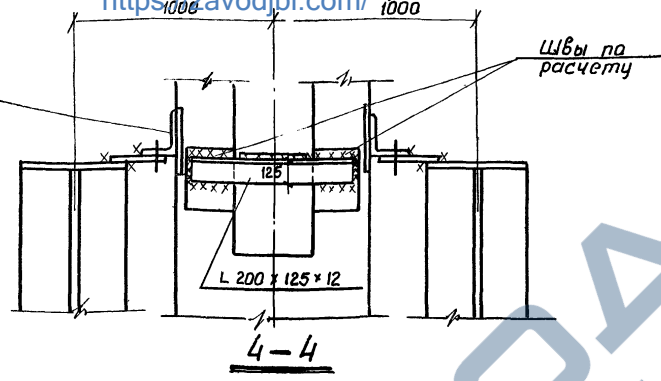
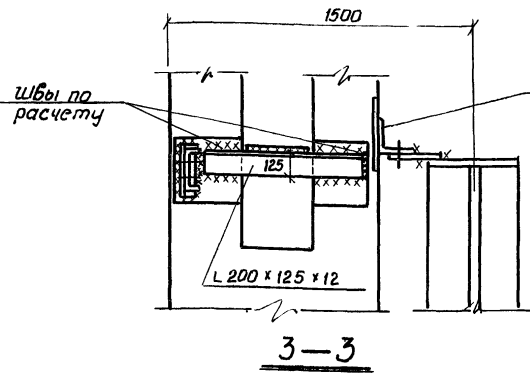
Узел крепления подкрановых балок к колоннам по крайним рядам

Узел крепления подкрановых балок к колоннам по средним рядам

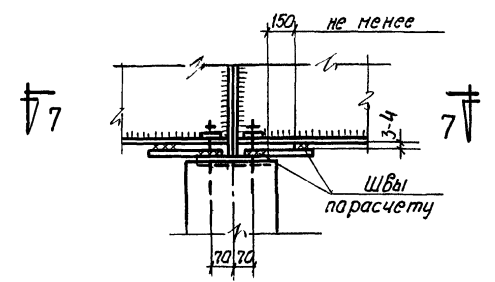
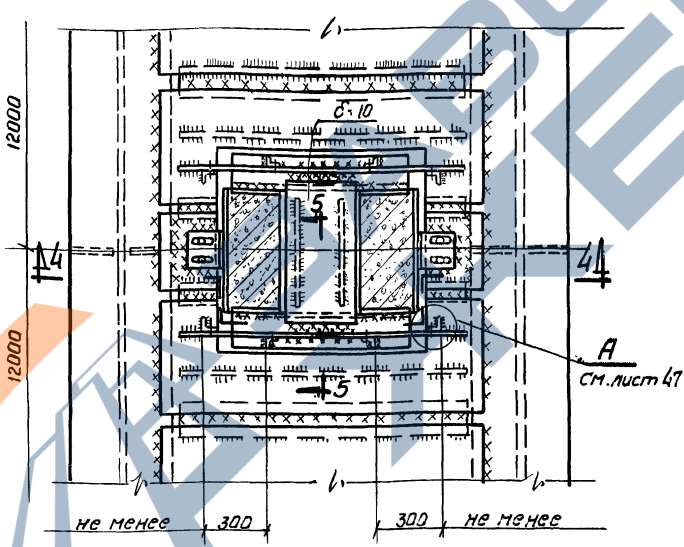
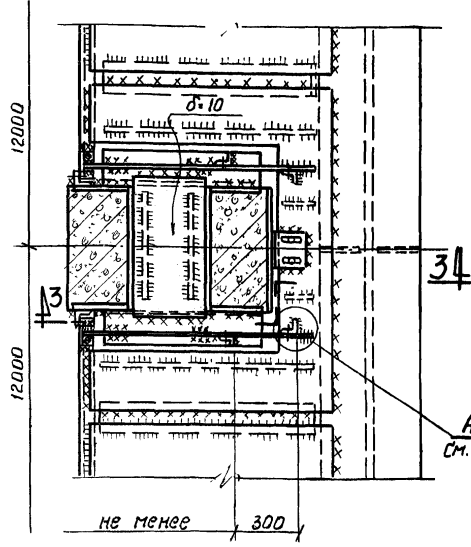
Исполнит	С.М.Соболев
Проверил	М.И. Яковлева
Утвердил	М.И. Яковлева
Составил	С.М.Соболев
Инженер	С.М.Соболев
Проектный институт	г. Ленинград

TK	Сварные железобетонные двужетбовые колонны с проходами в уровне подкрановых балок	КЭ-01-60
1968	Узлы крепления неразрезных стальных подкрановых балок к железобетонным колоннам в зданиях с обычным режимом работы	Выпуск 1 Лист 47

<https://zavodjbi.com/>



Узел опирания неразрезных подкрановых балок на железобетонную колонну



Узел опирания разрезных подкрановых балок на железобетонную колонну

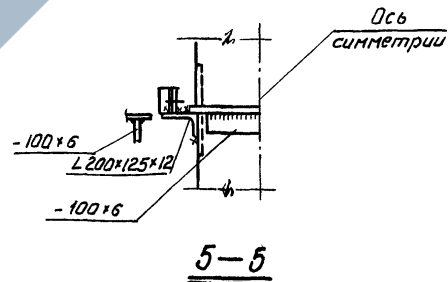
Узел крепления подкрановых балок к колоннам по крайним рядам

Узел крепления подкрановых балок к колоннам по средним рядам

Таблица усилий на подкрановую балку от температурных воздействий вдоль цеха

Грузоподъемность кранов, т	Тип колонны	Усилия Т	
		При разрезных подкрановых балках	При неразрезных подкрановых балках
10 - 30/5	Крайние	41 <sup>*</sup> ; 21	18,4 <sup>*</sup> ; 7,3
	Средние	27 <sup>*</sup> ; 17	10,4 <sup>*</sup> ; 6,4
50/10	Крайние	32	12,7
	Средние	19	6,9
75/20	Крайние	42	14,6
	Средние	24	8,6

Цифры с \* относятся только к колоннам с отметкой верха 10,8 м и 12,5 м

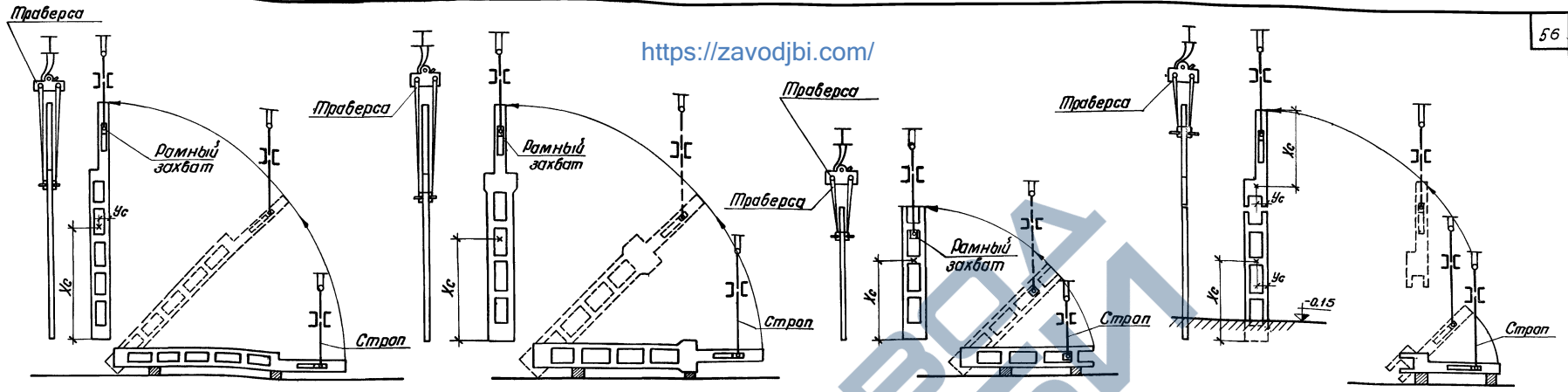


Примечания см. на листе 47 <https://zavodjbi.com/>

ТК	Старые железобетонные двухветвевые колонны с проходами в уровне подкрановых балок	КЗ-01-60
1968	Узлы крепления неразрезных стальных подкрановых балок к железобетонным колоннам в зданиях с тяжелым режимом работы	выпуск I
	Узлы опирания подкрановых балок на колонны.	Лист 48

Г. ЛЕНИНГРАД  
ИНЖЕНЕР  
УМ  
Д. И. ВОЛКОВ  
Проверил

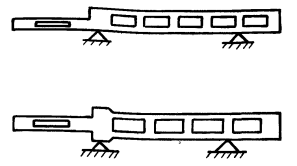
<https://zavodjbi.com/>



Подъем колонн без стыка

Подъем колонн со стыком

Схемы монтажа колонн



Схемы опирания колонн без стыка при перевозке на транспорте

Таблица координат центров тяжести колонн

Марка типов апалубки	Хс м	Ус м	Марка типов апалубки	Хс м	Марка типов апалубки	Хс м	Ус м	Марка типов апалубки	Хс м	Марка типов апалубки	Хс м	Ус м	Марка типов апалубки	Хс м
КА1	5,73	0,73	КА6	5,80	КА11	7,52	0,83	КА14	в 4,48	КА17	7,63	0,80	КА20	в 5,05
КА2	6,77	0,74	КА7	6,90	КА12	в 4,20	0,71	КА14	н 3,60	КА17	в 4,60	0,67	КА20	н 3,35
КА3	7,70	0,75	КА8	7,88	КА12	н 4,60	0,95	КА15	в 4,48	КА18	н 4,30	0,95	КА21	в 4,85
КА4	8,74	0,75	КА9	8,92	КА13	в 4,20	0,69	КА15	н 4,55	КА19	в 4,60	0,67	КА21	н 4,80
КА5	в 3,90	0,68	КА10	в 4,10	КА13	н 5,60	0,95	КА16	в 4,60	КА19	н 5,80	0,95	КА22	в 5,05
	н 6,00	0,80	КА10	н 6,00				КА16	н 5,18				КА22	н 5,10

Обозначения: „в“ — верхний блок колонны  
„н“ — нижний блок колонны

Примечания

1. Блоки колонн, имеющие стык, могут перевозиться плашмя. При этом опоры должны размещаться в местах расположения закладных элементов для выемки из форм (М20-М22)
2. Указания по транспортировке и монтажу колонн см. в пояснительной записке.

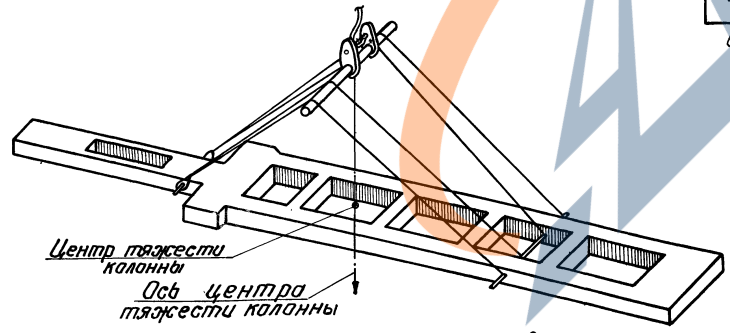


Схема строповки при выемке колонны из формы

<https://zavodjbi.com/>

ТК	Сварные железобетонные двукветевые колонны с проходной в уровне подрановых балок.	КЭ-01-60
1968	Схемы монтажа и транспортировки колонн.	Лист 49

Проект: 1002-653/6  
 Инженер: П.В. Сидоренко  
 Проверил: П.В. Сидоренко  
 Лист: 49  
 Файл: 1002-653-01.dwg  
 Дата: 20.08.2018  
 1002-653-01  
 г. Ленинград

# Пояснительная записка

Приложение

В приложении приведены таблицы предельных значений Q для марок колонн в зависимости от P и N.

Горизонтальная сила Q<sub>i</sub>, действующая в уровне верха колонн, определяется по формуле

$$Q_i = 0,9 \alpha_i (W + R) + Q_e \quad (1)$$

где:

W - сосредоточенная расчетная ветровая нагрузка, действующая на поперечную раму здания в уровне верха колонны;

R - сумма реакций в несмещаемых верхних опорах колонн по крайним рядам от распределенной расчетной ветровой нагрузки;

Q<sub>e</sub> - горизонтальная сила от температурных деформаций покрытия, действующая на колонну в уровне ее верха;

0,9 - коэффициент сочетания нагрузок;

i - порядковый номер рассматриваемой колонны;

α<sub>i</sub> - коэффициент распределения, определяемый по формуле (2)

$$\alpha_i = \frac{\frac{1}{\delta_n^k}}{\sum_{k=1}^n \frac{1}{\delta_n^k}} \quad (2)$$

где:

δ<sub>n</sub><sup>k</sup> - смещение верха колонны от единичной силы (значения δ<sub>n</sub> приведены на листах 5 ÷ 15);

n - количество колонн в поперечной раме;

P - расчетная вертикальная нагрузка на колонну от кранов с учетом коэффициента сочетаний (для колонн по средним рядам - расчетная нагрузка от кранов, расположенных с одной стороны колонны).

В таблицах указаны значения P от действия 2-х кранов грузоподъемностью 10, 20, 30, 50 - тяжелого режима работы и 7,5 т среднего режима работы при неразрезных и разрезных и подкрановых балках (с учетом коэффициента сочетаний K = 0,9)

N - Расчетная нагрузка от покрытия с учетом коэффициента сочетаний

## Порядок пользования таблицами

1. По формуле (1) определяется значение Q.
2. Определяется вертикальная нагрузка на колонну от кранов с одной стороны.
3. Определяется максимальная и минимальная нагрузки от покрытия.
4. В таблице для заданного типа опалубки колонны по определенным N<sub>min</sub> и N<sub>max</sub> и величине P выбирается строчка таблицы.
5. По найденному Q находится марка колонн. В том случае, если по значениям N<sub>min</sub>, N<sub>max</sub>, P и Q можно подобрать несколько марок колонн, то следует выбрать марку колонны с меньшим содержанием арматуры.

## Пример

дано: отметка верха колонны 14,4 м, тип опалубки КДВ, Q<sub>i</sub> = 3,5 т, P = 97 т, N<sub>min</sub> = 95 т, N<sub>max</sub> = 150 т.

Нагрузки N<sub>min</sub> и N<sub>max</sub> находятся в пределах N<sub>i</sub> соответствующих группам I, II, III.

Для каждой группы по P и Q находим соответственно марки колонн КДВ-2, КДВ-4, КДВ-4. Выбираем колонну КДВ-2, имеющую наименьший расход арматуры.

Ш И Ф Р  
ИИТР-655/3

Исполнитель	Инженер
Проверенный	Инженер
Утвержденный	Инженер
Составитель	Инженер
Руководитель	Инженер
Секретарь	Инженер
Исполнитель	Инженер

ГОССТРОИ СССР  
ПРОЕКТНЫЙ ИНСТИТУТ  
С. ЛЕНИНГРАД

ТК	Сборные железобетонные двухветровые колонны с проходами в уровне подкрановых балок	КЭ-01-60
1968	Приложение. Пояснительная записка к таблицам предельных значений Q	Выпуск I
		Лист 50

Таблицы предельных значений  $\Phi$  для колонн КД 1 ÷ КД 5

№Т	марка колонн R(T)	КД 1						КД 2					КД 3						КД 4						КД 5					
		КД 1-1	КД 1-2	КД 1-3	КД 1-4	КД 1-5	КД 1-6	КД 2-1	КД 2-2	КД 2-3	КД 2-4	КД 2-5	КД 3-1	КД 3-2	КД 3-3	КД 3-4	КД 3-5	КД 3-6	КД 4-1	КД 4-2	КД 4-3	КД 4-4	КД 4-5	КД 4-6	КД 5-1	КД 5-2	КД 5-3	КД 5-4	КД 5-5	КД 5-6
I 43 < N < 147	147	2.9	5.3	7.7	9.2	12.0	13.6	3.8	5.0	8.7	10.3	11.4	3.1	4.3	5.9	7.4	8.8	9.7	4.1	4.3	6.7	8.0	8.3	10.1	4.9	5.4	7.8	8.4	9.2	9.7
	128	3.5	5.8	8.7	10.2	12.8	14.3	4.2	5.9	9.7	10.5	11.4	3.8	5.0	6.9	8.1	8.8	9.7	4.1	5.3	7.7	9.0	9.3	10.3	4.9	6.3	8.1	8.8	9.5	9.9
	111	3.5	5.8	9.1	11.0	12.8	14.3	4.2	6.6	9.7	10.6	11.4	4.4	5.9	7.4	8.1	9.1	9.9	4.1	6.0	8.4	9.3	10.0	10.6	5.1	7.0	8.3	9.1	9.9	10.5
	96	3.5	5.8	9.1	11.7	12.8	14.4	4.2	7.0	9.7	10.6	11.4	5.0	6.0	7.4	8.3	9.3	10.1	4.1	6.0	8.7	9.5	10.3	10.9	5.2	7.6	8.6	9.5	10.6	11.0
	76	3.5	5.8	9.1	11.9	12.8	14.7	4.2	7.0	10.0	10.6	11.4	5.1	6.0	7.8	8.7	9.6	10.5	4.1	6.1	9.0	9.9	11.0	11.8	5.4	8.2	9.0	9.5	10.0	11.0
	66	3.5	5.8	9.1	11.9	12.8	14.8	4.2	7.0	10.1	10.6	11.4	5.5	6.0	7.8	8.8	9.7	10.8	4.1	6.3	9.1	10.3	11.3	12.1	5.6	8.2	9.0	9.5	10.0	11.0
II 36 < N < 122	136	3.0	5.4	7.8	9.3	12.0	13.3	4.0	5.0	8.8	10.1	10.9	4.1	5.3	6.0	7.5	8.4	9.1	4.1	4.3	6.8	8.1	8.4	9.7	4.7	5.5	7.6	8.1	8.7	9.1
	118	3.5	5.8	8.6	10.1	12.4	13.3	4.2	5.8	9.2	10.1	10.9	4.7	5.7	6.8	7.7	8.5	9.1	4.1	5.0	7.5	8.8	9.1	10.1	4.7	6.2	7.7	8.3	9.2	9.6
	100	3.5	5.8	9.1	11.0	12.4	13.3	4.2	6.6	9.2	10.1	10.9	5.1	5.7	7.2	7.7	8.6	9.3	4.1	5.7	8.1	8.8	9.7	10.8	5.2	7.0	8.0	8.8	9.7	10.2
	87	3.5	5.8	9.1	11.5	12.4	13.3	4.2	6.6	9.2	10.1	10.9	5.1	5.7	7.2	7.7	8.7	9.3	4.1	5.7	8.1	9.2	10.1	11.2	5.2	7.3	8.4	9.3	10.2	10.6
	67	3.5	5.8	9.1	11.5	13.0	13.6	4.2	6.6	9.2	10.1	11.0	5.2	5.7	7.4	7.9	8.9	10.3	4.1	5.8	8.7	9.9	10.8	11.9	5.1	7.9	9.0	9.9	10.8	11.2
	58	3.5	5.8	9.1	11.5	13.2	14.0	4.2	6.6	9.2	10.1	11.3	5.2	5.7	7.5	8.0	9.2	10.3	4.1	5.9	9.0	10.2	11.1	12.2	5.4	8.1	9.3	10.2	10.8	11.5
III 29 < N < 98	124	3.1	5.5	7.9	9.4	12.0	13.3	4.0	5.0	8.9	10.2	10.9	4.9	5.6	6.1	7.6	8.5	9.1	4.1	4.3	6.8	8.1	8.4	10.3	4.5	5.5	7.5	8.5	9.0	9.9
	108	3.5	5.8	8.6	10.1	12.5	13.3	4.2	5.7	9.3	10.2	10.9	4.9	5.6	6.8	7.7	8.6	9.2	4.1	4.9	7.4	8.7	9.0	10.9	5.0	6.1	7.5	9.0	9.4	10.4
	89	3.5	5.8	9.1	11.0	12.5	13.3	4.2	6.7	9.3	10.2	10.9	5.1	5.6	7.3	7.8	8.7	9.7	4.1	5.7	8.2	9.5	9.8	11.5	5.2	6.9	8.7	10.0	10.5	11.0
	77	3.5	5.8	9.1	11.6	12.6	13.3	4.2	6.7	9.3	10.2	11.3	5.1	5.6	7.4	7.8	9.1	10.1	4.1	5.8	8.8	10.1	10.4	11.9	5.4	7.4	9.1	10.0	11.0	11.4
	58	3.5	5.8	9.1	12.2	13.3	14.0	4.2	6.7	9.3	10.7	12.0	5.1	5.7	7.6	8.5	9.8	10.8	4.1	5.9	9.6	10.7	11.2	12.6	5.5	8.2	9.7	10.6	11.4	12.0
	50	3.5	5.8	9.1	12.5	13.5	14.2	4.2	6.7	9.6	11.1	12.3	5.1	5.8	7.8	8.8	10.1	11.1	4.1	6.1	9.8	11.0	11.6	12.8	5.5	8.6	10.0	10.8	11.4	12.4

Институт ЦОСР  
 г. Ленинград  
 Проектировщик: Инженер  
 Ст. инженер  
 Рук. группой  
 Лоб.  
 Финансирование  
 Проверено  
 Финансирование

Таблицы предельных значений  $Q$  для колонн КДБ-КД10

НТ	Р(г)	КД 6						КД 7						КД 8						КД 9						КД 10							
		КДБ-1	КДБ-2	КДБ-3	КДБ-4	КДБ-5	КДБ-6	КДБ-7	КД7-1	КД7-2	КД7-3	КД7-4	КД7-5	КД7-6	КД7-7	КД8-1	КД8-2	КД8-3	КД8-4	КД8-5	КД8-6	КД9-1	КД9-2	КД9-3	КД9-4	КД9-5	КД9-6	КД10-1	КД10-2	КД10-3	КД10-4	КД10-5	
I	86 < N < 894	147			1.9	2.6	4.6	6.4		2.2		2.9	3.5	5.7	7.8		1.3		5.0	6.3	7.9		1.5		5.1	6.2	7.5		3.4	4.6	6.5	8.6	
	128		1.8		3.3	4.4	6.0	7.7		3.3		4.3	4.7	7.0	8.4		2.6		6.2	7.5	9.1		2.8		6.1	7.2	8.7		5.0	6.4	8.0	9.2	
	111		3.0		4.5	5.6	7.0	8.9		4.3		5.7	5.7	8.0	8.4		3.8		6.4	7.8	9.7		3.8		7.0	8.0	9.1		6.5	7.7	8.6	9.2	
	96		4.0		5.5	6.6	8.0	8.9		5.0		6.5	6.5	8.4	8.7	3.3	4.8	3.3	6.5	7.9	9.7	3.6	4.8	3.6	7.5	8.0	9.1	0.2	7.2	8.2	8.6	9.2	
	76		5.4		6.9	8.0	8.9	8.9		6.4		7.8	7.8	8.4	8.7	4.4	6.1	4.4	6.5	9.7	9.7	4.6	6.1	4.6	7.9	8.0	9.8	1.8	8.0	8.6	10.2	10.4	
	56		6.0		7.5	8.6	8.9	8.9		6.9		8.4	8.4	8.7	8.7	5.0	6.8	5.0	7.8	9.7	9.7	5.1	6.7	5.1	7.9	8.0	9.8	2.5	8.5	8.6	10.5	11.1	
II	72 < N < 244	136		2.2		3.7	5.1	7.1	8.5		2.2		3.2	5.7	6.5	7.9		0.7		6.2	7.6	9.3		1.8		7.0	7.6	7.9		5.5	7.7	8.4	8.9
	118		3.4		5.0	6.4	8.5	8.5		3.6		4.4	6.8	7.6	7.9		1.9		6.2	7.6	9.3		2.8		7.3	7.8	8.7		6.6	8.0	8.4	8.9	
	100		4.7		6.3	7.7	8.5	8.5		5.1		6.5	7.9	8.4	8.4		3.0		6.2	7.6	9.3		4.0		7.3	7.8	8.8		7.7	8.0	8.4	9.5	
	87		5.6		7.3	8.5	8.5	8.5		6.0		7.4	7.9	8.4	8.4	4.0	5.7	5.5	6.2	9.3	9.3	4.9	6.4	4.9	7.6	7.8	8.8	4.3	8.4	8.4	8.9	9.9	
	67	3.4	7.0	5.0	8.5	8.5	8.5	8.5	4.3	7.4	5.8	7.9	7.9	8.4	8.4	5.3	7.6	6.2	9.3	9.3	9.3	6.1	6.5	6.1	7.8	7.9	9.7	6.0	8.4	9.0	9.5	10.4	
	58	4.0	7.2	5.7	8.5	8.5	8.5	8.5	4.9	7.9	6.4	8.4	8.4	8.4	8.4	6.0	7.6	6.2	9.3	9.3	9.3	6.6	6.6	6.6	7.8	8.0	9.7	6.5	8.4	9.1	9.6	10.4	
III	58 < N < 196	124		1.7		3.2	5.1	7.4	7.8		1.6		2.6	7.7	7.7	8.2		0.8		5.9	7.2	8.7		1.2		7.2	7.4	8.2		5.3	7.6	8.6	8.6
	108		2.8		4.4	6.2	7.8	7.8		2.7		3.7	8.2	8.2	8.2		1.9		5.9	7.2	8.7		2.3		7.2	7.4	8.5		6.3	7.6	9.2	9.5	
	89		4.1		5.7	7.5	7.8	7.8		4.0		5.0	8.2	8.2	8.2	3.2	4.7	6.5	8.6	8.6	8.7	3.5	5.5	6.7	7.2	7.4	8.5	6.3	7.5	7.9	9.2	10.2	
	77	4.5	6.5	6.2	6.5	7.8	7.8	7.8	4.8	4.8	6.0	6.0	8.2	8.2	8.2	4.0	5.5	6.5	8.6	8.6	8.7	4.3	5.9	7.2	7.3	7.4	8.8	6.6	7.9	9.2	9.2	10.5	
	58	5.9	6.5	6.8	7.8	7.8	7.8	7.8	6.2	6.2	7.3	7.3	8.2	8.2	8.2	5.3	7.0	8.3	8.6	8.6	8.7	5.5	6.0	7.6	7.6	7.6	9.6	6.9	7.9	9.4	9.8	11.4	
	50	6.4	6.5	6.8	7.8	7.8	7.8	7.8	6.7	6.7	7.4	7.4	8.2	8.2	8.2	5.8	7.0	8.6	8.6	8.6	8.7	6.0	6.0	8.2	8.2	8.2	10.4	7.0	7.9	9.6	10.0	11.6	

Проектный институт г. Ленинград  
 Инженер  
 С.П. Шендеров  
 Главный инженер  
 Л.С. Шендеров  
 Л.С. Шендеров  
 Цирков  
 Л.С. Шендеров  
 Функциональный  
 Проверт  
 С.П. Шендеров  
 Функциональный

<https://zavodjbi.com/>  
 Таблицы предельных значений  $Q$  для колонн КД 11-КД 16

N(τ)	P(τ)	КД 11				КД 12				КД 13				N(τ)	P(τ)	КД 14				КД 15				КД 16											
		КД11-1	КД11-2	КД11-3	КД11-4	КД11-5	КД12-1	КД12-2	КД12-3	КД12-4	КД12-5	КД13-1	КД13-2			КД13-3	КД13-4	КД14-1	КД14-2	КД14-3	КД14-4	КД14-5	КД14-6	КД15-1	КД15-2	КД15-3	КД15-4	КД15-5	КД15-6	КД16-1	КД16-2	КД16-3	КД16-4	КД16-5	КД16-6
I 132 < N < 147	203	4.2	5.8	7.8	12.5	14.0	4.4	5.6	8.2	11.4	12.5	3.7	5.1	8.3	10.4	I 86 < N < 294	203				3.4	8.5				0.4	3.9	8.9				0.3	3.5	9.0	
	175	5.4	6.8	7.8	12.7	14.1	5.3	6.6	8.2	11.4	12.6	4.6	5.9	8.3	10.4		175		2.6	2.6	5.6	6.6	9.8		3.1	3.1	6.2	7.3	9.2		2.9	2.9	5.8	7.2	9.0
II 136 < N < 182	190	4.6	6.0	7.5	11.9	13.3	4.6	6.0	8.6	11.4	12.1	4.0	5.2	8.7	9.9	II 72 < N < 244	190		4.1	4.1	7.4	5.0	9.4		5.1	5.7	8.9	5.1	8.9		5.0	5.0	7.8	5.6	9.0
	164	5.1	7.0	7.6	12.0	13.3	5.6	7.0	8.6	11.4	12.1	4.8	6.2	9.1	10.2		164		6.3	7.6	8.3	6.3	9.9		6.6	8.1	9.5	6.6	9.5		6.9	7.9	8.4	6.9	9.0
III 189 < N < 98	177	5.1	7.4	7.8	11.8	13.3	5.0	6.2	8.9	10.6	11.9	5.1	6.5	8.7	10.3	III 58 < N < 196	177	2.6	4.5	7.7	9.1	4.8	9.1		3.6	8.8	8.8	4.8	8.8	2.1	5.0	7.9	8.6	5.2	8.6
	153	5.1	7.9	7.9	11.8	13.3	5.8	7.2	9.5	10.6	11.9	6.0	7.1	9.3	10.3		153	4.6	5.4	7.7	9.6	6.0	9.6	4.9	6.2	9.5	9.5	6.2	9.5	5.0	6.0	7.9	8.6	6.5	8.6

Таблицы предельных значений  $Q$  для колонн КД 17-КД 22

N(τ)	P(τ)	КД 17				КД 18				КД 19				N(τ)	P(τ)	КД 20			КД 21				КД 22					
		КД17-1	КД17-2	КД17-3	КД17-4	КД17-5	КД18-1	КД18-2	КД18-3	КД18-4	КД19-1	КД19-2	КД19-3			КД19-4	КД20-1	КД20-2	КД20-3	КД21-1	КД21-2	КД21-3	КД21-4	КД22-1	КД22-2	КД22-3	КД22-4	
I 132 < N < 147	270	1.0	4.4	9.0	11.5	12.9	1.7	5.8	9.2	11.5	1.5	6.3	8.2	10.5	I 86 < N < 294	270			7.5			9.4						8.9
	228	2.3	4.4	9.0	11.8	12.9	3.1	6.3	10.2	11.8	2.9	7.3	9.1	10.5		228		4.3	9.3	1.8	1.8	7.4	9.4	1.7	1.7	7.8	9.2	
II 136 < N < 182	250	1.8	4.5	9.0	10.9	12.2	2.0	5.1	8.5	10.7	1.8	6.1	8.6	10.0	II 72 < N < 244	250	1.5	5.5	8.1	2.5	2.5	7.4	9.2	2.6	2.6	6.5	9.6	
	211	3.4	4.5	9.0	10.9	12.2	3.6	6.1	9.5	10.7	4.1	7.1	9.1	10.0		211	7.9	8.6	10.0	6.4	8.3	9.2	9.2	6.2	8.3	8.8	9.6	
III 189 < N < 98	231	3.6	4.4	8.8	11.3	12.5	3.6	6.2	9.0	10.7	3.3	5.8	7.9	10.2	III 58 < N < 196	231	7.8	7.8	9.2	5.0	8.5	8.8	8.8	4.7	8.1	7.7	9.9	
	194	4.4	4.4	9.8	11.3	12.5	5.0	6.8	9.8	10.7	4.5	6.8	7.9	10.2		194	8.1	9.6	10.5	6.2	8.5	8.8	8.8	5.9	8.4	9.9	9.9	

<https://zavodjbi.com/>

TK 1968	Сборные железобетонные двухветвевые колонны с проходами в уровне подкрановых балок.	КЭ-01-60 Выпуск I Лист 53
	Таблицы предельных значений $Q$ для колонн КД 11 ÷ КД 22.	

Иркутский институт м.т.  
 г. Ленинград  
 Инженер  
 Ш.Женер  
 Проверил  
 Ф.Шенберг

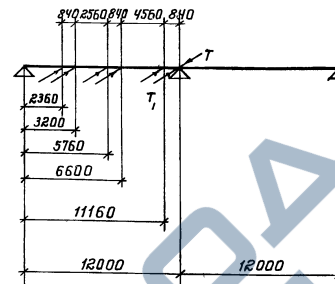
Пример расчета закладного элемента М14 для крепления подкрановых балок к колонне в здании с тяжелым режимом работы

<https://zavodjbi.com/>

2. Определение усилий, действующих на закладной элемент М14

1. Исходные данные

Здание тяжелого режима работы  
 Пролет здания  $L = 36$  м  
 Подкрановые балки - стальные, разрезные.  
 Краны грузоподъемностью  $Q = 75/20$  среднего режима работы по ГОСТ 6711-53  
 Пролет крана 34 м  
 Вес тележки  $q = 38$  т  
 Узел крепления подкрановой балки к колонне и схема приложения сил приведены на рис 1  
 Условно принято, что растянутая ветвь в передаче усилия  $T$  не участвует



Нормативное тормозное усилие на каток  
 $T_1 = \frac{Q+q}{80} = \frac{75+38}{80} = 1.41$  т

Нормативное тормозное усилие на узел крепления подкрановой балки к колонне.

$$T^H = 1.4 \cdot \frac{(2.36+3.20+5.75+6.60+11.60+12.0)}{120} = 5.8$$

Расчетное горизонтальное усилие на узел крепления подкрановой балки к колонне.

$$T = \lambda \cdot \eta \cdot T^H \quad \text{где } \eta = 1.2 \text{ коэффициент перегрузки}$$

$$\lambda = 3.0 \text{ (см СНиП II-V.3-62 табл. 47)}$$

$$T = 3.0 \cdot 1.2 \cdot 5.8 = 17.4$$

$$Q_1 = \frac{T \cdot h}{c} = \frac{17.4 \cdot 0.1}{0.63} = 2.53$$

$b = 600$  мм

$$Q_2 = \frac{T(b+d)}{b} = \frac{17.4 \cdot 0.82}{0.69} = 21.3$$

$d = 130$  мм

$$Q_3 = \frac{T \cdot d}{g} = \frac{17.4 \cdot 0.13}{0.69} = 3.8$$

$h = 100$  мм

$Q_1, Q_2, Q_3$  - усилия, действующие на закладной элемент М14 (см. рис 1)

3. Определение необходимой площади сечения анкеров.

Так как на закладной элемент М14 действуют только сдвигающие усилия, то площадь сечения анкеров определяется по формуле:

$$F_a = \frac{\sqrt{Q_1^2 + Q_2^2}}{k \cdot R_a} \quad \text{где } Q_1 \text{ и } Q_2 \text{ - сдвигающие усилия (см. п. 2)}$$

$k$  - коэффициент, принимаемый по табл. 3.6

Руководство по проектированию ж/б конструкций (Москва, 1968)

$R_a$  - расчетное сопротивление анкеров (для стали класса А III  $R_a = 3400$  кг/см<sup>2</sup>)

Задаемся  $b$  анкерами  $d = 18$ , тогда  $k = 0.50$

$$F_a = \frac{\sqrt{2.53^2 + 21.2^2}}{0.5 \cdot 3.4} = 12.6 \text{ см}^2$$

С учетом неравномерности распределения усилия между анкерами ( $k_n = 1.25$ )  $F_a = 1.25 \cdot 12.6 = 15.8 \text{ см}^2$

$$\text{Длина анкеров } l_a = 30d_p \quad d_p = \sqrt{\frac{4F_a}{\pi n}} \quad d_p = \sqrt{\frac{4 \cdot 15.8}{\pi \cdot 6}} = 1.84 \text{ см, где}$$

$n = 6$  - количество анкеров

$l_a = 30 \cdot 1.84 = 555$  мм. Конструктивно принято:

анкеры - 6 ф20 А III,  $l_a = 560$  мм.

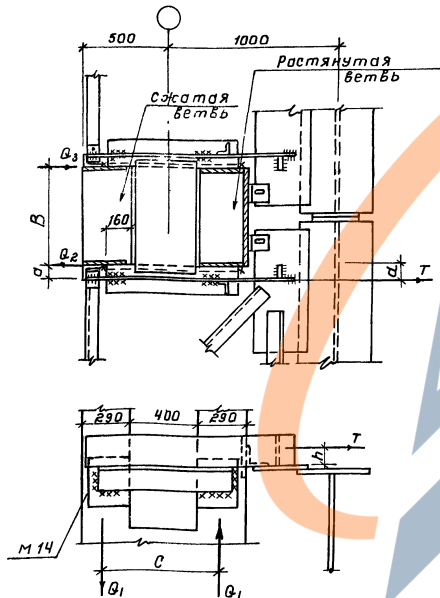


Рис. 1

<https://zavodjbi.com/>

ТК	сборные железобетонные двухветвевые колонны с проходами в уровне подкрановых балок.	КЭ-01-60
1968	Пример расчета закладного элемента М14.	выпуск I
		Лист 54

Проектный институт г. Ленинград  
 рук. главный инженер  
 Л. В. Яковлева  
 Л. В. Яковлева  
 Л. В. Яковлева  
 Л. В. Яковлева