ГОСУДАРСТВЕННЫЙ КОМИТЕТ СОВЕТА МИНИСТРОВ СССР ПО ДЕЛАМ СТРОИТЕЛЬСТВА
(ГОССТРОЙ СССР)

ТИПОВЫЕ КОНСТРУКЦИИ И ДЕТАЛИ ЗДАНИЙ И СООРУЖЕНИЙ

Серия 1.424-2

СТАЛЬНЫЕ КОЛОННЫ ОДНОЭТАЖНЫХ ПРОИЗВОДСТВЕННЫХ ЗДАНИЙ, ОБОРУДОВАННЫХ МОСТОВЫМИ КРАНАМИ

ВЫПУСК I

КОЛОННЫ ПРИ ШАГЕ СТРОПИЛЬНЫХ ФЕРМ 6 м ДЛЯ ЗДАНИЙ, ВОЗВОДИМЫХ В НЕСЕЙСМИЧЕСКИХ РАЙОНАХ С РАСЧЕТНЫМИ ТЕМПЕРАТУРАМИ ВЫШЕ МИНУС 40°С

ЧЕРТЕЖИ КМ

10796
Цена 2-34

ЦЕНТРАЛЬНЫЙ ИНСТИТУТ ТИПОВЫХ ПРОЕКТОВ
МОСКВА

ГОСУДАРСТВЕННЫЙ КОМИТЕТ СОВЕТА МИНИСТРОВ СССР ПО ДЕЛАМ СТРОИТЕЛЬСТВА
(ГОССТРОЙ СССР)

ТИПОВЫЕ КОНСТРУКЦИИ И ДЕТАЛИ ЗДАНИЙ И СООРУЖЕНИЙ

Серия 1.424-2

СТАЛЬНЫЕ КОЛОННЫ ОДНОЭТАЖНЫХ ПРОИЗВОДСТВЕННЫХ ЗДАНИЙ, ОБОРУДОВАННЫХ МОСТОВЫМИ КРАНАМИ

ВЫПУСК I

КОЛОННЫ ПРИ ШАГЕ СТРОПИЛЬНЫХ ФЕРМ 6 м ДЛЯ ЗДАНИЙ, ВОЗВОДИМЫХ В НЕСЕЙСМИЧЕСКИХ РАЙОНАХ С РАСЧЕТНЫМИ ТЕМПЕРАТУРАМИ ВЫШЕ МИНУС 40°С

ЧЕРТЕЖИ КМ

Разработаны институтом
Цниипроектстальконструкция

Утверждены и введены в действие с 1 III 1971 г Госстроем СССР Постановление № 158 от 15. XII 1970 года.

ЦЕНТРАЛЬНЫЙ ИНСТИТУТ ТИПОВЫХ ПРОЕКТОВ
МОСКВА

ЦНИИПРОЕКТСТАЛЬКОНСТРУКЦИЯ г. Москва

10796 2

Содержание

Лист		Стр
–	Пояснительная записка	3-7
1	Габариты колонн при отсутствии проходов вдоль подкрановых путей	8
2	Габариты колонн при наличии проходов вдоль подкрановых путей	9
3	Схемы связей по ступенчатым колоннам	10
4	Схемы связей по колоннам постоянного сечения	11
5	Сортамент сварных двутавров с высотой стенки до 710 мм	12
6	Сортамент сварных двутавров с высотой стенки 900 мм	13
7	Сортамент гнутых швеллеров	14
8	Таблица несущей способности сварных двутавров для подкрановых ветвей ступенчатых колонн	15
9	Таблица несущей способности гнутых швеллеров для наружных ветвей ступенчатых колонн крайнего ряда	16
10	Таблица несущей способности прокатных двутавров и швеллеров для ветвей ступенчатых колонн	17
11	Таблица несущей способности сварных двутавров с высотой стенки до 710 мм для надкрановой части ступенчатых колонн. Сталь 3	18
12	Таблица несущей способности сварных двутавров с высотой стенки до 710 мм для надкрановой части ступенчатых колонн. Сталь низколегированная	19
13	Таблица несущей способности сварных двутавров с высотой стенки 900 мм для надкрановой части ступенчатых колонн Сталь 3	20
14	Таблица несущей способности сварных двутавров с высотой стенки 900 мм. для надкрановой части ступенчатых колонн. Сталь низколегированная	21
15	Таблица несущей способности сварных двутавров с высотой стенки до 710 мм для колонн постоянного сечения	22
16	Таблица несущей способности сварных двутавров с высотой стенки 900 мм для колонн постоянного сечения	23
17	Сортамент и несущая способность элементов решетки ступенчатых колонн	24
18	Базы ступенчатых колонн с ветвями из сварных двутавров и гнутых швеллеров	25
19	Базы ступенчатых колонн с ветвями из сварных двутавров и гнутых швеллеров (продолжение)	26
20	Базы ступенчатых колонн с ветвями из прокатных двутавров и прокатных или гнутых швеллеров	27
21	Базы ступенчатых колонн у температурного шва	28
22	Базы колонн постоянного сечения	29
23	Базы колонн постоянного сечения (продолжение)	30
24	Сортамент анкерных плиток для баз колонн	31
25	Подкрановые траверсы ступенчатых колонн	32
26	Проемы в стенках колонн для проходов вдоль подкрановых путей и подкрановые консоли для колонн постоянного сечения	33
27	Оголовки колонн	34
28	Сортамент и несущая способность связей по колоннам	35
29	Узлы связей по колоннам	36
30	Узлы связей по колоннам	37

Пояснительная записка

I Общая часть

1 В настоящем Выпуске приведены рабочие чертежи КМ стальных колонн, предназначенных для одноэтажных производственных зданий с одноярусным расположением мостовых кранов

2 Колонны разработаны применительно к зданиям:

- одно- и многопролетным, с фонарными и бесфонарными пролетами;
- с высотой от 8,4 до 18м (по отметке верха колонн крайнего ряда);
- с шагом колонн 6м по крайним рядам
  и 12м по средним рядам
  (при наличии подстропильных ферм по средним рядам);
- оборудованным мостовыми кранами легкого, среднего и тяжелого режима работы грузоподъемностью от 10 до 125т по ГОСТ 3332-54; ГОСТ 6711-53 и ГОСТ 7464-55;
- с обычным и тяжелым режимом работы;
- располагаемым в I-IV снеговых районах и в I-IV ветровых районах } по СНиП II-А.11-62;
- эксплуатируемым и монтируемым при расчетной температуре выше минус 40°С;
- располагаемым в несейсмических районах.

Принятое сочетание пролетов, высот зданий и грузоподъемностей кранов приведено ниже в таблице 1.

Таблица 1

Высота здания (м)	Пролеты здания в метрах																								
	18				24					30								36							
	Грузоподъемность кранов в тоннах																								
	10	15	20	30	10	15	20	30	50	10	16	20	30	50	75	100	125	10	15	20	30	50	75	100	125
8,4	+				+																				
9,6	+	+	+		+	+	+																		
10,8	+	+	+		+	+	+																		
12,6	+	+	+	+	+	+	+	+		+	+	+	+					+	+	+	+				
14,4	+	+	+	+	+	+	+	+		+	+	+	+					+	+	+	+	+	+	+	
16,2								+	+				+	+	+	+	+				+	+	+	+	+
18,0								+	+				+	+	+	+	+				+	+	+	+	+

Примечание: приведенная область применения колонн является условной и может быть расширена по снеговым и ветровым районам при применении легких кровель и за счет других сочетаний крановых нагрузок и пролетов

3. Колонны разработаны применительно к типовым стальным разрезным и неразрезным подкрановым балкам серии КЭ-01-57 и к типовым стальным конструкциям покрытий серий ПК-01-125 и ПК-01-133

II. Состав выпуска

4. В выпуске приведены:

- габаритные схемы колонн;
- схемы связей по колоннам;
- сортаменты сечений колонн;
- сортаменты деталей колонн,
- сортаменты сечений связей;
- несущие способности элементов колонн,
- несущие способности связей;
- узлы колонн;
- узлы связей по колоннам

III. Конструктивные решения

5. Колонны разработаны для зданий с проходами и без проходов вдоль подкрановых путей.

6. Для зданий высотой 8,4 и 9,6 м. приняты колонны с постоянной высотой сечения из сварных двутавров.

7. Для зданий высотой от 10,8 м. до 18,0 м. приняты ступенчатые колонны с решетчатой подкрановой частью и надкрановой частью из сварного двутавра.

По типам сечений ветвей решетчатая часть колонн решена в 3² вариантах:

а) подкрановые ветви из сварных двутавров и наружные ветви колонн крайних рядов из гнутых швеллеров;

б) подкрановые ветви из прокатных двутавров, наружные ветви из прокатных швеллеров;

в) подкрановые ветви из прокатных двутавров, наружные ветви из гнутых швеллеров.

Высота сечения „h" левой и правой ветви колонны принимается одинаковой.

8. Элементы решетки в подкрановой части ступенчатых колонн выполняются из прокатных уголков. Для колонн с ветвями из прокатных двутавров и швеллеров №20÷30 принята одноплоскостная решетка, для колонн с ветвями большей высоты сечения принята двухплоскостная решетка.

9. Базы колонн запроектированы с фрезерованными торцами сечений колонн, опирающимися на заранее поставленные и выверенные опорные плиты со строганой верхней плоскостью.

Опорные плиты баз ступенчатых колонн, к которым крепятся подкрановые связи, должны быть приварены к специальным швеллерам, заделанным в фундамент, на горизонтальную составляющую от усилия в диагонали связи (см. лист 18).

10. Колонны изготавливаются на заводе целиком, одной отправочной маркой.

11. Вертикальные связи по колоннам выше подкрановых путей (надкрановые связи) располагаются в крайних шагах колонн температурного отсека, а так же в промежуточных шагах колонн в случаях, оговоренных на листе 3.

Вертикальные связи по колоннам ниже подкрановых путей (подкрановые связи) рекомендуется располагать ближе к середине температурного отсека. Число этих связей и их размещение по длине отсека принимается в соответствии с указаниями таблицы 42 СНиП II.-В.3-62.*

12. Для надкрановых связей принято 2 типа схем: V-образные и в виде фермочек с параллельными поясами. Последние применяются по средним рядам колонн при малой высоте надкрановой части колонн.

13. Для подкрановых связей в качестве основной схемы принята крестовая, для которой в выпуске представлены сортамент сечений и несущая способность связей. По средним рядам колонн, при необходимости обеспечения габаритов приближения для пропуска транспортных средств или для размещения технологического оборудования, могут быть применены портальные схемы связей, которые в этих случаях разрабатываются особо.

Подкрановые связи по ступенчатым колоннам располагаются в плоскости подкрановых ветвей, следовательно, по крайним рядам связи приняты одноплоскостными, а по средним рядам - двухплоскостными с соединительной решеткой между ветвями связей.

Подкрановые связи по колоннам постоянного сечения приняты одноплоскостными для колонн с высотой сечения до 710 мм. и двухплоскостными при высоте сечения 900 мм.

IV. Порядок пользования выпуском.

14. При помощи данных, представленных на габаритных схемах колонн (листы 1 и 2), в зависимости от заданных высот зданий, грузоподъемности кранов, наличия или отсутствия проходов вдоль подкрановых путей, а так же принятых в проекте типовых подкрановых балок, устанавливаются основные размеры колонн: отметки верха колонн, отметки опор подкрановых балок, привязки колонн к разбивочным осям зданий и предельные габаритные размеры сечений надкрановых частей колонн.

15. Сечения колонн для проектируемого конкретного объекта принимаются по таблицам несущей способности (листы 8÷16) в соответствии с усилиями, полученными на основе статического расчета, выполняемого для данного объекта.

Для зданий с тяжелым режимом работы колонны дополнительно должны быть проверены на горизонтальные деформации (смещения)

Гипрокоммунстрой г. Москва
Гл. инженер проекта Шубаров

в соответствии с указаниями п. 9.3 СНиП II-В. 3-62.*

16. Сечения элементов решетки ступенчатых колонн принимаются по листу 17.

17. Размеры деталей баз колонн принимаются по листам 18÷24.

18. Размеры деталей оголовков колонн принимаются по листу 27.

19. Размеры подкрановых траверс и деталей в сопряжении надкрановой и подкрановой частей ступенчатых колонн принимаются по листу 25.

20. Размеры деталей подкрановых консолей колонн постоянного сечения принимаются по листу 26.

21. Детали проемов в стенках колонн для проходов вдоль подкрановых путей принимаются по листу 26.

22. Схемы вертикальных связей по колоннам принимаются по листам 3 и 4.
Сечения связей принимаются по таблицам на листе 28.
Узлы связей показаны на листах 29 и 30.

23. При проектировании колонн для конкретного объекта необходимо стремиться к максимальной унификации сечений элементов колонн и связей по ним.

V Материал конструкций.

24. Основные сечения и подкрановые траверсы в ступенчатых колоннах представлены в двух вариантах по материалу:
из углеродистой стали типа „Сталь 3" и из низколегированной стали (в чертежах обозначена буквами „НЛ").
Выбор стали для колонн проектируемого объекта выполняется на основе технико-экономического расчета.

25. Для всех деталей колонн (исключая подкрановые траверсы), для основных сечений колонн постоянной высоты сечения и для связей принята сталь типа „Сталь 3".

26. Применяемые марки стали типа „Сталь 3":
а) для колонн, эксплуатируемых при расчетной температуре −30°С и выше:
при толщинах проката до 28мм − ВКСт. 3 кп.
при толщинах проката 30мм и более − ВМСт.3 кп.
б) для колонн, эксплуатируемых при расчетной температуре ниже минус 30°С до минус 40°С;
при толщинах проката до 28мм − ВК Ст. 3 пс.
при толщинах проката 30мм и более − ВМСт.3 пс
в) для связей по колоннам − ВКСт. 3 кп.

27. Применяемая марка низколегированной стали − 14Г2 (допускается 10Г2С1).

28. Условия поставки указанных марок стали:
а) Сталь ВК Ст.3 кп (допускается ВМСт. 3 кп) для сварных конструкций по ГОСТ 380-60* с дополнительными гарантиями загиба в холодном состоянии согласно п. 2.5. 2д и предельного содержания химических элементов согласно п.п. 2.6.3 и 2.6.4 ГОСТ 380-60*.
б) Сталь ВМСт.3 кп для сварных конструкций по ГОСТ 380-60* с дополнительными гарантиями загиба в холодном состоянии согласно п. 2.5.2д и предельного содержания химических элементов согласно п.п 2.6.3 и 2.6.4 ГОСТ 380-60.*
в) Сталь ВК Ст.3 пс (допускается ВМ Ст.3 пс) для сварных конструкций по ГОСТ 380-60* с дополнительными гарантиями загиба в холодном состоянии согласно п.2.5.2д и предельного содержания химических элементов согласно п.п 2.6.3 и 2.6.4 ГОСТ 380-60*.
г) Сталь ВМ Ст.3пс для сварных конструкций по ГОСТ 380-60* с дополнительными гарантиями загиба в холодном состоянии согласно п. 2.5.2 д и предельного содержания химических элементов согласно п.п. 2.6.3 и 2.6.4 ГОСТ 380-60*.
д) Сталь 14Г2 мартеновская (допускается 10Г2С1) для сварных конструкций по ГОСТ 5058-65с дополнительной гарантией ударной вязкости при температуре −40°С и после механического старения согласно п. 2.7 в ГОСТ 5058-65.

29. Для фундаментов под колонны принят бетон марки 200.

VI Некоторые расчетные положения, принятые при разработке настоящего выпуска.

30. Расчет стальных конструкций выполнен в соответствии с указаниями СНиП II-В. 3-62.*

31. Расчетные сопротивления стали приняты:
для стали 3 − при толщинах проката до 40мм включительно − $R=2100$ кг/см²;
при толщинах проката более 40мм − $R=1800$ кг/см²,
для стали НЛ − $R=2900$ кг/см².
Примечание: При подборе сечения опорных плит баз колонн из стали 3 расчетное сопротивление $R=2100$ кг/см² принято для проектных толщин до 36мм (с учетом припуска 4мм на строжку одной плоскости плиты).

32. Значения коэффициентов расчетной длины надкрановой части ступенчатых колонн в плоскости рамы определялись по указаниям приложения IV СНиП II-В. 3-62*, причем для однопролетных зданий принималось расчетная схема колонны с верхним свободным концом, а для двух- и многопролетных зданий – с неподвижным шарнирно опертым верхним концом.

При этом для колонн среднего ряда верхняя опора в плоскости рамы принималось на уровне верха колонн крайнего ряда (т.е. близко к уровню нижнего пояса стропильной фермы).

Расчетные длины надкрановой части колонн из плоскости принимались от верха колонны до верха подкрановой балки при неразрезных балках и до низа подкрановой балки при разрезных балках (что обусловлено конструктивным креплением типовых подкрановых балок к колоннам).

Несущая способность подкрановой части ступенчатых колонн определена для каждой ветви по расчетной длине ветви из плоскости рамы. При этом расчетная длина ветви принимается равной расстоянию от опорной плиты базы до низа подкрановой балки (как для подкрановой ветви, так и для наружной ветви колонны крайнего ряда).

В отдельных случаях несущая способность ветви определяется принятым предельным расстоянием между узлами решетки $[l_y]$.

33. Расчетные длины колонн постоянного сечения в плоскости рамы принимались:

для однопролетных зданий с коэффициентом расчетной длины 1.5 на всей длине колонны;

для двух- и многопролетных зданий – с коэффициентом 0.7 на всей длине колонны. Под всей длиной колонны среднего ряда понимается расстояние от опорной плиты базы до верха колонны крайнего ряда.

Расчетные длины колонн постоянного сечения из плоскости рамы принимались равными расстоянию от опорной плиты базы колонны до низа подкрановых балок (длина надкрановой части этих колонн всегда короче подкрановой части).

34. При определении несущей способности сечений надкрановой части ступенчатых колонн по устойчивости из плоскости рамы, расчетный момент в средней трети длины рассматриваемого участка колонны принимался равным $0.85\,M_x$, где M_x – расчетный максимальный момент в этой части колонны (в плоскости рамы).

При определении несущей способности колонн постоянной высоты сечения по устойчивости из плоскости рамы расчетный момент принимался равным $0.7\,M_x$, где M_x – максимальный момент в колонне (в плоскости рамы).

В обоих случаях расчет велся по формуле (26) СНиП II-В. 3-62* при относительном эксцентриситете $m_x \leq 10$.

35. В тех случаях, когда на несущую способность внецентренно сжатого сварного двутавра (надкрановая часть ступенчатой колонны или колонна постоянного сечения) влияет местная устойчивость его стенки, определялись два значения несущей способности:

а) рассматривалось условное сквозное сечение без средней части стенки (в расчетное сечение включалось два участка стенки высотой $15\,\delta_{ст}$, прилегающих к поясам);

б) рассматривалось двутавровое сечение с полной высотой стенки с соответствующим снижением расчетного сопротивления

Из двух полученных значений несущей способности принималось наибольшее.

Допустимое значение относительной высоты стенки $\left[\frac{h_0}{\delta}\right]$ определялось по формуле (58) СНиП II-В. 3-62* на всем диапазоне значений $\alpha = \frac{\sigma - \sigma'}{\sigma}$ (см. п. 6.13 СНиП II-В. 3-62*). При этом значения коэффициента K_3 принимались:

при $\alpha \leq 0{,}4$ значение $K_3 = 0{,}4$;

при $0{,}4 < \alpha < 0{,}8$ значения K_3 принимались по интерполяции между значениями $K_3 = 0{,}4$ при $\alpha = 0{,}4$ и $K_3 = 1{,}88$ при $\alpha = 0{,}8$;

при $\alpha \geq 0{,}8$ значения K_3 брались по таблице 36 СНиП II-В. 3-62*.

Значения K_3 определялось при $\frac{b}{\delta} = 0{,}15$.

36. При определении несущей способности $[N]$ для надкрановых частей ступенчатых колонн и для колонн постоянного сечения по формулам и таблицам СНиП II-В. 3-62*, в ряде случаев (когда решающей является проверка местной устойчивости) при меньшем эксцентриситете $e = \frac{M}{N}$ получалось меньшее значение несущей способности, чем при большем эксцентриситете. В этих случаях принималось одинаковое (большее) значение несущей способности для этих эксцентриситетов.

37. При определении несущей способности $[N]$ ветвей подкрановой части ступенчатых колонн по формулам и таблицам СНиП II-В. 3-62*, в ряде случаев (когда решающей является проверка местной устойчивости) значение несущей способности при меньшей расчетной

длине ветви получалась меньше, чем при большей длине. В этих случаях принимается одинаковое (большее) значение несущей способности для этих длин.

38. При определении несущей способности наружных ветвей колонн крайнего ряда учтен возможный местный изгиб ветви от ветровой нагрузки.

39. Диапазон сечений в принятом варианте связей по колонном составлен с учетом обжатия колонн.

40. Допускаемое напряжение смятия бетона под опорными плитами баз колонн принято равным 90 кг/см² (в формуле $R_{см} = \gamma R_{пр}$, приведенной в СНиП III-В.1-62, п.6.11, принимаем $\gamma = 1.3$).

VII Указания по изготовлению и монтажу конструкций.

41. Изготовление и монтаж стальных конструкций производится в соответствии с указаниями СНиП III-В.5-62 „Металлические конструкции. Правила изготовления, монтажа и приемки", а так же „Указаниями по изготовлению стальных конструкций промышленных зданий с повышенной точностью и методу их монтажа" $\left(\frac{МСН\ 170\text{-}68}{ММСС\ СССР}\right)$

42. Сварка двутавров из трех листов для основных сечений колонны выполняется при помощи сварочных автоматов.

Сварку других элементов колонн рекомендуется выполнять в основном при помощи сварочных полуавтоматов.

43. При ручной сварке конструкций следует применять следующие типы электродов:

для сварки элементов из стали 3 – тип Э42;
для сварки элементов из стали 3 с элементами из низколегированной стали – тип Э42А;
для сварки элементов из низколегированной стали – тип Э50.

44. Гнутые швеллеры для наружных ветвей ступенчатых колонн крайних рядов изготавливаются на гибочных прессах заводов металлоконструкций.

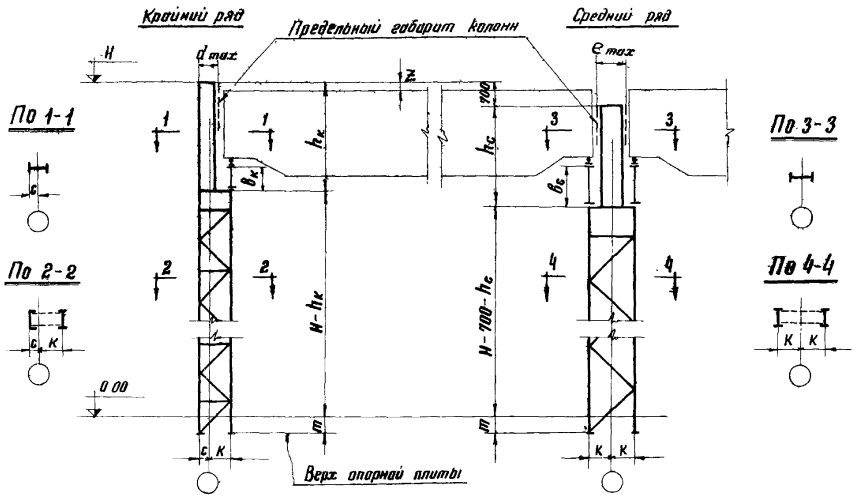
45. Окраска стальных конструкций производится в соответствии с указаниями СНиП III-В.6-62 „Защита строительных конструкций от коррозии. Правила производства и приемки работ" и СН-262-67 „Указания по проектированию антикоррозионной защиты строительных конструкций."

46. Базы колонн должны быть обетонированы

г. Москва
Н. контроль Гуляев
ТК 1970г.
Поп...

Колонны ступенчатые

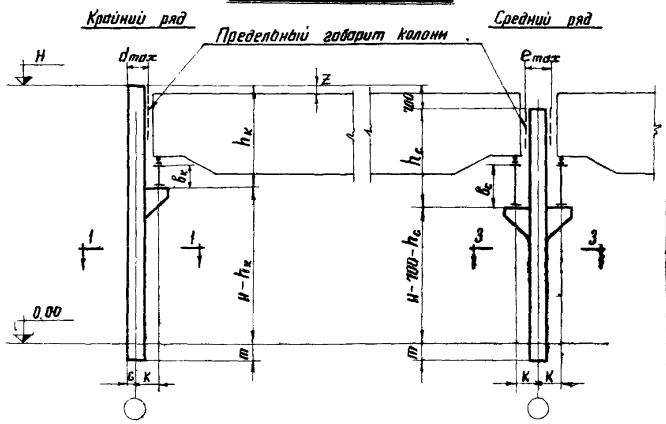
для H = 10.8; 12.6; 14.4; 16.2; 18.0 м.



Грузоподъемность кранов Q	c	K	d_{max}	e_{max}	m	Размеры сечений высот нижней подкрановых балок на опоре		$h_к$	h_c
						$b_к$	b_c		
T	мм								
10	250	750	680	860	600 – при высоте траверсы базы ≤ 400; 900 – при высоте траверсы базы 500	680	850	3230	2700
							1050		2900
							1300		3150
						850	1050	3400	2900
							1300		3150
15 / 15/3	250	750	680	860		680	1050	3230	2900
							1300		3150
						850	1050	3400	2900
							1300		3150
20/5	250	750	680	860		680	1050	3320	2990
							1300		3240
						850	1050	3490	2990
							1300		3240
30/5	250	750	640	780		680	1050	3650	3320
							1300		3570
						850	1050	3820	3320
							1300		3570
							1450		3720
						1050	1450	4020	3720
50/10	250	750	640	780		850	1300	4230	3980
						1050	1300	4430	3980
							1450		4130
							1650		4330
75/20	250	1000	715	1050		1050	1650	5300	5200
						1300	1650	5550	5200
100/20	250	1000	715	1050		850	1650	5120	5220
						1050	1650	5320	5420
125/20	250	1000	715	1050		1050	1650	5320	5220
							1850		5420

Колонны постоянного сечения

для H = 8.4 и 9.6 м.



Сочетания высот зданий H и грузоподъемности кранов Q

H	Q (по главному крюку)
м	т
8.4	10;
9.6	10; 15; 20;
10.8	10; 15; 20;
12.6	10; 15; 20; 30;
14.4	10; 15; 20; 30; 50; 75; 100;
16.2	30; 50; 75; 100; 125
18.0	30; 50, 75; 100; 125

Примечания:

1. Расстояние от верха подкрановых балок до н подстропильных ферм (по средним рядам) ≥ 2
2. При кранах разной грузоподъемности слева и с от колонн среднего ряда размер „e_{max}" прин ется по крану большей грузоподъемности.
3. В ступенчатых колоннах крайнего ряда раз мер „m" принимать единым для обеих ветве (по ветви с большей высотой траверсы).

ТК 1970г.	Габариты колонн при отсутствии проходов вдоль подкрановых путей.	Серия 1.4.... Вып. 1

ЦНИИПРОЕКТСТАЛЬ КОНСТРУКЦИЯ г. Москва

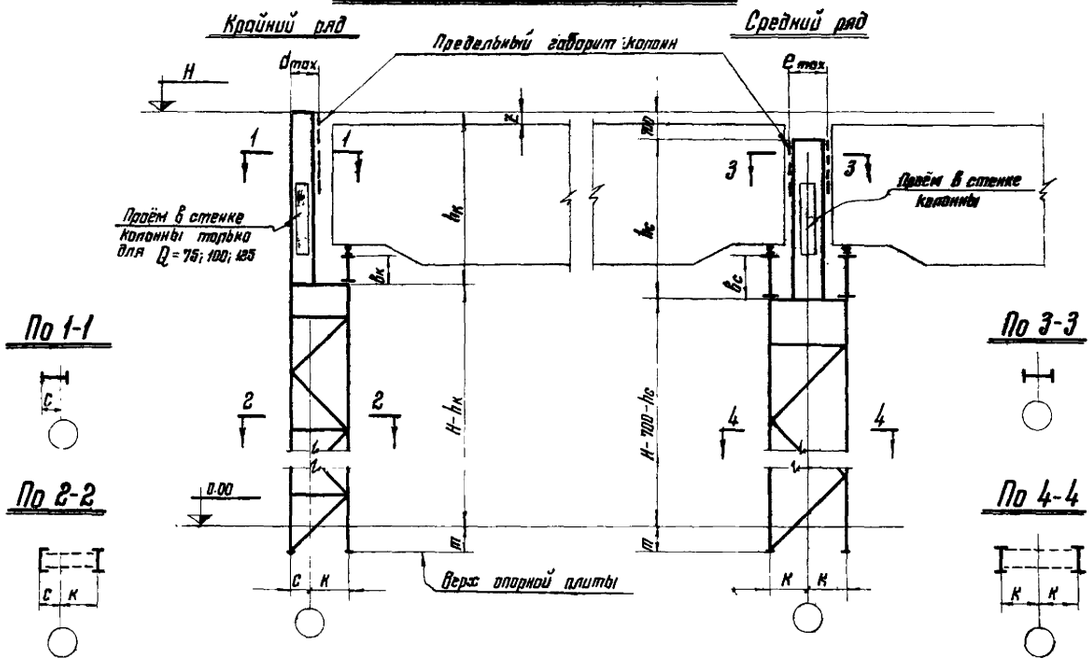
Директор ин-та Мартиросов; Гл. инж. ин-та Кузнецов; Нач. отдела Бахмутский; Гл. конструктор Шубович

Гл. инж. пр-та Гринберг; Инженер Бельская; Инженер Кочергина; Инженер Дегтярная

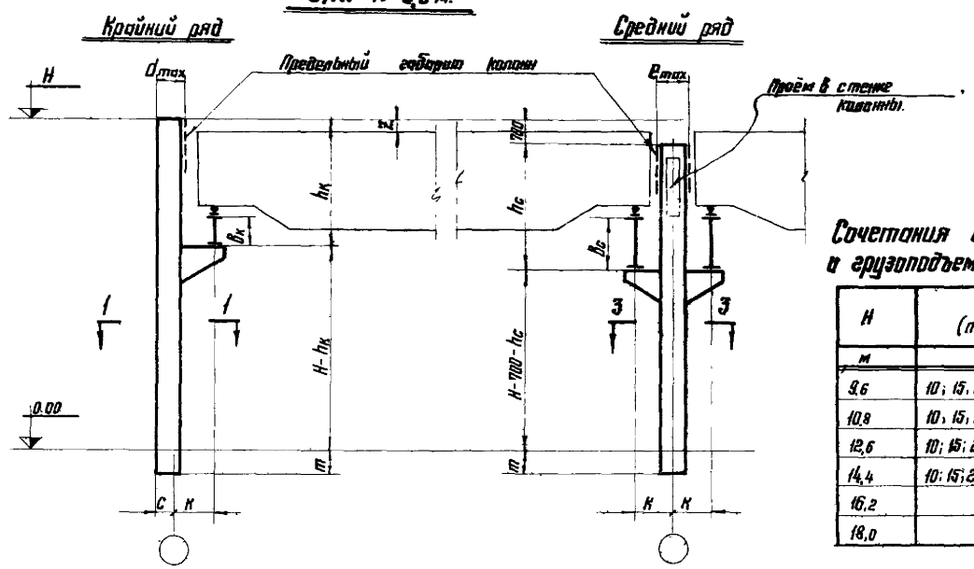
10796

ОТП-2060-ии

Колонны ступенчатые для H=10,8; 12,6; 14,4; 16,2; 18,0 м.



Колонны постоянного сечения для H=9,6 м.



Сочетания высот зданий H и грузоподъемности кранов Q

H	Q (по главному крюку)
м	т
9,6	10; 15; 20;
10,8	10; 15; 20;
12,6	10; 15; 20; 30;
14,4	10; 15; 20; 30; 50; 75; 100;
16,2	30; 50; 75; 100; 125;
18,0	30; 50; 75; 100; 125;

Грузоподъемность крана Q	C	K	d_{max}	e_{max}	m	Возможные сочетания высот торцовых подкрановых балок на опоре b_K	b_C	h_K	h_C	z
т	мм									
10	500	1000	740	1360	600 – при высоте траверсы базы ≤ 400; 900 – при высоте траверсы базы 500	680	850	4280	3750	1565
							1050		3950	1365
							1300		4200	
						850	1050	4450	3950	
							1300		4200	
15 / 15/3	500	1000	740	1360		680	1050	4280	3950	1160
							1300		4200	
						850	1050	4450	3950	
							1300		4200	
20/5	500	1000	740	1360		680	1050	4280	3950	1060
							1300		4200	
						850	1050	4450	3950	
							1300		4200	
30/5	500	1000	700	1280		680	1050	4280	3950	730
							1300		4200	
						850	1050	4450	3950	
							1300		4200	
							1450		4350	
						1050	1450	4650	4350	
50/10	500	1000	700	1280		850	1300	4450	4200	320
						1050	1300	4650	4200	
							1450		4350	
							1650		4650	
75/20	500	1000	1025	1050		1050	1650	5300	5200	100
						1300	1650	5550	5200	
100/20	500	1000	1025	1050		850	1650	5120	5220	100
						1050	1850	5320	5420	
125/20	500	1000	1025	1050		1050	1650	5320	5220	100
							1850		5420	

Примечания:

1. Расстояние от верха подкрановых балок до верха колонн среднего ряда ≥ 2900 мм
2. При наличии проема в стенке колонны для прохода вдоль подкрановых путей сечение колонны принимается из сварного двутавра с высотой стенки равной 900 мм.
3. При кранах разной грузоподъемности слева и справа от колонн среднего ряда размер „e_{max}" принимается по крану большей грузоподъемности
4. Низ колонн постоянного сечения по крайнему ряду сечения принимать из сварных двутавров с высотой стенки 630 или 710 мм
5. В ступенчатых колоннах крайнего ряда размер „m" принимать единым для обеих ветвей (по ветви с большей высотой траверсы)

ТК 1970г	Габариты колонн при наличии проходов вдоль подкрановых путей.	Серия 1.424-2 Выпуск 1 Лист 2

ЦНИИПРОЕКТСТАЛЬКОНСТРУКЦИЯ г. Москва

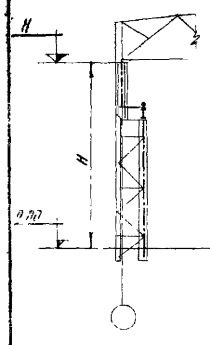
Директор ин-та Кельников; Гл. инж. ин-та Казецов; Нач. отдела Вахмистский; Гл. конструктор Шифелов; Гл. инж. пр-та Григорьев; Проверил Дементьев; Гл. инж. ГПИ Белоусов; Гл. спец. Бондарь; Ведущая Конорова; Гл. инж. Грамов; Гл. спец. Кашин

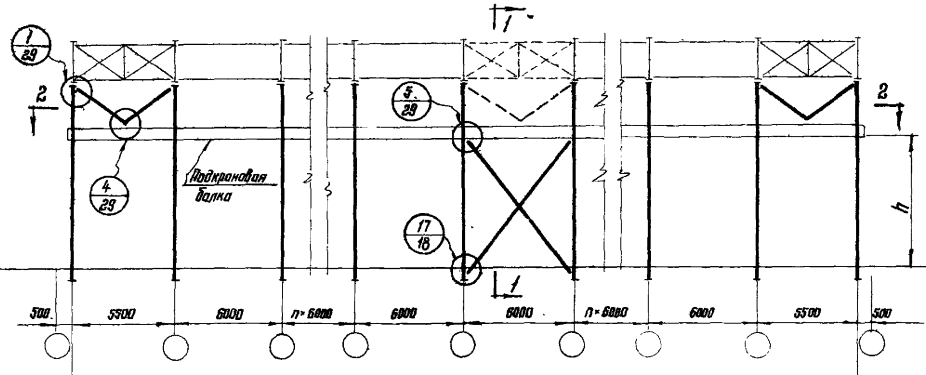
Примечания:

1. Подкрановые связи устанавливаются в крайних шагах колонн, а также в промежуточных шагах, если это требуется системой связей по покрытию.
2. Подкрановые связи в каждом ряду колонн располагаются ближе к середине температурного отсека. Число этих связей и их размещение по длине отсека принимается в соответствии с указаниями таблицы 42 СНиП II-В.3-62*.
3. В местах установки подкрановых или подкрановых связей должны быть предусмотрены тормозные балки (сплошные листы). В зданиях с тяжелым режимом работы тормозные балки устанавливаются по всей длине здания.
4. Ветви двухплоскостных подкрановых связей (по среднему ряду колонн) соединяются решеткой (см. лист 28).
5. Прикрепление к колоннам подкрановых балок и тормозных устройств принимается по узлам серии КЭ-01-57.

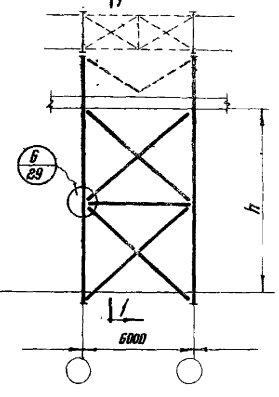
Крайний ряд

По 1-1





Связевая панель при h > 8500



При кранах Q = 10-75т и отсутствии проходов вдоль подкрановых путей.

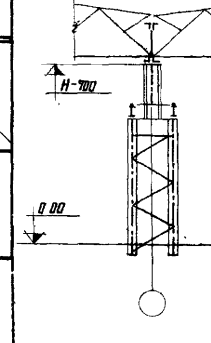
При кранах Q = 10-75т. и наличии проходов, а также при кранах Q = 100 и 125т.

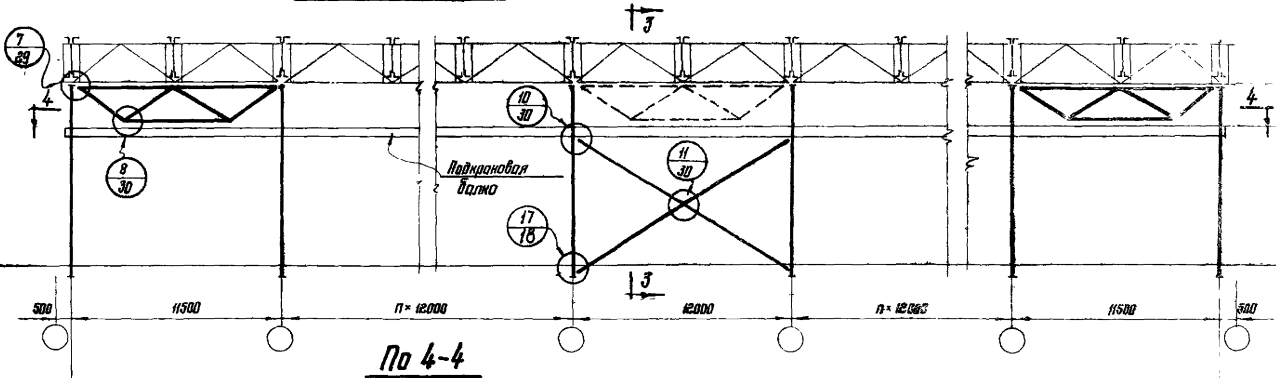
Оси подкрановых балок

По 2-2

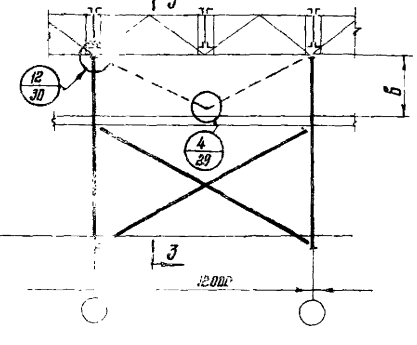
Средний ряд

По 3-3





Связевая панель при в > 3000



По 4-4

Оси подкрановых балок

Условное обозначение:

Плоскость вертикальных связей

Главный инженер проекта	Васильев		
Гл. инж. пр-та	Гальперин		
Нач. отдела	Бельская		
Гл. констр. отд.	Кемирова		
Проверил	Тодорцев		
	Цыганов		
Инженер	Васильев		
Нач. отдела	Щуделов		
Гл. инж. пр-та			
Нач. отдела			
Гл. констр. отд.			

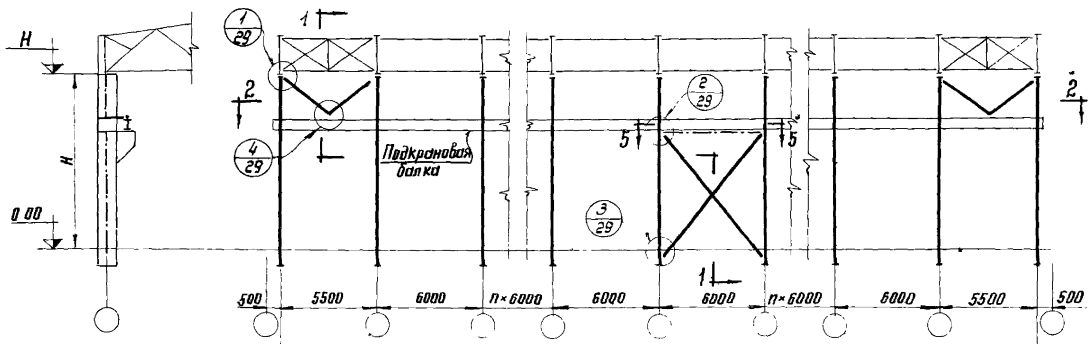
ГПИ ГРАЖДАНСКИЙ ПРОМЫШЛЕННЫЙ ПРОЕКТ КОНСТРУКЦИЯ г. Москва

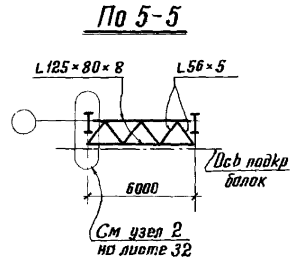
Связи между ступенчатым колоннам

1970 г.

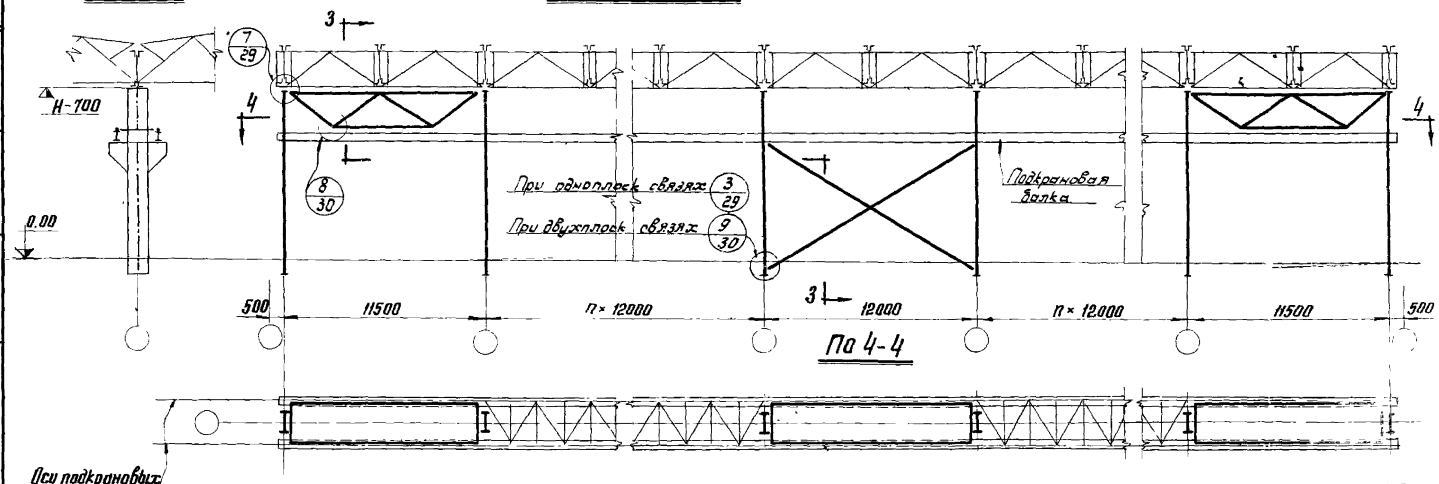
Серия	
1 424-2	
Выпуск 1	Лист 3

Крайний ряд





Средний ряд



Примечания

1. Надкрановые связи устанавливаются в крайних шагах колонн температурного отсека
2. Подкрановые связи в каждом ряду колонн рекомендуется располагать ближе к середине температурного отсека
   Число этих связей и их размещение по длине отсека принимается в соответствии с указаниями таблицы 42 СНиП II-В.3-62*
3. В местах установки надкрановых или подкрановых связей должны быть предусмотрены тормозные балки (сплошные листы)
   В зданиях с тяжелым режимом работы тормозные балки устанавливаются по всей длине здания
4. При высоте стенки сечения колонны 900 мм (по среднему ряду колонн) подкрановые связи принимаются двухплоскостными, с расположением ветвей в плоскостях полок колонн. Ветви этих связей соединяются решеткой (см лист 28)
5. Прикрепление к колоннам подкрановых балок и тормозных устройств принимается по узлам серии КЭ-01-57.

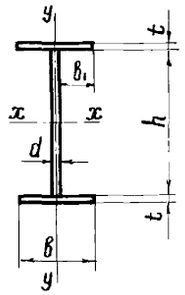
Условное обозначение:

Плоскость связей

Гл. инженер проекта	Бакшутинский		
Главный инженер проекта	Шубилов		
Проверил	Ивановский		
Нач. отдела	Комарова		
Гл. инженер	Комаров		

КОНСТРУКЦИЯ г. МОСКВА

ТК 1970 г	Схемы связей по колоннам постоянного сечения.	Серия 1424-2	Лист 4
		Выпуск 1	



№ сечения	Размеры сечения h	d	b	t	$\frac{h}{d}$	$\frac{b_1}{t}$	Площадь сечения F	Справочные величины для осей x-x: J_x	W_x	i_x	y-y: J_y	i_y	Вес
	мм						см²	см⁴	см³	см	см⁴	см	кг/м
40-1	400	8	220	10	50.0	10.6	76.0	22700	1080	17.3	1770	4.83	59.7
40-2			250	8	50.0	15.1	72.0	20900	1000	17.0	2080	5.38	56.5
40-3			250	10	50.0	12.1	82.0	25200	1200	17.5	2600	5.63	64.4
40-4			280	8	50.0	17.0	76.8	22900	1100	17.3	2930	6.17	60.3
40-5			280	10	50.0	13.6	88.0	27800	1320	17.7	3660	6.44	69.1
40-6			320		50.0	15.6	96.0	31100	1480	18.0	5460	7.54	75.4
40-7		10	200	8	40.0	11.9	72.0	18600	896	16.1	1060	3.85	56.5
40-8			200	10	40.0	9.5	80.0	22100	1050	16.6	1330	4.08	62.8
40-9			220	8	40.0	13.1	75.2	19900	960	16.3	1420	4.35	59.0
40-10			220	10	40.0	10.5	84.0	23800	1130	16.8	1770	4.60	65.9
40-11			250		40.0	12.0	90.0	26300	1250	17.1	2600	5.38	70.7
50-1	500	8	250	8	62.5	15.1	80.0	34100	1320	20.6	2080	5.10	62.8
50-2			250	10	62.5	12.1	90.0	40800	1570	21.3	2600	5.38	70.6
50-3			280	8	62.5	17.0	84.8	37200	1440	20.9	2930	5.87	66.6
50-4			280	10	62.5	13.6	96.0	44700	1720	21.6	3660	6.17	75.4
50-5			320		62.5	15.6	104	49900	1920	21.9	5460	7.24	81.6
50-6			320	12	62.5	13.0	117	58600	2240	22.4	6550	7.49	91.7
50-7			360		62.5	14.6	126	64900	2470	22.6	9330	8.59	98.9
50-8		12	200	10	41.7	9.4	100	38500	1480	19.6	1330	3.65	78.5
50-9			220	8	41.7	13.0	95.2	35200	1360	19.2	1420	3.86	74.7
50-10			220	10	41.7	10.4	104	41100	1580	19.8	1770	4.13	81.6
50-11			250		41.7	11.9	110	45000	1730	20.2	2600	4.87	86.4
50-12			250	12	41.7	9.9	120	51800	1970	20.7	3120	5.10	94.2
50-13			280		41.7	11.2	127	56500	2150	21.0	4390	5.87	99.7
50-14			280	14	41.7	9.6	138	64200	2430	21.5	5120	6.08	108.3
63-1	630	8	250	10	78.7	12.1	100	67800	2080	25.9	2600	5.09	78.5
63-2			280		78.7	13.6	106	74000	2270	26.3	3660	5.86	83.5
63-3			280	12	78.7	11.3	118	85900	2620	27.0	4390	6.11	92.3
63-4			320		78.7	13.0	127	95800	2920	27.4	6550	7.17	99.7
63-5			320	14	78.7	11.1	140	109000	3330	27.9	7640	7.39	109.9
63-6			360	12	78.7	14.6	137	105000	3230	27.7	9330	8.26	107.5
63-7			360	14	78.7	12.5	151	121000	3680	28.3	10800	8.48	118.5
63-8			360	16	78.7	11.0	166	136000	4130	28.7	12400	8.66	129.5

№ сечения	Размеры сечения h	d	b	t	$\frac{h}{d}$	$\frac{b_1}{t}$	Площадь сечения F	Справочные величины для осей x-x: J_x	W_x	i_x	y-y: J_y	i_y	Вес
	мм						см²	см⁴	см³	см	см⁴	см	кг/м
63-9	630	10	400	16	63.0	12.1	191	154000	4660	28.4	17000	9.45	149.9
63-10			450		63.0	13.7	207	171000	5160	28.7	24300	10.80	162.5
63-11			450	18	63.0	12.2	225	190000	5730	29.1	27300	11.00	176.6
63-12			500		63.0	13.6	243	209000	6300	29.3	37500	12.40	190.8
63-13		16	250	10	39.4	11.7	151	84500	2600	23.6	2600	4.16	118.5
63-14			250	12	39.4	9.8	161	95100	2910	24.3	3120	4.41	126.4
63-15			280		39.4	11.0	168	102000	3130	24.7	4390	5.11	131.9
63-16			280	14	39.4	9.4	179	114000	3480	25.2	5120	5.35	140.5
63-17			320		39.4	10.9	190	126000	3830	25.7	7640	6.33	149.2
63-18			320	16	39.4	9.5	203	140000	4230	26.2	8730	6.56	159.4
63-19			360		39.4	10.8	216	153000	4630	26.6	12400	7.58	169.6
63-20			400		39.4	12.0	229	166000	5040	27.0	17000	8.63	179.8
63-21			400	18	39.4	10.7	245	184000	5540	27.4	19200	8.86	192.3
63-22			450		39.4	12.1	263	203000	6100	27.8	27300	10.20	206.5
63-23			450	20	39.4	10.9	281	223000	6670	28.2	30300	10.40	220.6
71-1	710	8	320	12	88.7	13.0	134	123000	3370	30.4	6550	7.00	104.4
71-2			320	14	88.7	11.1	146	141000	3820	31.0	7640	7.22	114.6
71-3			360		88.7	12.5	158	155000	4220	31.4	10800	8.31	123.2
71-4			360	16	88.7	11.0	172	175000	4730	31.9	12400	8.50	135.0
71-5			360	18	88.7	9.7	186	195000	5240	32.4	14000	8.66	146.0
71-6			400	14	88.7	14.0	169	170000	4620	31.7	14900	9.40	132.7
71-7			400	16	88.7	12.2	185	192000	5180	32.2	17000	9.61	145.2
71-8			400	18	88.7	10.8	201	214000	5750	32.6	19200	9.77	157.8
71-9			400	20	88.7	9.7	217	237000	6320	33.0	21300	9.92	170.3
71-10		10	320	16	71.0	9.6	173	164000	4440	30.8	8740	7.10	135.8
71-11			360		71.0	10.9	186	181000	4890	31.2	12400	8.17	146.0
71-12			400		71.0	12.1	199	198000	5350	31.5	17000	9.26	156.2
71-13			400	18	71.0	10.8	215	220000	5910	32.0	19200	9.45	168.8
71-14			400	20	71.0	9.7	231	242000	6470	32.4	21300	9.61	181.3
71-15			450	18	71.0	12.2	239	244000	6550	32.3	27300	10.80	182.9
71-16			450	20	71.0	11.0	251	269000	7190	32.7	30300	11.00	197.0
71-17			500	18	71.0	13.6	251	268000	7190	32.6	37500	12.20	197.0
71-18			500	20	71.0	12.2	271	296000	7900	33.0	41600	12.40	212.7

Примечания см. на листе 6.

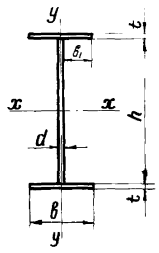
ТК 1970г.

Сортамент сварных двутавров с высотой стенки до 710 мм.

Серия 1.424-2 Выпуск 1 Лист 5

ЦНИИПРОЕКТСТАЛЬКОНСТРУКЦИЯ г.Москва

ОММИС Нач. отдела Климов; Гл. инж. пр-та Бриндор; Нач. мастерской Мейнинков; Гл. инж. пр-та Кузнецов; Нач. отдела Лапук; Гл. констр. отд. Шубовой; Рук. группы Сверлов; Гл. инж. пр-та Правдин; Гл. констр. отд. Бахтиарский; Гл. инж. пр-та Бельская; Гл. инж. пр-та Исламин; Гл. констр. отд. Комарова

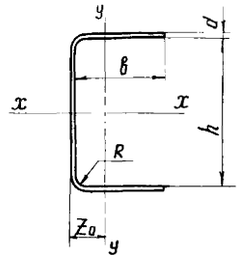


№ сечения	Размеры сечения h	d	b	t	$\frac{h}{d}$	b_1	Площадь сечения F	Справочные величины для осей x-x J_x	W_x	i_x	y-y J_y	i_y	Вес
	мм						см²	см⁴	см³	см	см⁴	см	кг/м
90-1	900	8	280	10	112.5	13.6	128	164000	3570	35.8	3660	5.34	100.5
90-2			320		112.5	15.6	136	181000	3930	36.4	5460	6.33	106.8
90-3			320	12	112.5	13.0	149	208000	4500	37.4	6550	6.63	117.0
90-4			360		112.5	14.6	158	228000	4940	37.9	9330	7.67	124.0
90-5		10	280	10	90.0	13.5	146	176000	3840	34.7	3660	5.01	114.6
90-6			320		90.0	15.5	154	193000	4200	35.4	5460	5.95	120.9
90-7			320	12	90.0	12.9	167	220000	4770	36.3	6560	6.27	131.1
90-8			360		90.0	14.5	176	240000	5200	36.9	9330	7.27	138.2
90-9			360	14	90.0	12.5	191	271000	5840	37.7	10800	7.55	149.9
90-10			400		90.0	13.9	202	294000	6350	38.1	14900	8.60	158.6
90-11			400	16	90.0	12.1	218	329000	7060	38.8	17000	8.84	171.1
90-12			400	18	90.0	10.8	234	364000	7780	39.4	19200	9.05	183.7
90-13			450	16	90.0	13.7	234	362000	7780	39.3	24300	10.19	183.7
90-14			450	18	90.0	12.2	252	402000	8590	39.9	27380	10.41	197.8
90-15			450	20	90.0	11.0	270	441000	9390	40.4	30300	10.60	212.0
90-16		12	360	14	75.0	12.4	209	283000	6100	36.8	10800	7.22	164.1
90-17			360	16	75.0	10.8	223	314000	6740	37.5	12400	7.46	175.1
90-18			400		75.0	12.1	236	341000	7320	38.0	17000	8.50	185.3
90-19			400	18	75.0	10.7	252	376000	8040	38.6	19200	8.73	197.8
90-20			450		75.0	12.1	270	414000	8850	39.1	27300	10.0	212.0
90-21			450	20	75.0	10.9	288	453000	9650	39.6	30300	10.2	226.1
90-22			500	18	75.0	13.5	288	452000	9660	39.6	37500	11.4	226.1
90-23			500	20	75.0	12.2	308	496000	10500	40.1	41600	11.6	241.8

Примечания:

1. Поясные швы выполняются при помощи сварочных автоматов. Толщина швов принимается по таблице 45* СНиП II-В.3-62*, но не менее 6 мм. Исключением являются участки, для которых толщины швов оговорены на чертежах с деталями колонн.
2. Необходимость установки ребер жесткости и их размеры определяются в соответствии с указаниями п. 8.21 СНиП II-В.3-62*.

ТК 1970г.	Сортамент сварных двутавров с высотой стенки 900мм.	Серия 1.424-2	Выпуск 1 / Лист 6



№ сечения	Размеры сечения: h	d	в	R	Ширина заготовки	$\frac{h-2R}{d}$	$\frac{в-R}{d}$	Площадь сечения F	Справочные величины для осей x-x: J_x	W_x	i_x	y-y: J_y	i_y	Z_0	Вес
	мм							см²	см⁴	см³	см	см⁴	см	см	кг/м
40-1	400	8	81	16	560	46.0	8,1	44.8	9600	461	14.6	254	2.37	1.69	35,2
40-2			101		600	46.0	10.6	48.0	10900	525	15.1	456	3.08	2.24	37.7
40-3			116		630	46.0	12.5	50.4	11900	574	15.4	659	3.61	2.68	39.6
40-4			136		670	46.0	15.0	53.6	13300	638	15.7	1010	4.32	3.32	42.1
40-5		10	101	20	600	36.0	8,1	60.0	13700	653	15.1	585	3.12	2.38	47.1
40-6			116		630	36.0	9.6	63.0	15000	713	15.4	842	3.65	2.83	49.5
40-7			136		670	36.0	11.6	67.0	16700	793	15.8	1280	4.36	3.47	52.6
40-8			156		710	36.0	13.6	71.0	18300	873	16.1	1840	5.08	4.15	55.8
45-1	450	10	151	20	750	41.0	13.0	75.0	23400	997	17.5	1740	4.81	3.75	58.9
45-2		12	177	24	800	33.5	12.7	96.2	31500	1330	18.1	3220	5.78	4.78	75.7
50-1	500	10	126	20	750	46.0	10.6	75.0	26700	1030	18.8	1110	3.84	2.79	58.9
50-2			151		800	46.0	13.1	80.0	29900	1150	19.3	1790	4.73	3.54	62.8
50-3		12	127	24	750	37.7	8.6	90.2	32200	1230	18.9	1390	3.91	2.96	70.9
50-4			152		800	37.7	10.7	96.2	36200	1380	19.4	2220	4.80	3.72	75.6
50-5			177		850	37.7	12.8	102	40100	1530	19.8	3320	5.69	4.54	80.3
55-1	550	12	152	24	850	41.8	10.6	102	45100	1570	21.0	2280	4.72	3.54	80.3
55-2			177		900	41.8	12.7	108	49900	1740	21.4	3410	5.61	4.32	85.0
60-1	600	12	177	24	950	46.0	12.7	114	61100	1960	23.1	3490	5.53	4.13	89.7
63-1	630	12	137	24	900	48.5	9.4	108	[illegible]	1790	23.3	1790	4.06	2.87	85.0
63-2			162		950	48.5	11.5	114	[illegible]	1980	23.8	2790	4.94	3.57	89.1
63-3			187		1000	48.5	13.6	120	18900	2170	24.3	4090	5.83	4.32	94.4

ЦНИИПРОЕКТСТАЛЬКОНСТРУКЦИЯ г. Москва

Оммис: Климов, Светлов

Нач. отдела: Рук. группы

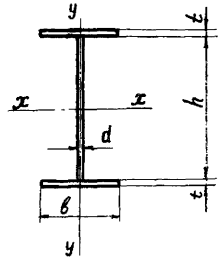
Лопук, Бельская, Бельская, Грухова

Гл. инж. пр-та: Бригадир, Проверил, Испытал

Мельников, Кузнецов, Бастутский, Шкалов

Архитектор ин-та, Гл. инж. ин-та, Нач. отдела, Гл. констр. отд.

ТК 1970г.	Сортамент гнутых швеллеров.	Серия 1.424-2	Выпуск 1	Лист 7



№№ сечения	Размеры сечения: Стенка h×d	Размеры сечения: Полка b×t	Площадь сечения	Расчетная длина l_x в метрах: 7 [l_y]	7 [N] Сталь 3	7 [N] НЛ	9 [l_y]	9 [N] Сталь 3	9 [N] НЛ	11 [l_y]	11 [N] Сталь 3	11 [N] НЛ	13 [l_y]	13 [N] Сталь 3	13 [N] НЛ	15 [l_y]	15 [N] Сталь 3	15 [N] НЛ
	мм		см²	м	т		м	т		м	т		м	т		м	т	
40-7	400×10	200×8	72,0	2,0	134	173	2,2	131	166	2,6	122	148	3,1	112	129	3,6	102	110
40-9	400×10	220×8	75,2	2,0	142	179	2,4	137	174	2,9	128	156	3,5	118	137	4,0	108	117
40-8	480×10	200×10	80,0	2,0	150	196	2,2	147	187	2,7	138	168	3,2	127	148	3,7	116	128
40-10	400×10	220×10	84,0	2,0	160	212	2,5	155	197	3,0	145	178	3,6	135	157	4,0	123	136
40-11	400×10	250×10	90,0	2,2	175	231	2,8	167	213	3,5	157	193	4,0	145	171	4,0	133	149
50-9	500×12	220×8	95,2	2,0	177	229	2,0	177	229	2,2	172	217	2,6	162	197	3,0	152	177
50-8	500×12	200×10	100	2,0	184	235	2,0	184	235	2,1	182	230	2,4	172	210	2,8	161	189
50-10	500×12	220×10	104	2,0	196	256	2,0	196	256	2,3	190	241	2,7	180	220	3,1	169	199
50-11	500×12	250×10	110	2,0	212	278	2,2	211	276	2,6	202	257	3,1	192	236	3,6	180	213
50-12	500×12	250×12	120	2,0	232	303	2,2	231	303	2,7	222	283	3,2	211	261	3,7	199	238
50-13	500×12	280×12	127	2,0	250	319	2,5	246	323	3,1	236	302	3,6	225	279	4,0	212	255
50-14	500×12	280×14	138	2,0	273	344	2,5	268	353	3,1	258	332	3,7	246	307	4,0	233	282
63-13	630×16	250×10	151	2,0	284	372	2,0	284	372	2,0	284	372	2,3	276	351	2,6	264	326
63-14	630×16	250×12	161	2,0	306	403	2,0	305	403	2,0	308	401	2,4	297	378	2,7	284	353
63-15	630×16	280×12	168	2,0	325	435	2,0	325	435	2,3	322	421	2,7	311	398	3,1	299	372
63-16	630×16	280×14	179	2,0	349	466	2,0	349	466	2,3	345	452	2,8	334	428	3,2	321	402
63-17	630×16	320×14	190	2,0	377	504	2,2	378	505	2,7	368	483	3,2	356	458	3,7	343	431
63-18	630×16	320×16	203	2,0	404	540	2,2	404	541	2,7	394	518	3,2	382	492	3,7	368	464
63-19	630×16	360×16	216	2,0	434	580	2,6	431	576	3,1	420	553	3,7	407	526	4,0	393	497
63-20	630×16	400×16	229	2,2	466	625	2,9	457	612	3,5	446	588	4,0	433	560	4,0	418	529
63-21	630×16	400×18	245	2,3	499	667	2,9	490	656	3,6	478	631	4,0	464	602	4,0	449	571
63-22	630×16	450×18	263	2,6	536	715	3,3	526	706	4,0	514	680	4,0	500	650	4,0	484	616
63-23	630×16	450×20	281	2,6	573	762	3,3	563	756	4,0	550	728	4,0	536	697	4,0	519	662

Обозначения:

[N] – допускаемое нормальное усилие

l_x – расстояние от опорной плиты базы до низа подкрановой балки

[l_y] – предельно допускаемое расстояние между узлами решетки, связывающей ветви.

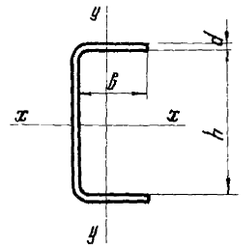
Сталь 3
НЛ (низколегированная сталь) } Материал ветви.

Примечания:

1. Марки стали и условия ее поставки принимаются по указаниям раздела V пояснительной записки.
2. При промежуточных значениях расчетных длин l_x, несущую способность сечений можно определять по линейной интерполяции приведенных в таблице значений несущей способности. При этом, из двух соответствующих величин [l_y] следует принимать меньшую

ТК 1970г.	Таблица несущей способности сварных двутавров для подкрановых ветвей ступенчатых колонн.	Серия 1.424-2 Выпуск 1	Лист 8

ЦНИИПРОЕКТСТАЛЬКОНСТРУКЦИЯ г. Москва
ОМмис Климов; Нач. отдела Свердлов; Рук. группы Розин; Гл. инж. пр-та Лацук; Гл. инж. пр-та Бельская; Бригадир Бельская; Проверил Гуськова; Исполнил Гуськова; Гл. инж. пр-та Мельников; Гл. инж. пр-та Кузнецов; Нач. отдела Ластинский; Гл. констр. отд. Шубалов



№ сечения	Размеры сечения h×b×d	Площадь сечения	Расчетная длина l_x в метрах									
			7		9		11		13		15	
			Допускаемое нормальное усилие [N]									
			Сталь 3	НЛ	Сталь 3	НЛ	Сталь 3	НЛ	Сталь 3	НЛ	Сталь 3	НЛ
	мм	см²	т		т		т		т		т	
40-1	400×81×8	44,8	79	98	79	98	73	86	66	73	54	57
40-2	400×101×8	48,0	90	107	86	107	79	94	72	81	61	64
40-3	400×116×8	50,4	96	112	90	112	84	100	77	87	65	70
40-4	400×136×8	53,6	101	98	97	98	90	97	82	94	71	77
40-5	400×101×10	60,0	113	148	107	134	99	118	90	101	76	81
40-6	400×116×10	63,0	120	157	113	142	105	126	96	108	82	88
40-7	400×136×10	67,0	129	168	121	153	113	136	103	118	93	100
40-8	400×156×10	71,0	137	158	129	158	121	146	111	128	101	109
45-1	450×151×10	75,0	147	194	140	180	132	164	123	146	114	128
50-1	500×126×10	75,0	145	167	142	167	135	167	127	153	118	136
50-2	500×151×10	80,0	158	178	152	178	145	178	137	166	128	149
50-3	500×127×12	90,2	175	234	171	221	162	204	153	185	142	165
45-2	450×177×12	96,2	189	250	181	233	171	213	160	191	148	169
50-4	500×152×12	96,2	190	255	183	238	175	220	165	201	154	180
50-5	500×177×12	102	200	255	193	255	187	238	178	218	166	196
55-1	550×152×12	102	201	259	195	259	189	244	182	227	172	207
55-2	550×177×12	108	213	275	207	275	201	260	194	243	183	222
63-1	630×137×12	108	204	219	204	219	204	219	198	219	190	219
60-1	600×177×12	114	227	257	221	257	215	257	208	257	200	246
63-2	630×162×12	114	216	231	216	231	216	231	210	231	202	231
63-3	630×187×12	120	228	243	228	243	228	243	221	243	214	243

Обозначения:

l_x – расстояние от верха опорной плиты базы до низа подкрановой балки

Сталь 3
НЛ (низколегированная сталь) } Материал ветви.

Примечания:

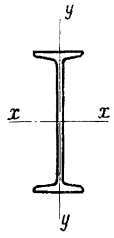
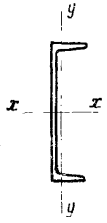
1. Марки стали и условия её поставки принимаются по указаниям раздела V пояснительной записки
2. Расстояние между узлами решетки, связывающей ветви (l_y), принимать не более 1,5м

ТК 1970г.	Таблица несущей способности гнутых швеллеров для наружных ветвей ступенчатых колонн крайнего ряда.	Серия 1.424-2	Выпуск 1 / Лист 9

Главный инженер проекта Ю. Ковтунов
Нач. отдела Ю. Ковтунов
Гл. конструктор отд. Ю. Бойков

КОНСТРУКЦИЯ
г. Москва

Нач. отдела Жимов, Сверлов
Нач. отдела Нуж. Зарецкий
Разработал Ревякин, Ревякин
Контролер Гевенская, Вершина
Проверил Ястинин, Ястинин
Согласовано

Эскиз профиля	№№ профиля	Площадь сечения	Расчетная длина ℓ_x в метрах														
			7			9			11			13			15		
			$[\ell_y]$	[N] Сталь3	[N] НЛ	$[\ell_y]$	[N] Сталь3	[N] НЛ	$[\ell_y]$	[N] Сталь3	[N] НЛ	$[\ell_y]$	[N] Сталь3	[N] НЛ	$[\ell_y]$	[N] Сталь3	[N] НЛ
		см²	м	т		м	т		м	т		м	т		м	т	
	20	26.8	2.0	35	38	2.3	29	31	—	—	—	—	—	—	—	—	—
	22	30.6	2.0	45	49	2.2	39	41	2.7	29	29	—	—	—	—	—	—
	24	34.8	2.0	53	59	2.1	50	55	2.6	37	39	—	—	—	—	—	—
	27	40.2	2.0	64	75	2.0	63	72	2.5	51	55	2.9	40	41	—	—	—
	30	46.5	1.5 2.0	84 77	106 91	2.0	71	91	2.4	68	75	2.8	54	56	3.3	43	—
	33	53.8	1.5 2.0	99 90	127 109	2.0	90	109	2.3	84	96	2.7	71	76	3.1	58	60
	36	61.9	1.5 2.0	115 106	149 128	2.0	106	128	2.2	101	119	2.6	91	101	2.9	75	79
	40	71.4	1.5 2.0	134 125	175 153	2.0	125	153	2.1	122	148	2.4	112	130	2.8	102	111
	45	83.0	1.5 2.0	156 146	194 181	1.5 2.0	156 146	194 181	2.0	146	181	2.2	138	166	2.6	128	146
	50	97.8	1.5 2.0	185 175	221 219	1.5 2.0	185 175	221 219	2.0	175	219	2.1	171	211	2.4	160	190
	55	114	1.5 2.0	217 207	253	1.5 2.0	217 207	253	2.0	207	253	2.0	204	253	2.3	194	235
	60	132	1.5 2.0	253 242	285	1.5 2.0	253 242	285	1.7	252	285	2.0	242	285	2.3	232	285
	20	23.4	1.5	35	39	1.5	25	26	—	—	—	—	—	—	—	—	—
	22	26.7	1.5	42	49	1.5	33	35	1.5	24	—	—	—	—	—	—	—
	24	30.6	1.5	51	61	1.5	43	47	1.5	32	33	—	—	—	—	—	—
	27	35.2	1.5	61	75	1.5	54	62	1.5	43	46	1.5	34	34	—	—	—
	30	40.5	1.5	73	91	1.5	66	78	1.5	58	63	1.5	45	47	—	—	—
	33	46.5	1.5	86	109	1.5	79	95	1.5	71	80	1.5	59	63	1.5	47	49
	36	53.4	1.5	100	129	1.5	93	115	1.5	85	100	1.5	77	84	1.5	62	65
	40	61.5	1.5	118	154	1.5	111	140	1.5	103	124	1.5	95	108	1.5	82	88

Обозначения:

[N] – допускаемое нормальное усилие

ℓ_x – расстояние от опорной плиты базы до низа подкрановой балки.

$[\ell_y]$ – предельно допустимое расстояние между узлами решетки, связывающей ветви.

Сталь 3
НЛ (низколегированная сталь) } материал ветви.

Примечания:

1. Прокатные профили приняты по ГОСТам:
   а) балки двутавровые по ГОСТ 8239-56*,
   б) швеллеры по ГОСТ 8240-56.*
2. Марка стали и условия ее поставки принимаются по указаниям раздела V пояснительной записки.
3. При промежуточных значениях расчетных длин ℓ_x, несущую способность сечений можно определять по линейной интерполяции приведенных в таблице значений несущей способности. При этом, из двух соответствующих величин $[\ell_y]$ следует принимать меньшую.

ТК 1970г.	Таблица несущей способности прокатных двутавров и швеллеров для ветвей ступенчатых колонн.	Серия 1.424-2	
		Выпуск 1	Лист 10

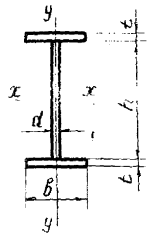
ЦНИИПРОЕКТСТАЛЬКОНСТРУКЦИЯ г. Москва

Оммис: Нач отдела Климов; Рук группы Скворцов

Гл инж пр-та Лапук; Бетская; Бетская; Глухова

Гл инж пр-та Бриздий; Проверил; Исполнил

Инженер Гл инж-ин Меньшиков; Кузнецов; Нач отдела Гл конструктор Шубалов



Обозначения:

e – эксцентриситет, равный $\frac{M_x}{N}$

ℓ_x – расчетная длина надкрановой части колонны в плоскости рамы,

ℓ_y – расчетная длина надкрановой части колонны из плоскости рамы.

№ сечения	Размеры сечения: Стенка h×d (мм)	Размеры сечения: Полка b×t (мм)	Площадь сечения (см²)	e = 20 см, ℓ_x (м): 6	10	14	18	e = 20 см, ℓ_y (м): 2.5	3.5	4.5	5.5	e = 30 см, ℓ_x (м): 6	10	14	18	e = 30 см, ℓ_y (м): 2.5	3.5	4.5	5.5
40-2	400×8	250×8	72.0	66	64	56	48	72	67	59	47	51	51	46	40	59	55	48	38
50-1	500×8	250×8	80.0	80	80	73	65	87	79	69	52	66	66	60	54	72	65	57	43
50-3	500×8	280×8	84.8	70	70	70	70	76	76	76	70	58	58	58	58	63	63	63	58
50-2	500×8	250×10	90.0	103	94	85	76	102	93	82	65	83	78	70	63	84	77	68	54
50-4	500×8	280×10	96.0	111	102	92	82	112	105	95	84	93	84	76	69	94	87	79	70
63-1	630×8	250×10	100	125	118	109	100	120	106	94	71	107	99	91	84	102	91	80	60
63-2	630×8	280×10	106	136	126	117	108	132	122	110	96	115	106	98	90	112	104	93	82
63-3	630×8	280×12	118	153	143	132	122	149	139	126	112	130	120	112	103	127	118	107	95
63-4	630×8	320×12	127	167	156	146	134	166	158	147	135	140	132	123	113	142	135	126	115
71-1	710×8	320×12	134	172	172	163	152	172	170	158	144	155	147	138	129	155	147	136	124
71-2	710×8	320×14	146	189	189	181	169	189	189	177	163	173	164	154	144	173	164	153	141
71-3	710×8	360×14	158	204	204	197	185	204	204	201	188	188	179	168	158	190	183	174	163
71-4	710×8	360×16	172	224	224	218	205	224	224	222	209	208	198	187	175	210	203	193	181
71-5	710×8	360×18	186	243	243	239	224	243	243	243	229	228	217	205	192	230	222	212	199
71-8	710×8	400×18	201	262	262	259	244	262	262	262	258	248	236	223	209	252	245	236	225
71-9	710×8	400×20	217	283	283	282	266	283	283	283	281	270	257	243	228	274	267	257	246
71-15	710×10	450×18	233	332	316	299	281	335	328	318	306	285	271	256	240	292	285	277	266
71-17	710×10	500×18	251	360	342	324	305	365	359	350	340	310	295	278	261	318	313	305	296
71-18	710×10	500×20	271	391	372	353	333	397	390	381	370	337	322	304	285	346	340	332	323

№ сечения	e = 40 см, ℓ_x (м): 6	10	14	18	e = 40 см, ℓ_y (м): 2.5	3.5	4.5	5.5	e = 50 см, ℓ_x (м): 6	10	14	18	e = 50 см, ℓ_y (м): 2.5	3.5	4.5	5.5
40-2	42	42	39	35	47	46	41	32	36	35	33	30	40	40	35	28
50-1	54	54	51	46	61	55	48	37	47	47	44	41	51	48	42	32
50-3	51	51	51	51	54	54	54	50	44	44	44	44	47	47	47	43
50-2	69	64	60	55	72	66	58	46	58	55	52	48	61	57	51	40
50-4	75	70	65	60	79	75	68	60	64	60	56	52	66	65	59	53
63-1	88	86	79	73	88	79	69	52	75	72	68	64	78	70	61	46
63-2	95	92	85	79	97	90	81	71	81	78	74	69	84	79	71	63
63-3	108	105	97	90	111	103	93	83	93	89	84	80	96	91	83	73
63-4	113	113	106	99	124	118	110	100	103	98	93	87	107	104	97	89
71-1	133	127	120	113	136	129	120	109	116	111	106	100	120	115	107	97
71-2	149	142	135	126	152	145	135	124	130	125	119	112	134	129	121	111
71-3	163	155	147	138	168	162	153	144	142	137	130	123	147	145	137	129
71-4	180	172	163	154	186	179	171	160	158	152	144	137	163	161	153	144
71-5	198	189	179	169	204	197	188	177	174	167	159	150	179	176	168	158
71-8	216	206	195	184	223	217	209	200	189	182	173	164	196	195	188	179
71-9	235	225	213	201	243	237	228	218	207	199	190	179	214	213	205	196
71-15	248	237	224	211	257	253	245	236	217	209	199	188	224	224	220	211
71-17	270	258	244	230	280	277	271	263	237	228	217	205	245	245	243	236
71-18	294	281	267	251	305	302	295	287	259	249	237	224	267	267	265	258

№ сечения	e = 60 см, ℓ_x (м): 6	10	14	18	e = 60 см, ℓ_y (м): 2.5	3.5	4.5	5.5	e = 70 см, ℓ_x (м): 6	10	14	18	e = 70 см, ℓ_y (м): 2.5	3.5	4.5
40-2	31	31	29	27	34	34	31	24	28	28	26	24	30	30	27
50-1	41	41	39	36	44	43	37	28	36	36	34	32	38	38	33
50-3	39	39	39	39	42	42	42	38	35	35	35	35	38	38	38
50-2	51	48	46	43	52	51	45	36	45	43	41	38	46	46	40
50-4	55	53	50	46	57	57	53	47	49	47	44	42	50	50	47
63-1	66	63	60	57	67	62	54	41	58	56	54	51	59	56	49
63-2	71	68	65	61	73	71	64	56	63	61	58	55	64	64	58
63-3	81	78	74	70	84	82	74	66	72	70	67	63	74	74	67
63-4	90	87	82	78	93	93	87	80	80	77	74	70	82	82	79
71-1	102	98	94	89	105	104	96	88	91	88	85	81	93	93	89
71-2	115	111	106	100	118	117	109	100	102	99	95	91	105	105	99
71-3	126	121	116	110	129	129	124	116	112	109	105	100	115	115	113
71-4	140	135	129	123	144	144	138	130	125	121	116	111	128	128	126
71-5	154	149	142	135	158	158	153	144	138	134	128	123	141	141	139
71-8	168	162	155	148	173	173	170	163	151	146	140	134	154	154	154
71-9	184	177	170	162	189	189	186	178	165	160	154	147	169	169	169
71-15	193	186	178	169	198	198	198	192	173	167	161	153	177	177	177
71-17	210	203	194	185	216	216	216	214	189	183	176	168	193	193	193
71-18	230	222	212	202	236	236	236	234	206	200	192	183	211	211	–

Примечания:

1. Марка стали и условия ее поставки принимаются по указаниям раздела V пояснительной записки.
2. При промежуточных значениях эксцентриситетов „e" несущую способность сечений можно определять по линейной интерполяции приведенных в таблице значений несущей способности (раздельно по ℓ_x и по ℓ_y). Аналогично может быть определена несущая способность сечений при промежуточных значениях ℓ_x и ℓ_y.

ЦНИИПРОЕКТСТАЛЬКОНСТРУКЦИЯ г. Москва

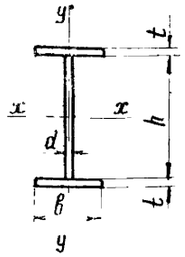
Директор ин-та Мельников; Гл. инж. ин-та Кузнецов; Нач. отдела Бахтинский; Гл. конст. отд. Шувалов

Гл. инж. пр-та Благодир; Проверил Ветлинский

Ст. инж. Белская; Белская; Комарова

Нач. отдела Климов; Рук. группы Сверлов

ТК 1970г.	Таблица несущей способности сварных двутавров с высотой стенки до 710 мм для надкрановой части ступенчатых колонн. Сталь 3.	Серия 1.424-3 Выпуск 1	Лист



№ сечения	Размеры сечения: Стенка h×d	Размеры сечения: Полка b×t	Площадь сечения	Допускаемые нормальные усилия [N] в тоннах при: e = 20 см, l_x (м)				e = 20 см, l_y (м)				e = 30 см, l_x (м)				e = 30 см, l_y (м)			
	мм		см²	6	10	14	18	2.5	3.5	4.5	5.5	6	10	14	18	2.5	3.5	4.5	5.5
40-2	400×8	250×8	72.0	68	68	68	58	70	69	67	52	57	57	57	49	57	56	54	40
40-1	400×8	220×10	76.0	103	88	75	62	99	82	66	45	81	72	62	53	80	66	51	35
40-3	400×8	250×10	82.0	113	97	82	69	113	99	82	64	89	80	68	58	93	81	67	49
50-2	500×8	250×10	90.0	139	123	108	94	132	114	93	73	115	102	90	79	110	94	77	58
50-4	500×8	280×10	96.0	128	120	117	102	128	128	113	99	99	99	98	86	107	107	94	78
63-1	630×8	250×10	100	166	156	141	126	155	131	111	84	140	131	118	106	131	111	94	68
63-2	630×8	280×10	106	144	144	144	136	152	152	129	116	121	121	121	115	129	129	109	94
63-3	630×8	280×12	118	207	190	173	155	197	175	150	133	175	160	145	131	167	149	127	109
63-4	630×8	320×12	127	191	191	190	171	204	204	182	158	161	161	160	145	174	174	156	135
71-1	710×8	320×12	134	206	171	171	171	174	174	174	168	163	163	163	163	163	163	163	145
63-5	630×8	320×14	140	253	225	213	193	225	225	206	180	213	197	180	163	213	197	177	155
63-7	630×8	360×14	151	244	244	234	211	244	244	240	216	210	210	198	179	223	223	206	186
63-8	630×8	360×16	165	305	268	259	235	268	268	267	242	257	240	220	200	257	248	230	208
71-10	710×10	320×16	173	324	303	280	257	313	287	256	221	275	258	238	218	270	248	221	191
71-11	710×10	360×16	186	352	329	305	280	347	325	298	267	300	281	259	238	300	281	258	231
71-12	710×10	400×16	199	356	355	330	303	372	360	336	309	304	303	281	258	322	312	292	268
71-13	710×10	400×18	215	413	387	360	332	413	393	369	340	354	332	308	283	359	342	320	295
71-14	710×10	400×20	231	447	420	391	361	447	427	401	370	384	361	334	308	389	371	349	322
71-16	710×10	450×20	251	490	460	430	397	495	477	455	428	422	396	368	339	432	416	397	373
71-18	710×10	500×20	271	496	496	468	433	515	515	507	483	427	427	407	370	450	450	443	422

№ сечения	e = 40 см, l_x (м)				e = 40 см, l_y (м)				e = 50 см, l_x (м)				e = 50 см, l_y (м)			
	6	10	14	18	2.5	3.5	4.5	5.5	6	10	14	18	2.5	3.5	4.5	5.5
40-2	48	48	48	43	48	47	46	33	42	42	42	38	41	41	40	28
40-1	66	60	53	46	68	56	41	29	56	51	46	41	58	48	35	24
40-3	73	66	58	51	78	68	57	40	62	57	51	45	66	59	49	34
50-2	93	85	77	69	94	81	66	48	79	73	67	60	82	71	58	41
50-4	85	85	85	75	92	92	81	65	73	73	73	66	80	80	71	55
63-1	116	113	103	93	114	96	80	57	99	96	89	82	100	85	69	49
63-2	105	105	105	100	112	112	95	79	91	91	91	89	99	99	84	68
63-3	146	139	127	115	146	130	111	92	126	119	110	102	123	115	98	79
63-4	139	139	139	127	152	152	136	118	122	122	122	112	135	135	121	105
71-1	155	155	155	145	156	156	137	127	137	137	137	129	147	147	131	113
63-5	182	170	157	143	186	172	155	135	158	148	138	127	166	153	137	120
63-7	181	181	172	157	196	196	180	163	158	158	151	140	174	174	160	145
63-8	222	207	192	175	231	218	202	183	193	182	169	156	203	194	180	163
71-10	237	223	207	191	238	218	194	168	207	196	183	170	212	195	173	150
71-11	259	243	227	209	264	248	227	203	226	214	200	186	236	221	203	182
71-12	264	264	246	227	284	276	257	236	232	232	218	202	252	247	230	211
71-13	307	289	270	249	317	302	283	261	269	255	239	222	282	271	254	234
71-14	334	315	293	271	345	329	309	285	293	278	260	242	307	295	277	256
71-16	367	346	323	299	383	369	352	331	323	306	287	267	338	331	316	297
71-18	374	374	353	326	399	399	393	375	331	331	314	292	359	359	353	337

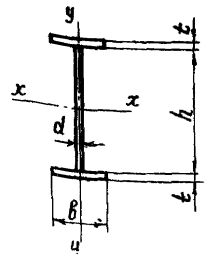
№ сечения	e = 60 см, l_x (м)				e = 60 см, l_y (м)				e = 70 см, l_x (м)				e = 70 см, l_y (м)			
	6	10	14	18	2.5	3.5	4.5	5.5	6	10	14	18	2.5	3.5	4.5	5.5
40-2	37	37	37	34	36	36	35	24	33	33	33	31	32	32	31	21
40-1	48	45	41	37	51	43	30	21	42	30	36	33	44	38	27	18
40-3	53	49	45	41	56	52	43	29	47	44	40	37	49	46	39	26
50-2	69	64	59	54	72	63	51	36	60	57	53	49	63	56	46	32
50-4	65	65	65	59	71	71	63	48	58	58	58	54	64	64	57	43
63-1	87	84	79	73	90	76	61	43	77	75	71	66	81	68	54	38
63-2	81	81	81	79	89	89	75	60	73	73	73	72	80	80	68	53
63-3	111	105	98	91	116	103	88	69	98	94	88	82	102	93	80	62
63-4	109	109	109	101	121	121	108	94	98	98	98	91	110	110	98	85
71-1	122	122	122	116	134	134	119	102	110	110	110	105	122	122	108	93
63-5	139	131	123	114	145	138	124	108	123	117	111	103	128	125	112	98
63-7	140	140	135	125	157	157	145	131	126	126	122	114	141	141	132	119
63-8	170	161	151	140	178	175	162	147	152	145	136	127	158	158	148	134
71-10	182	174	163	153	190	176	156	135	163	156	147	138	169	160	143	123
71-11	200	190	179	167	208	200	183	164	178	171	162	152	185	183	167	150
71-12	207	207	195	182	223	223	206	191	186	186	176	165	201	201	190	175
71-13	238	227	214	200	248	245	230	212	214	204	194	182	221	221	210	193
71-14	260	248	234	218	271	267	251	232	233	223	211	199	241	241	229	212
71-16	287	273	258	241	299	299	287	270	257	246	233	219	267	267	262	247
71-18	296	296	282	264	321	321	321	306	267	267	255	240	292	292	292	280

Примечания и принятые обозначения см. на листе 11

ТК 1970 г.	Таблица несущей способности сварных двутавров с высотой стенки до 710 мм для надкрановой части ступенчатых колонн. Сталь низколегированная.	Серия 1.424-2	
		Выпуск 1	Лист 12

ОММИС
Нач. отдела Климов
Рук. группы Сверлов
Гл. инж. пр-та Бельская
Бельская
Проверил Исполнил Конторова
Нач. отд. Мартынов
Инж-тор Родионов
Дело Восмитский
Констр. отд. Шубов

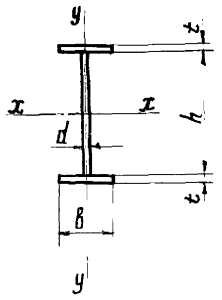
ГОСУДАРСТВЕННЫЙ КОМИТЕТ СССР ПО ДЕЛАМ СТРОИТЕЛЬСТВА
г. МОСКВА



№ сечения	Размеры сечения: Стенка h×d	Размеры сечения: Полка b×d	Площадь сечения	Допускаемые нормальные усилия [N] в тоннах при: e = 20 см, l_x (м)				e = 20 см, l_y (м)			e = 30 см, l_x (м)				e = 30 см, l_y (м)			e = 40 см, l_x (м)				e = 40 см, l_y (м)			e = 50 см, l_x (м)				e = 50 см, l_y (м)			e = 60 см, l_x (м)				e = 60 см, l_y (м)			e = 70 см, l_x (м)				e = 70 см, l_y (м)		
	мм		см²	6	10	14	18	3.5	4.5	5.5	6	10	14	18	3.5	4.5	5.5	6	10	14	18	3.5	4.5	5.5	6	10	14	18	3.5	4.5	5.5	6	10	14	18	3.5	4.5	5.5	6	10	14	18	3.5	4.5	5.5
90-1	900×8	280×10	128	106	105	105	105	107	107	107	100	100	100	100	100	100	98	96	96	96	96	96	96	87	92	92	92	92	92	92	78	88	88	88	88	88	86	71	83	83	83	83	83	78	64
90-2	900×8	320×10	136	117	116	116	116	118	118	118	107	107	107	107	107	107	107	103	103	103	103	103	103	103	99	99	99	99	99	99	99	94	94	94	94	94	94	91	87	87	87	87	90	90	83
90-5	900×10	280×10	146	184	184	184	175	169	147	126	174	167	158	149	146	127	109	150	144	138	130	129	112	96	131	126	121	115	115	100	84	115	112	108	103	104	90	75	103	100	97	93	95	82	68
90-6	900×10	320×10	154	180	180	180	180	192	174	153	154	154	154	154	167	151	133	135	135	135	135	148	133	117	119	119	119	119	132	119	105	107	107	107	107	120	108	95	97	97	97	97	109	99	87
90-7	900×10	320×12	167	212	212	212	208	212	196	175	204	199	189	179	187	171	152	180	173	165	157	166	151	135	158	153	146	140	149	136	121	140	136	131	125	135	123	110	126	122	118	114	124	113	101
90-8	900×10	360×12	176	224	224	224	224	224	222	204	202	202	202	192	208	194	178	177	177	177	169	184	172	158	157	157	157	151	166	155	142	141	141	141	136	151	141	129	127	127	127	123	138	129	118
90-9	900×10	360×14	191	261	261	258	246	261	246	227	235	235	224	212	230	215	199	214	206	197	187	204	192	177	189	183	175	167	184	173	160	168	163	157	151	168	157	146	151	147	142	137	154	144	134
90-10	900×10	400×14	202	271	271	271	264	272	272	256	250	250	240	228	250	239	225	221	221	212	201	224	213	201	196	196	189	180	202	192	181	176	176	170	163	184	175	165	159	159	154	148	166	161	151
90-11	900×10	400×16	218	285	285	285	285	286	286	281	270	270	263	250	270	262	248	252	243	232	221	246	235	222	223	216	208	198	222	212	200	200	194	187	179	203	194	183	180	175	169	163	184	178	168
90-12	900×10	400×18	234	291	291	291	291	302	302	302	291	291	285	272	291	286	271	274	264	253	241	268	256	242	243	236	226	217	242	232	219	218	212	204	196	221	212	200	197	192	185	178	201	195	185
90-14	900×10	450×18	252	308	308	308	308	308	308	308	314	314	311	296	314	314	306	299	288	276	263	296	286	275	266	258	248	237	258	260	249	239	232	224	215	244	237	228	216	210	203	196	220	219	210
90-20	900×12	450×18	270	407	392	376	359	394	380	363	356	343	327	311	347	335	321	314	303	290	276	311	300	287	278	270	259	248	281	271	260	249	242	233	224	255	248	237	225	219	212	204	229	228	218
90-21	900×12	450×20	288	438	421	405	387	423	409	392	384	369	353	336	374	362	347	339	327	313	298	335	324	311	301	292	280	268	304	294	281	270	262	253	243	276	268	257	244	237	230	221	249	247	237
90-23	900×12	500×20	308	471	454	436	418	461	449	434	414	398	381	363	408	397	384	366	353	339	323	366	357	345	326	316	304	291	332	323	313	293	284	274	263	300	295	286	265	258	249	240	270	270	260

Примечания и принятые обозначения см. на листе 11

ТК 1970 г.	Таблица несущей способности сварных двутавров с высотой стенки 900 мм для подкрановой части ступенчатых колонн. Сталь 3	Серия 1.424-2	
		Выпуск 1	Лист 13



№ сечения	Размеры сечения: Стенка h × d (мм)	Размеры сечения: Полка b × t (мм)	Площадь сечения (см²)	Допускаемые нормальные усилия [N] в тоннах при: e = 20 см, l_x (м)				e = 20 см, l_y (м)			e = 30 см, l_x (м)				e = 30 см, l_y (м)			e = 40 см, l_x (м)				e = 40 см, l_y (м)			e = 50 см, l_x (м)				e = 50 см, l_y (м)			e = 60 см, l_x (м)				e = 60 см, l_y (м)			e = 70 см, l_x (м)				e = 70 см, l_y (м)		
				6	10	14	18	3,5	4,5	5,5	6	10	14	18	3,5	4,5	5,5	6	10	14	18	3,5	4,5	5,5	6	10	14	18	3,5	4,5	5,5	6	10	14	18	3,5	4,5	5,5	6	10	14	18	3,5	4,5	5,5
90-1	900×8	280×10	128	146	144	143	143	147	147	135	126	124	124	124	126	126	114	110	109	109	109	111	111	98	99	97	97	97	99	99	86	89	88	88	88	90	90	77	82	81	81	81	82	82	69
90-2	900×8	320×10	136	156	156	156	156	162	161	161	134	134	134	134	140	140	140	118	118	118	118	123	123	123	105	105	105	105	110	110	110	94	94	94	94	100	100	100	86	86	86	86	91	91	91
90-3	900×8	320×12	149	186	183	181	181	187	187	187	160	158	157	157	161	161	161	141	139	138	138	142	142	142	126	124	124	124	127	127	127	114	113	112	112	115	115	115	104	103	102	102	105	105	105
90-4	900×8	360×12	158	201	201	199	199	205	205	205	173	173	172	172	177	177	177	153	153	152	152	156	156	156	137	137	136	136	140	140	140	124	124	123	123	126	126	126	113	113	112	112	115	115	115
90-7	900×10	320×12	167	209	209	209	209	210	210	205	201	201	201	201	201	201	178	193	193	193	193	193	181	158	183	183	183	183	185	163	142	165	165	165	165	171	147	129	150	150	150	150	157	135	117
90-8	900×10	360×12	176	226	225	225	225	229	229	229	200	200	200	200	213	212	208	176	176	176	176	189	189	185	157	157	157	157	170	170	167	142	142	142	142	154	154	151	129	129	129	129	141	141	139
90-9	900×10	360×14	191	262	262	262	262	263	263	263	232	232	232	232	232	232	232	224	224	224	224	224	224	211	215	215	215	215	215	215	190	205	205	205	199	205	197	173	189	189	189	181	195	181	159
90-16	900×12	360×14	209	371	371	370	346	362	324	282	320	320	318	296	317	283	246	280	280	279	261	281	251	218	248	248	248	233	253	226	196	222	222	222	210	229	205	178	201	201	201	191	210	186	163
90-17	900×12	360×16	223	448	425	402	377	395	356	312	388	368	346	323	346	312	274	339	323	305	285	308	278	244	299	286	271	255	278	250	219	267	256	244	230	253	227	200	240	231	221	209	232	209	183
90-18	900×12	400×16	236	448	448	430	404	437	403	364	389	389	371	347	384	354	320	342	342	327	307	342	316	285	304	304	292	275	309	285	257	272	272	262	248	281	259	234	246	246	238	226	258	238	215
90-19	900×12	400×18	252	490	490	464	437	473	438	398	443	426	401	376	416	386	350	394	376	355	333	372	345	313	349	334	317	299	336	311	283	312	300	286	270	306	284	258	281	271	259	246	282	261	237
90-20	900×12	450×18	270	517	517	503	474	522	496	462	451	451	436	409	464	438	407	399	399	386	363	415	392	364	355	355	346	326	376	354	330	319	319	312	295	343	324	301	289	289	283	269	315	298	277
90-21	900×12	450×20	288	547	547	542	512	550	536	500	508	498	470	442	500	473	442	462	441	418	392	448	424	396	411	394	374	353	406	384	359	369	355	338	320	371	351	328	333	321	307	292	342	323	302
90-23	900×12	500×20	308	581	581	581	553	583	583	563	520	520	509	478	545	526	499	462	462	452	425	492	472	447	413	413	406	383	446	428	406	372	372	367	348	408	392	371	338	338	331	318	372	361	342

Примечания и принятые обозначения см. на листе 11

ТК 1970 г.	Таблицы несущей способности сварных двутавров с высотой стенки 900 мм для надкрановой части ступенчатых колонн. Сталь низколегированная.	Серия 1.424-2	Выпуск 1 / Лист 14

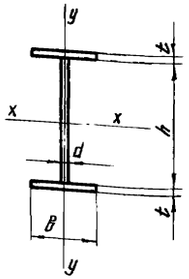
ЦНИИПРОЕКТСТАЛЬКОНСТРУКЦИЯ г. Москва

Главный инж. проекта Мельников; Гл. инж. пр-та Карпов; Нач. отдела Баженутский; Гл. конструктор Шубопов

Гл. инж. пр-та Бригадир Проверил Исполнил

Гл. инж. пр-та Белоцкая; Нач. отдела Белоцкая; Гл. конструктор Пугачева

Нач. отдела Климов; Рук. группы Сверлов



Обозначения:

[N] — допускаемое нормальное усилие.

e — эксцентриситет, равный $\frac{M_x}{N}$

l_x — расчетная длина колонны в плоскости рамы

l_y — расчетная длина колонны из плоскости рамы

№ сечения	Размеры сечения: Стенка h×d (мм)	Размеры сечения: Полка B×t (мм)	Площадь сечения (см²)	Допускаемые нормальные усилия [N] в тоннах при: e=10см, l_x (м) 7,5	e=10см, l_x (м) 14	e=10см, l_x (м) 16	e=10см, l_y (м) 5,5	e=10см, l_y (м) 6,0	e=10см, l_y (м) 6,5	e=10см, l_y (м) 7,0	e=20см, l_x (м) 7,5	e=20см, l_x (м) 14	e=20см, l_x (м) 16	e=20см, l_y (м) 5,5	e=20см, l_y (м) 6,0	e=20см, l_y (м) 6,5	e=20см, l_y (м) 7,0	e=30см, l_x (м) 7,5	e=30см, l_x (м) 14	e=30см, l_x (м) 16	e=30см, l_y (м) 5,5	e=30см, l_y (м) 6,0	e=30см, l_y (м) 6,5	e=30см, l_y (м) 7,0	e=40см, l_x (м) 7,5	e=40см, l_x (м) 14	e=40см, l_x (м) 16	e=40см, l_y (м) 5,5	e=40см, l_y (м) 6,0	e=40см, l_y (м) 6,5	e=40см, l_y (м) 7,0	e=50см, l_x (м) 7,5	e=50см, l_x (м) 14	e=50см, l_x (м) 16	e=50см, l_y (м) 5,5	e=50см, l_y (м) 6,0	e=50см, l_y (м) 6,5	e=50см, l_y (м) 7,0
40-4	400×8	280×8	76,8	79	79	74	84	75	71	63	60	60	56	67	59	50	45	49	49	47	55	49	39	35	41	41	40	47	42	32	28	36	36	35	41	37	27	24
40-5	400×8	280×10	88,0	116	94	87	100	94	83	78	88	72	67	80	76	61	55	70	59	56	67	63	47	42	58	50	48	58	54	39	35	49	43	42	50	47	33	29
40-6	400×8	320×10	96,0	114	105	97	120	115	109	104	87	80	75	97	93	88	83	69	66	62	81	77	74	70	57	56	53	70	67	63	60	49	49	46	59	58	56	53
50-5	500×8	320×10	104	131	131	124	133	127	120	113	101	101	96	110	105	99	93	84	84	80	94	89	84	80	72	72	69	81	78	73	69	63	63	60	72	69	65	61
50-6	500×8	320×12	117	172	150	143	153	146	139	132	136	117	111	127	121	115	109	113	97	93	109	104	99	93	94	84	80	95	91	86	82	80	72	70	84	80	76	72
50-7	500×8	360×12	126	179	164	156	176	170	164	157	142	123	122	147	142	137	131	117	107	102	126	122	117	112	98	92	88	110	106	102	98	84	80	77	94	94	91	87
63-6	630×8	360×12	137	167	167	167	169	169	169	169	163	159	153	166	160	153	147	139	134	129	145	139	134	128	122	117	113	128	124	119	113	102	102	101	115	111	106	102
63-7	630×8	360×14	151	190	190	190	189	189	189	189	199	178	172	187	181	174	166	170	151	146	164	158	152	146	149	132	127	145	140	135	129	125	118	114	131	126	121	116
71-6	710×8	400×14	169	219	213	209	219	217	212	212	219	213	207	219	217	210	203	198	183	177	198	192	186	180	172	160	155	177	172	166	161	151	141	137	160	156	151	146
71-7	710×8	400×16	185	241	236	234	241	241	238	238	241	236	229	241	241	234	226	222	203	196	220	213	207	200	193	178	172	197	191	186	180	170	157	153	178	174	168	163
63-9	630×10	400×16	191	306	281	272	287	278	270	261	251	226	218	246	238	231	223	213	191	184	215	209	202	195	182	166	160	191	185	180	174	159	146	142	167	167	162	156
63-10	630×10	450×16	207	334	307	299	323	316	309	301	275	247	239	278	272	265	258	233	210	202	243	238	232	226	201	183	177	213	212	207	202	175	161	156	184	184	184	182
71-9	710×8	400×20	217	287	284	284	290	290	290	290	283	282	274	283	283	281	272	265	243	235	263	256	249	242	232	213	207	237	231	224	217	204	190	185	214	210	204	197
63-11	630×10	450×18	225	365	337	327	354	347	339	330	301	272	262	305	298	292	284	256	231	223	268	262	256	250	221	201	195	234	233	228	222	193	177	172	203	203	203	201
63-12	630×10	500×18	243	392	366	355	393	386	379	372	328	296	286	339	333	327	321	279	253	248	298	293	288	282	241	220	213	256	256	256	258	211	194	188	222	222	222	222
71-17	710×10	500×18	251	353	337	337	358	352	346	341	353	324	315	358	352	346	339	305	278	270	318	312	306	300	265	244	237	280	280	275	270	234	217	211	245	245	245	245
71-18	710×10	500×20	271	384	369	369	390	383	376	374	384	353	343	390	383	376	369	332	304	294	346	340	334	328	288	267	259	305	305	300	295	255	237	231	267	267	267	267

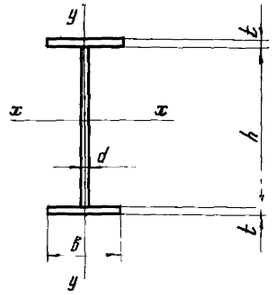
Примечания:

1. Материал колонн- Сталь 3
   Марка стали и условия ее поставки принимаются по указаниям раздела V пояснительной записки.
2. См примечание 2 на листе 11

ТК 1970г.	Таблица несущей способности сварных двутавров с высотой стенки до 710мм для колонн постоянного сечения.	Серия 1424-2 выпуск 1	Лист 15

Нач отдела Сверчков
Гл конструктор Шуровский
Гл инженер проекта Шуровский
Проверил Исаченко
Выполнил Сергеева
Контролер Волосюк
Гл специалист Калинин
Гл инженер проекта Бакшутинский

КОНСТРУКЦИЯ г. Москва



Обозначение:

e – эксцентриситет, равный $\frac{M_x}{N}$

№ сечения	Размеры сечения: Стенка $h \times d$	Размеры сечения: Полка $b \times t$	Площадь сечения	Допускаемые нормальные усилия [N] в тоннах при значениях e: 10см	20см	30см	40см	50см
	мм		см²					
90-1	900×8	280×10	128	126	106	95	81	71
90-2	900×8	320×10	136	140	117	107	103	99
90-3	900×8	320×12	149	161	135	117	113	109
90-4	900×8	360×12	158	177	149	128	121	117
90-7	900×10	320×12	167	180	173	153	137	125
90-8	900×10	360×12	176	204	204	182	164	149
90-9	900×10	360×14	191	228	228	204	184	167
90-10	900×10	400×14	202	259	259	232	210	191
90-11	900×10	400×16	218	276	276	256	232	212
90-13	900×10	450×16	234	294	291	291	264	241
90-14	900×10	450×18	252	324	308	314	289	263
90-15	900×10	450×20	270	355	325	337	314	285
90-22	900×12	500×18	288	413	413	371	334	298
90-23	900×12	500×20	308	446	446	401	362	323

Примечания:

1. Материал колонн – Сталь 3.
   Марка стали и условия ее поставки принимаются по указаниям раздела V пояснительной записки
2. Расчетная длина колонны в плоскости рамы (l_x) принята равной 7,5м, из плоскости рамы (l_y) – 6м
3. При промежуточных значениях эксцентриситетов „e" несущую способность сечении можно определять по линейной интерполяции приведенных в таблице значений несущей способности.

ТК 1970г.	Таблица несущей способности сварных двутавров с высотой стенки 900мм для колонн постоянного сечения.	Серия 1.424-2	Выпуск 1 / Лист 16

ЦНИИПРОЕКТСТАЛЬКОНСТРУКЦИЯ г. Москва

Директор ин-та Мелников; Гл. инж. ин-та Адамов; Нач. отдела Обыкутонин; Гл. конструктор Шубович

Гл. инж. пр-та Брисадро, Провенит, Ростовцев

Ленпик Белевская, Белевская, Сидорова

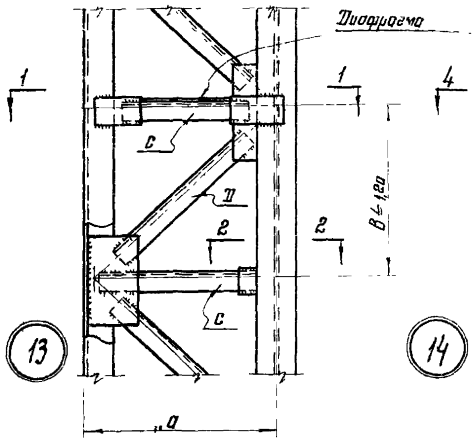
Нач. отдела Пук, Сидорова

Выпуск Плинов, Сверлов

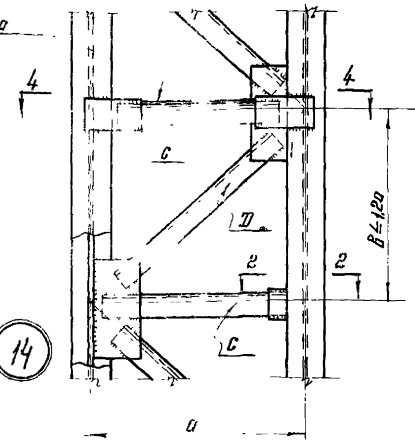
Колонны с ветвями из прокатных профилей №№ 20÷30

Одноплоскостная решетка

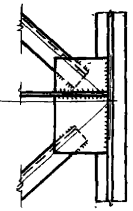
Крайний ряд



Средний ряд

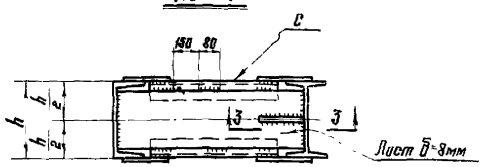


По 3-3

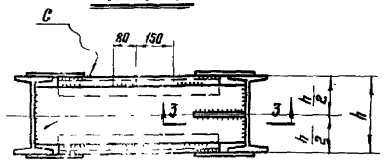


По 2-2

По 1-1



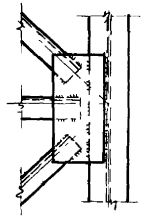
По 4-4



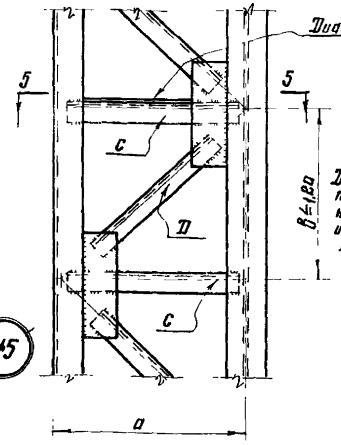
Колонны с ветвями из сварных и гнутых профилей, а также из прокатных профилей от №№ 33 и выше.

Двухплоскостная решетка

По 6-6

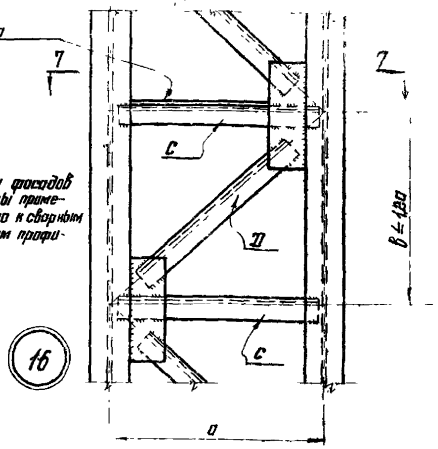


Крайний ряд

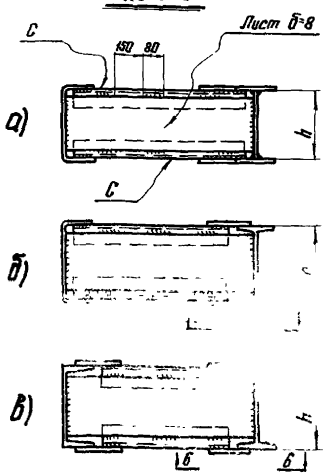


Детали фасадов показаны применительно к сварным и гнутым профилям

Средний ряд



По 5-5



По 7-7

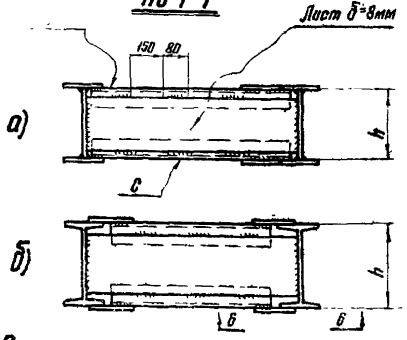


Таблица 1

Сортамент и несущая способность раскосов решетки колонн.

Сечение „D"	F (см²)	i_x (см)	i_{y_0} (см)	a (мм) 1000	1250	1500	2000
				Допустимое усилие [N] на один угольник (т)			
∟ 63×5	6,13	1,94	1,25	4	—	—	—
∟ 70×5	6,86	2,16	1,39	5	4	—	—
∟ 75×6	8,78	2,30	1,48	7	5	—	—
∟ 80×7	10,8	2,45	1,58	10	7	5	—
∟ 90×7	12,3	2,77	1,78	13	10	7	—
∟ 100×7	13,8	3,08	1,98	16	13	10	—
∟ 110×8	17,2	3,33	2,16	21	18	14	9
∟ 125×8	19,7	3,87	2,49	26	23	20	13
∟ 140×9	24,7	4,34	2,79	34	31	28	19
∟ 160×10	31,4	4,96	3,19	44	42	39	30
∟ 180×11	38,8	5,60	3,59	55	53	50	43

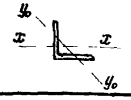


Таблица 2

Сортамент стоек двухплоскостной решетки колонн.

Сечение „C"	F (см²)	i_{y_0} (см)	a (мм) 1000		1250		1500		2000	
			Материал ветви колонны							
			Ст 3	НЛ	Ст 3	НЛ	Ст 3	НЛ	Ст 3	НЛ
			Максимально допустимая площадь сечения одной ветви колонны (см²)							
∟ 50×5	4,8	0,98	890	220	290	155	—	—	—	—
∟ 63×5	6,13	1,25	"	290	"	290	290	217	—	—
∟ 70×5	6,86	1,39	"	"	"	"	"	290	290	186
∟ 75×6	8,78	1,48	"	"	"	"	"	"	"	266
∟ 80×7	10,8	1,58	"	"	"	"	"	"	"	290

Таблица 3

Сортамент стоек одноплоскостной решетки колонн.

Сечение „C"	F (см²)	i_{y_0} (см)	Максимально допустимый размер „a" (мм)
∟ 50×5	4,8	0,98	1250
∟ 63×5	6,13	1,25	1500
∟ 70×5	6,86	1,39	2000

7. В разрезах 5-5 и 7-7 показаны варианты а, б и в возможных сочетаний типов сечений ветвей.
8. Расчетное усилие в раскосах решетки устанавливается на основе большего из двух значений поперечной силы в колонне, определяемой либо статическим расчетом рамы, либо по формуле $Q_{усл} = K F$ (кг) (условная поперечная сила), где F – площадь сечения обеих ветвей колонны (см²)
   K = 20 при ветвях колонны из стали типа „Сталь 3"
   = 40 — " — " — " — из низколегированной стали

Примечания:

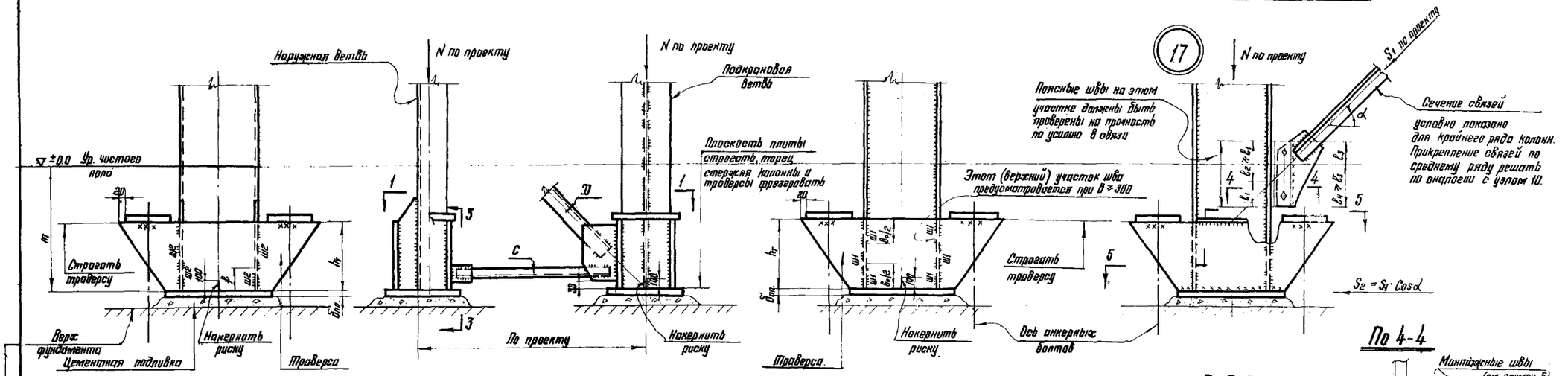
1. Материал элементов решетки колонн – сталь типа „Сталь 3". Марка стали и условия ее поставки принимаются по указаниям раздела V пояснительной записки
2. В решетке колонн стойки не требуются, если $2B < [l_y]$ (значения $[l_y]$ см на листах 8; 9 и 10). Для колонн крайнего ряда стойки, воспринимающие наружные ветви, предусматриваются во всех случаях независимо от значений $[l_y]$, приведенных на листах 9 и 10
3. Расстояние между диафрагмами определяется в соответствии с указаниями п. 8.28 СНиП II-В.3-62*
4. При разработке чертежей КМД колонн с ветвями из сварных и гнутых профилей желательно принимать несрасночное решение узлов двухплоскостной решетки, если это позволяют ширины полок ветвей
5. Размеры сварных швов, приваривающих элементы решетки, принимаются по расчету. Швы в диафрагмах принимаются толщиной 6мм
6. Тип электродов для сварки принимается по указаниям раздела VII пояснительной записки

ТК 1970г.	Сортамент и несущая способность элементов решетки ступенчатых колонн.	Серия 1.424-2 Выпуск 1 Лист 17

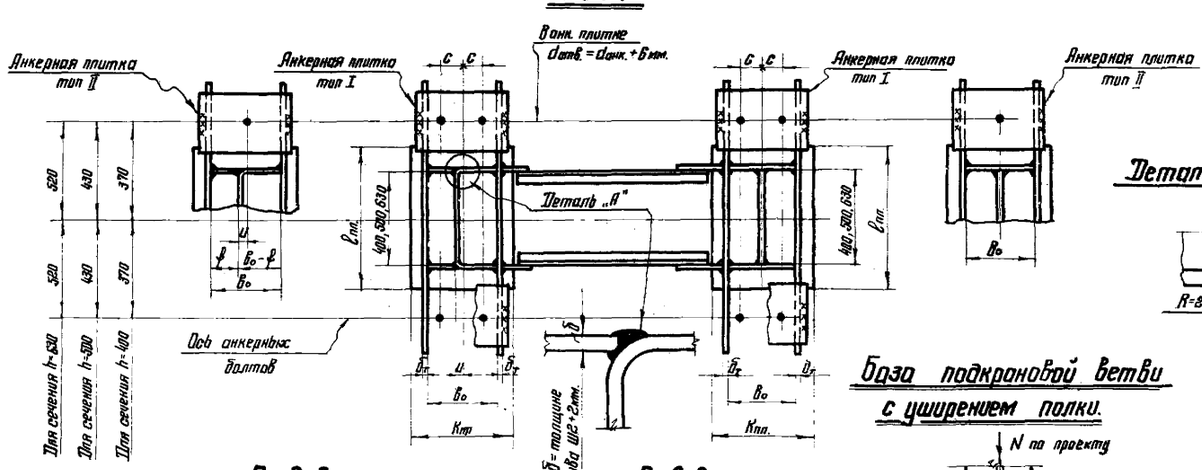
ЦНИИПРОЕКТСТАЛЬ КОНСТРУКЦИЯ г. Москва

Директор ин-та Ме.ликов; Гл. инж. ин-та Кузнецов; Нач. отдела Вахмутский; Гл. конструктор Шифалов; Гл. инж. пр-та Бригадир Дробышев; Ст. инж. Ломонов; Техник Белецкая; Техник Белецкая; Техник Белецкая; Техник Сергеева; Техник Сергеева

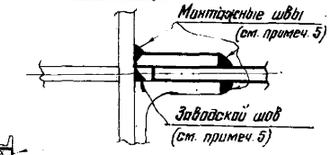
База колонны связевой панели



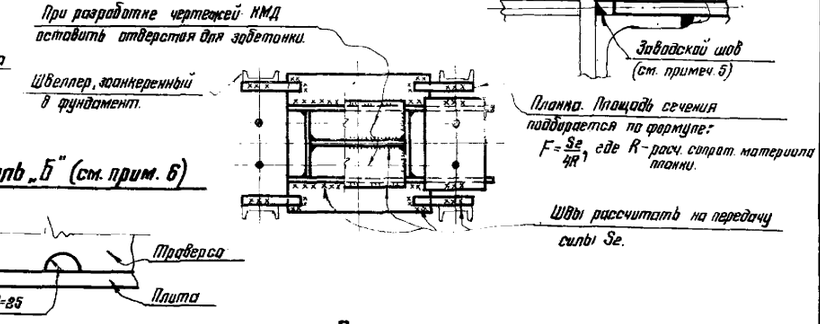
По 1-1



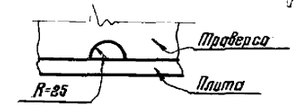
По 4-4



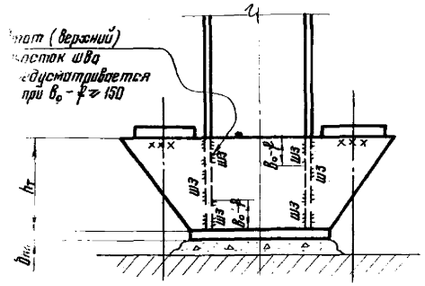
По 5-5



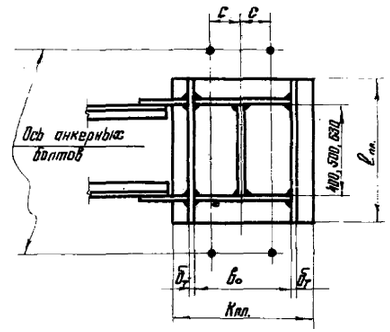
Деталь „Б" (см. прим. 6)



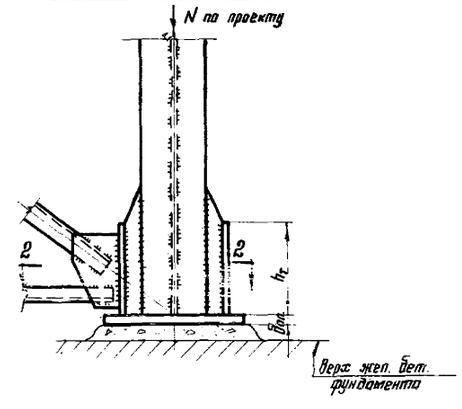
По 3-3



По 2-2



База подкрановой ветви с уширением полки.



Примечания:

1. На чертеже показаны базы ветвей для колонн крайнего ряда. Базы для колонн среднего ряда принимать по показанной здесь базе подкрановой ветви.
2. Размеры деталей баз см. на листе 19.
3. Размеры анкерных плиток принимать по листу 24.
4. Анкерные плитки крепить на прихватках.
5. При расчете швов, оговоренных в разрезе 4-4, расчетную длину каждого шва принимать равной 2l, для швов у полки колонны и 2l₃ для швов на фасонке связи.
6. В каждой траверсе предусмотреть отверстие для стока воды (см. деталь „Б").
7. В опорных плитах предусматривать отверстия d=100мм. для подливки раствора из расчета одного отверстия на каждые 0,5м² площади плиты.

ТК 1970г.	Базы ступенчатых колонн с ветвями из сварных двутавров и гнутых швеллеров.	Серия 1.424-2	
		Выпуск 1	Лист 18

Ветви из сварных двутавров

№№ сечения	$l_{пл}$	Материал ветвей колонн – сталь 3								Материал ветвей колонн – сталь 10Г							
		Тип базы **)	$K_{пл}$	$б_{пл}$ *)	B_0	$h_т$	$б_т$	Толщина шва $ш_1$	max $d_{анк}$ при числе анкерных болтов в базе 2	4	Тип базы **)	$K_{пл}$	$б_{пл}$ *)	B_0	$h_т$	$б_т$	Толщина шва $ш_1$	max $d_{анк}$ при числе анкерных болтов в базе 2	4
	мм		мм						мм			мм						мм	
40-7	630	А	320	20/25	200	320	12	8	56	36	А	360	26/30	200	320	12	8	36	36
40-8			320	20/25	200	320	12	8	56	36		360	28/32	200	320	12	10	56	36
40-9			320	20/28	220	320	12	8	56	36		350	26/28	220	320	12	8	56	36
40-10			320	20/28	220	320	12	8	56	36		400	30/36	220	320	12	10	56	36
40-11			350	20/25	250	320	12	8	56	48		450	33/40	250	320	12	10	56	48
50-8	710		320	20/25	200	400	12	8	56	36		400	34/40	200	400	12	10	56	36
50-9			320	20/25	220	400	12	8	56	36		400	29/36	220	400	12	8	56	36
50-10			350	22/28	220	400	12	8	56	36		450	41/50	220	400	12	10	56	36
50-11			350	20/25	250	400	12	8	56	48		450	34/40	250	400	12	10	56	48
50-12			400	25/30	250	400	12	8	56	48		500	46/50	250	400	12	12	56	48
50-13			450	27/32	280	400	12	8	56	56		500	41/50	280	400	12	10	56	56
50-14			450	28/32	280	400	12	10	56	56		550	52/60	280	400	14	12	56	56
63-13	900		400	25/30	250	500	14	10	56	48		600	46/66	250	500	14	12	56	48
63-14			450	32/36	250	500	14	10	56	48		550	51/60	250	500	14	14	56	48
63-15			450	28/32	280	500	14	10	56	56		550	52/60	280	500	14	14	56	56
63-16			500	36/40	280	500	14	10	56	56	Б	630	35/40	450	500	14	10	36	56
63-17			500	30/36	320	500	14	8	48	56		710	51/60	550	500	14	8	—	56
63-18			550	42/50	320	500	14	10	48	56		710	41/50	500	500	16	10	—	56
63-19			550	34/40	350	500	14	10	48	36		800	44/50	550	500	16	10	—	56
63-20			630	41/50	400	500	14	10	48	56		800	45/50	550	500	18	10	—	56
63-21			630	42/50	400	500	14	10	48	56		900	49/56	630	500	18	10	—	56
63-22			710	47/56	450	500	16	10	36	56		900	50/56	630	500	20	10	—	56
63-23			710	48/56	450	500	16	10	36	56		1000	56/60	710	500	20	10	—	56

*) В числителе дана минимальная толщина плиты после строжки, требуемая по расчету; в знаменателе – рекомендуемая толщина заготовки.

**) А – тип базы подкрановой ветви без уширения полки.
Б – тип базы подкрановой ветви с уширением полки.

Ветви из гнутых швеллеров

№№ сечения	B_0	f	U	Материал ветвей колонн – сталь 3										Материал ветвей колонн – сталь 10Г									
				$l_{пл}$	$K_{пл}$	$б_{пл}$ *)	$h_т$	$б_т$	Толщина шва $ш_2$	Толщина шва $ш_3$	max $d_{анк}$ при числе анкерных болтов в базе 2	4	$l_{пл}$	$K_{пл}$	$б_{пл}$ *)	$h_т$	$б_т$	Толщина шва $ш_2$	Толщина шва $ш_3$	max $d_{анк}$ при числе анкерных болтов в базе 2	4
	мм			мм							мм		мм							мм	
40-1	140	51	20	500	250	20/25	320	12	8	8	36	–	500	250	20/25	320	12	8	8	36	–
40-2	180	71	20	500	280	20/25	320	12	8	8	56	30	500	280	20/25	320	12	8	8	56	30
40-3	200	76	30	500	320	20/25	320	12	8	8	56	36	500	320	20/25	320	12	8	8	56	36
40-4	220	76	30	500	320	20/25	320	12	8	8	56	36	500	320	20/25	320	12	8	8	56	36
40-5	180	69	20	500	280	20/25	320	12	8	8	56	30	630	280	20/25	320	12	8	8	56	30
40-6	200	74	30	500	320	20/25	320	12	8	8	56	36	630	320	20/25	320	12	8	8	56	36
40-7	220	74	40	500	320	20/25	320	12	8	8	56	36	630	320	20/25	320	12	8	8	56	36
40-8	250	84	40	500	360	21/25	320	12	8	8	56	48	500	360	22/28	320	12	8	8	56	48
45-1	250	89	40	630	360	20/25	320	14	8	8	56	48	630	360	22/28	320	14	8	8	56	48
45-2	280	91	50	630	400	24/28	320	14	8	8	56	56	630	450	28/32	320	14	10	8	56	56
50-1	220	84	30	630	320	20/25	400	12	8	8	56	36	630	320	20/25	400	12	8	8	56	36
50-2	250	89	40	630	360	20/25	400	12	8	8	56	48	630	360	21/25	400	12	8	8	36	48
50-3	220	81	30	630	320	20/25	400	12	8	8	56	36	710	400	29/36	400	12	8	10	56	36
50-4	250	88	40	630	360	22/28	400	12	8	8	56	48	710	400	25/30	400	12	8	8	56	48
50-5	280	91	50	630	400	24/28	400	12	8	8	56	56	630	450	29/36	400	12	8	8	56	56
55-1	250	86	40	710	360	21/25	400	16	8	8	56	48	710	400	25/30	400	16	8	8	56	48
55-2	280	91	40	710	400	24/28	400	16	8	8	56	56	710	450	28/32	400	16	8	8	56	56
60-1	280	91	40	800	400	24/28	500	14	8	8	56	56	800	400	25/30	500	14	8	8	56	56
63-1	250	101	30	800	360	20/25	500	14	8	8	56	48	800	360	20/25	500	14	8	8	56	48
63-2	280	106	40	800	400	21/25	500	14	8	8	56	56	800	400	22/28	500	14	8	8	56	56
63-3	320	121	40	800	450	23/28	500	14	8	8	48	56	800	450	24/28	500	14	8	8	48	56

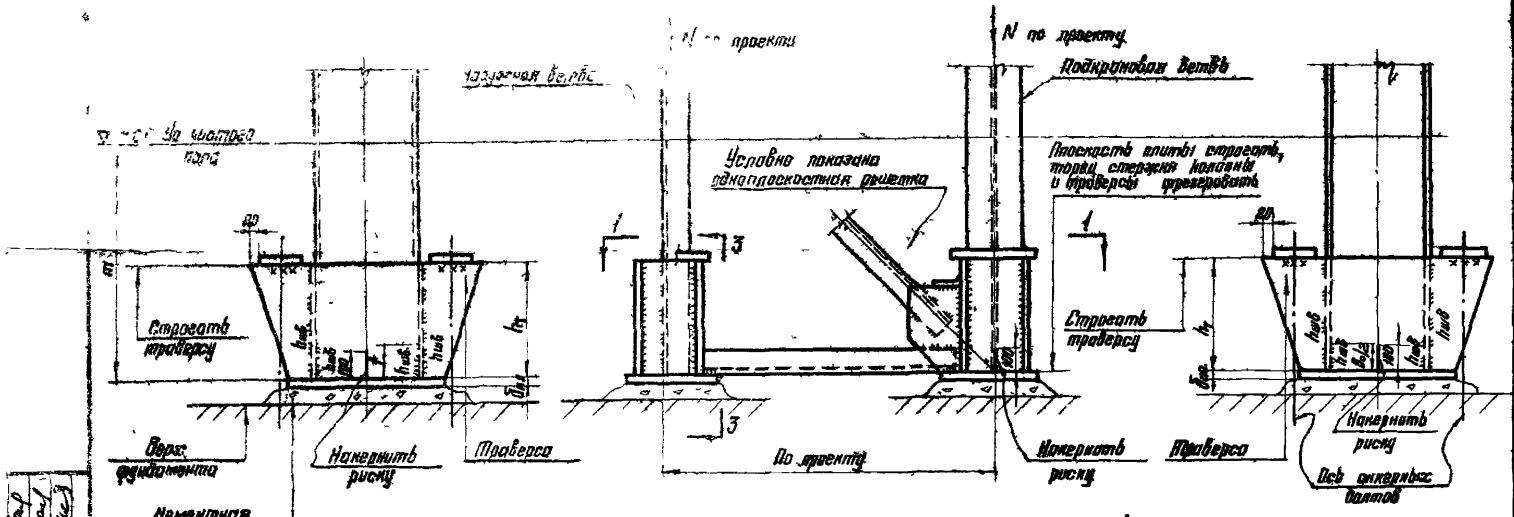
Примечания:

1. Чертеж баз с обозначением размеров см. на листе 18
2. Материал деталей баз – сталь типа „Сталь 3". Марка стали и условия её поставки приведены в разделе V пояснительной записки.
3. Тип электродов для сварки принимается по указаниям раздела VII пояснительной записки.
4. Материал анкерных болтов – сталь типа „Сталь 3."

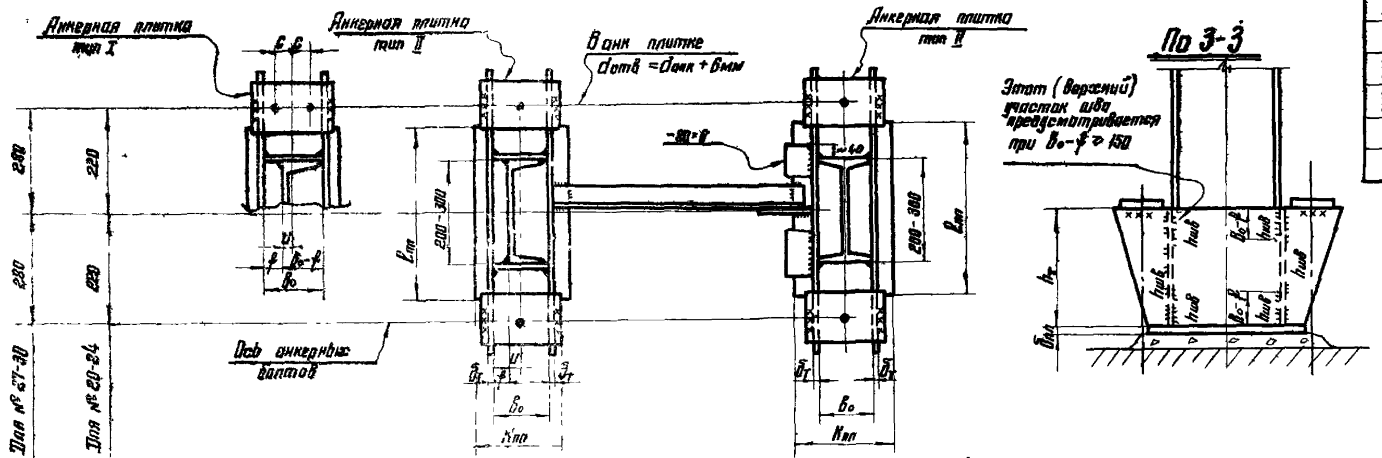
ТМ / ТПО	Базы ступенчатых колонн с ветвями из сварных двутавров и гнутых швеллеров (продолжение).	Серия 1.424-2	
		Выпуск 1	Лист 19

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

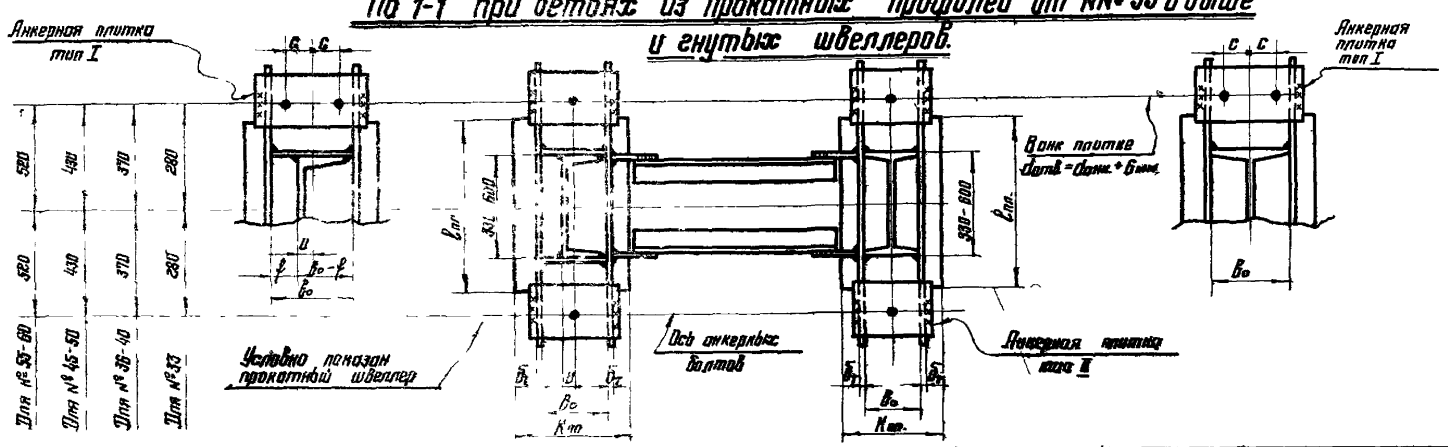
ГПИ Промстройпроект г. Москва



По 1-1 при ветвях из прокатных профилей от №№ 20÷30



По 1-1 при ветвях из прокатных профилей от №№ 33 и выше и гнутых швеллеров.



№№ сечен	u	f	b_0	$l_{сп}$	$h_т$	$б_т$	Стоек 3			Ригель			Лист [illegible]	
							$K_{кп}$	$б_{анк}$ *)	Толщина шва $h_ш$	$K_{сп}$	$б_{пл}$ *)	Толщина шва $h_ш$	При анк. анкерных болтах в базе 2	4
	мм						мм			мм			мм	
I20			180	320	160	12	200	20/25	8	200	20/25	8	36	—
I22			110	320	160	12	200	20/25	8	220	20/25	8	36	—
I24			115	320	160	12	[illegible]	20/25	8	250	22/28	8	36	—
I27			125	450	250	12	220	20/25	8	250	20/25	8	36	—
I30			135	450	250	12	250	20/25	8	280	[illegible]/28	8	36	—
I33			140	450	250	12	250	20/25	8	320	30/36	8	36	—
I36			145	630	250	14	250	20/25	8	280	22/28	10	36	—
I40			155	630	320	12	280	20/25	8	320	28/32	10	36	—
I45			160	710	320	14	280	20/25	8	320	26/30	10	56	24
I50			170	710	400	12	320	24/28	8	320	25/30	8	56	24
I55			180	900	400	16	320	22/28	10	320	24/28	10	56	30
I60			190	900	500	16	360	27/32	8	360	27/32	8	56	30
[20	20	60	160	320	160	12	250	20/25	8	250	20/25	8	48	24
[22	20	60	160	320	160	12	250	20/25	8	250	20/25	8	48	24
[24	20	70	180	320	160	12	250	20/25	8	250	20/25	8	56	30
[27	20	80	200	400	250	12	320	20/25	8	320	20/25	8	56	36
[30	20	80	200	400	250	12	320	20/25	8	320	20/25	8	56	36
[33	30	70	200	450	250	12	320	20/25	8	320	20/25	8	56	30
[36	30	70	200	500	250	14	320	20/25	8	320	20/25	8	56	36
[40	30	80	220	500	320	12	320	20/25	8	360	23/28	8	56	36

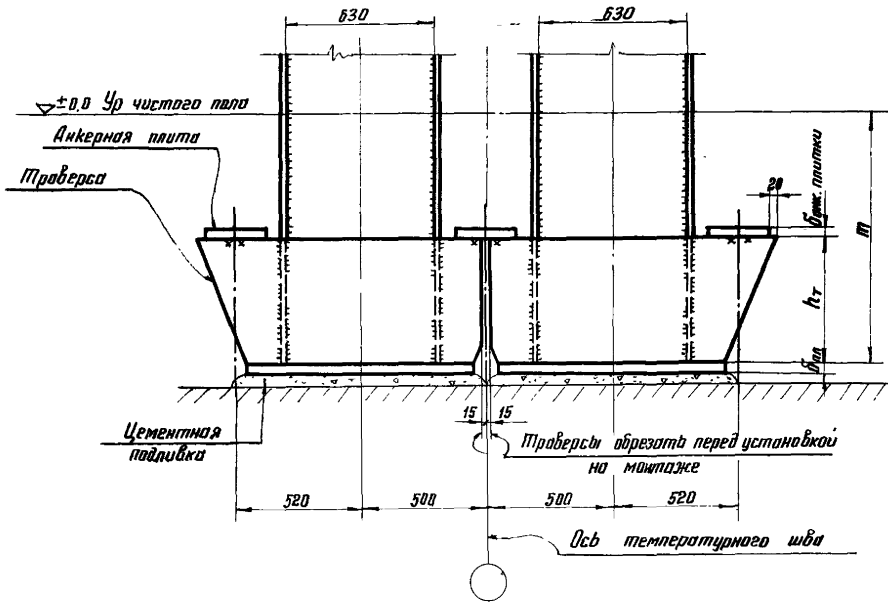
*) В числителе дана минимальная толщина плиты после строжки, требуемая по расчету, в знаменателе — рекомендуемая толщина заготовки

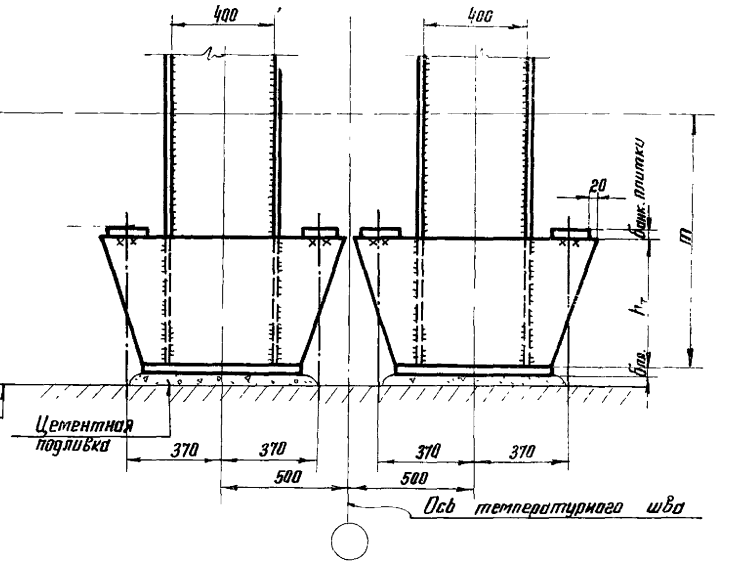
Примечания

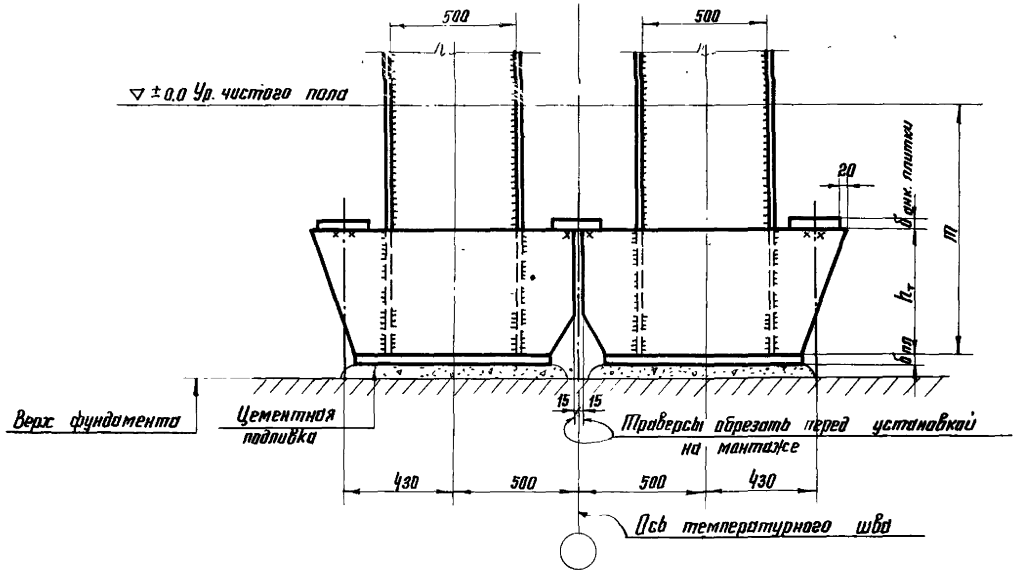
1. На чертеже показаны базы ветвей для колонн крайнего ряда. Базы для колонн среднего ряда принимать по показанной здесь базе подкрановой ветви
2. Базы наружных ветвей колонн крайнего ряда показаны применительно к прокатным швеллерам. Детали баз ветвей из гнутых швеллеров см. в листах 18 и 19 (привязку анкерных болтов принимать по данному листу)
3. Размеры анкерных плиток принимать по листу 24
4. Анкерные плитки крепить на прихватках
5. Решение базы связевой панели принимается по аналогии с соответствующей базой на листе 18
6. В каждой траверсе предусматривать отверстие для стока воды (см. деталь „Б" на листе 18)
7. В опорных плитах предусматривать отверстия Ø=40мм для подливки раствора из расчета одного отверстия на каждые 100 см² площади плиты
8. Материал деталей баз — сталь марки „Ст3". Марка стали и условия ее поставки приведены в разделе V пояснительной записки
9. Тип электродов для сварки принимается по указаниям раздела VII пояснительной записки

ТК 1970г	Базы ступенчатых колонн с ветвями из прокатных двутавров и прокатных или гнутых швеллеров

ЦНИИПСК им. Мельникова
Гл. инженер проекта Кузнецов
Гл. отдела Бакшутинский
Гл. конструктор Шубладзе
Гл. инженер проекта Фисенко
Ведущий инженер Ветрова
Инженер Исаичев
Инженер Ковалева
Инженер Ковалева
КОНСТРУКЦИИ
г. Москва





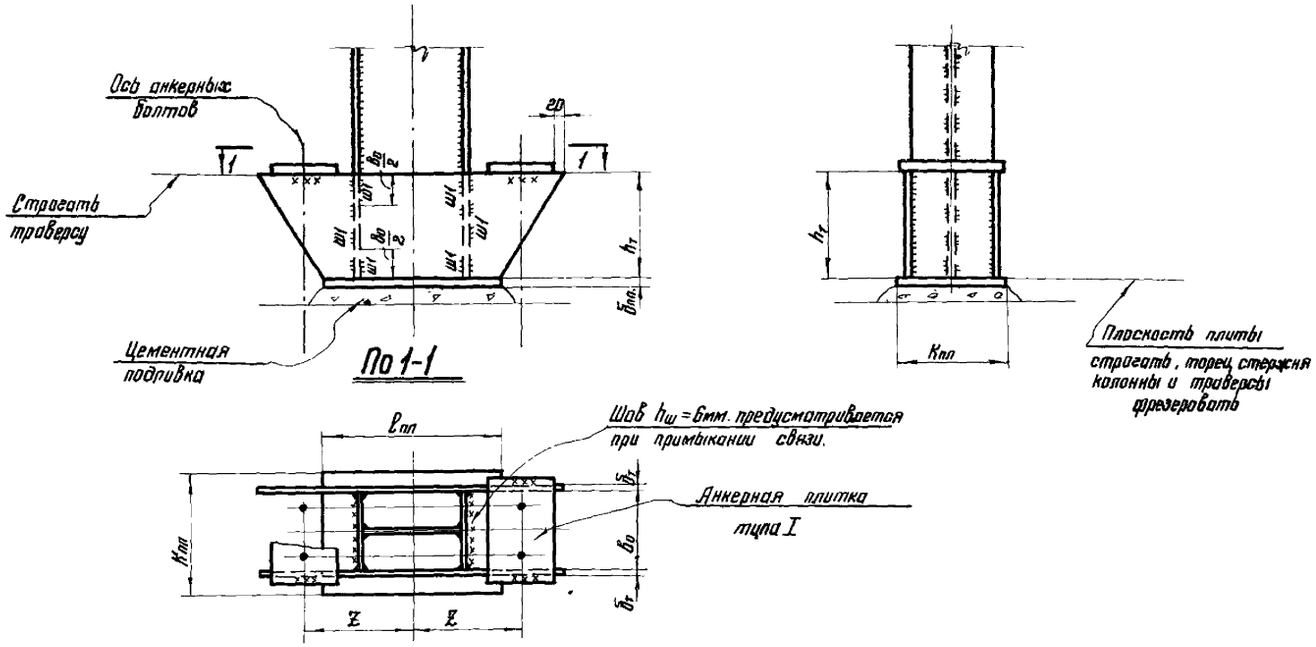


Примечания:

1. На чертеже показаны базы для ветвей из сварных двутавров с высотой стенки 630, 500 и 400 мм. Базы у температурного шва для ветвей из гнутых швеллеров и прокатных профилей решаются аналогично, в зависимости от высоты сечения ветви.
2. Размеры деталей баз принимаются по базам рядовых колонн. Для ветвей с высотой стенки 630 и 500 траверсы обрезаются на монтаже, как показано на чертеже При этом, размер совмещенной анкерной плитки не отличается от плиток для рядовых колонн.

ТК 1970г.	Базы ступенчатых колонн у температурного шва.	Серия 1.424-2 Выпуск 1 Лист 21

Инж. отделы Гл. конструктора Шубалов
Инженер Истопнин
Инженер Комарова
Инженер Гассоев
ГПИ Промстальпроект г. Москва



№ сечения	Эксцентриситет e	Размеры деталей: $l_{пл}$	$K_{пл}$	$б_{пл}$ *)	b_0	$h_т$	$б_т$	Толщина шва Ш1	Z	max $d_{анк}$
	см	мм								
40-4	10	630	400	20/25	280	320	12	8	370	20
	30	630	450	26/30	280	320	12	8	370	30
	50	630	450	27/32	280	320	12	8	370	36
40-5	10	630	400	20/25	280	320	12	8	370	20
	30	710	450	28/32	280	320	12	8	430	27
	50	710	450	29/36	280	320	12	8	430	42
40-6	10	630	450	23/28	320	320	12	8	370	20
	30	630	500	31/36	320	320	12	8	370	36
	50	710	500	29/36	320	320	12	8	430	42
50-5	10	710	450	23/28	320	320	12	8	430	20
	30	710	500	30/36	320	320	12	8	430	36
	50	900	500	27/32	320	320	14	8	520	36
50-6	10	710	500	29/36	320	320	12	8	430	20
	30	900	500	30/36	320	320	14	8	520	30
	50	900	560	41/45	320	320	14	8	520	42
50-7	10	900	500	25/30	360	320	14	8	520	20
	30	900	560	32/36	360	320	14	8	520	30
	50	900	560	33/40	360	320	14	8	520	42

№ сечения	Эксцентриситет e	Размеры деталей: $l_{пл}$	$K_{пл}$	$б_{пл}$ *)	b_0	$h_т$	$б_т$	Толщина шва Ш1	Z	max $d_{анк}$
	см.	мм								
БЗ-6	10	900	500	23/28	360	320	12	8	520	20
	30	900	560	34/40	360	320	12	8	520	36
	50	1100	560	31/36	360	320	16	8	620	42
БЗ-7	10	900	500	24/28	360	320	14	8	520	20
	30	1100	560	32/36	360	320	16	10	620	27
	50	1100	560	34/40	360	320	16	10	620	42
БЗ-9	10	1100	560	28/32	400	320	16	10	620	20
	30	1250	630	40/45	400	320	22	12	700	24
	50	1250	630	41/45	400	320	25	12	700	42
БЗ-10	10	1100	630	32/36	450	320	18	12	620	20
	30	1100	710	48/56	450	320	18	12	620	30
	50	1250	710	45/50	450	320	25	12	700	48
БЗ-11	10	1250	630	31/36	450	320	22	12	700	20
	30	1250	710	46/58	450	320	25	14	700	27
	50	1250	710	48/56	450	400	22	12	700	48
БЗ-12	10	1250	710	34/40	500	320	25	12	700	20
	30	1250	800	52/60	500	400	22	12	700	27
	50	1250	800	54/60	500	400	22	12	700	48

*) В числителе дана минимальная толщина плиты после строжки, требуемая по расчету; в знаменателе — рекомендуемая толщина заготовки.

Примечания см на листе 23

ЦНИИПРОЕКТСТАЛЬКОНСТРУКЦИЯ г. Москва

Директор ин-та Лопук; Гл. инж. ин-та Дерьская; Нач. отдела Найдин; Гл. конструктор Комарова

Гл. инж. пр-та Брагодир; Проверил Дерьская; Исполнил Ушаков; Инженер Кузнецов; Конструктор Ушаков

ТК 1970г. Базы колонн постоянного сечения.

Серия 1424-2 Выпуск 1 Лист 22

№ сечения	Эксцентриситет e	Размеры деталей						Толщина шва $ш_1$	Z	max $d_{анк}$
		$l_{пл}$	$K_{пл}$	$б_{пл}$ *)	b_0	$h_т$	$б_т$			
	см	мм								
71-6	10	900	560	27/32	400	400	14	8	520	20
	30	1250	560	27/32	400	320	20	12	700	27
	50	1400	560	26/30	400	320	25	12	780	42
71-7	10	900	560	29/36	400	400	16	8	520	20
	30	1400	560	27/32	400	400	25	14	780	22
	50	1400	630	36/40	400	320	25	12	780	42
71-9	10	1100	560	28/32	400	400	14	10	620	20
	30	1400	630	40/45	400	400	25	12	780	22
	50	1400	630	42/50	400	400	25	14	780	42
71-17	10	1100	710	33/40	500	400	16	10	620	20
	30	1250	800	54/60	500	320	22	14	700	27
	50	1250	800	56/60	500	400	20	12	700	56
71-18	10	1100	710	35/40	500	400	16	10	620	20
	30	1400	800	52/60	500	400	25	14	780	22
	50	1400	800	54/60	500	400	25	14	780	48
90-1	10	1100	400	20/25	280	400	12	8	620	20
	30	1100	400	20/25	280	400	12	8	620	20
	50	1100	400	20/25	280	400	12	8	620	36
90-2	10	1100	450	20/25	320	400	12	8	620	20
	30	1100	450	20/25	320	400	12	8	620	20
	50	1100	450	22/28	320	400	12	8	620	42
90-3	10	1100	450	20/25	320	400	14	8	620	20
	30	1100	450	21/25	320	400	12	8	620	22
	50	1100	450	23/28	320	400	12	8	620	42
90-4	10	1100	500	21/25	360	400	14	8	620	20
	30	1100	500	23/28	360	400	12	8	620	22
	50	1100	500	26/30	360	400	12	8	620	42
90-7	10	1100	450	20/25	320	400	14	8	620	20
	30	1100	450	23/28	320	400	12	8	620	24
	50	1250	450	23/28	320	400	14	8	700	42
90-8	10	1100	500	22/28	360	400	16	8	620	20
	30	1100	560	33/40	360	400	12	8	620	22
	50	1250	560	32/36	360	400	16	10	700	42
90-9	10	1100	500	24/28	360	500	16	8	620	20
	30	1100	560	34/40	360	400	14	8	620	27
	50	1250	560	34/40	360	500	14	10	700	42
90-10	10	1100	560	26/30	400	500	14	8	620	20
	30	1400	560	27/32	400	400	18	10	780	20
	50	1600	560	26/30	400	400	25	12	880	36

№ сечения	Эксцентриситет e	Размеры деталей						Толщина шва $ш_1$	Z	max $d_{анк}$
		$l_{пл.}$	$K_{пл.}$	$б_{пл.}$ *)	b_0	$h_т$	$б_т$			
	см	мм								
90-11	10	1100	560	27/32	400	500	14	8	620	20
	30	1400	630	36/40	400	400	18	10	780	20
	50	1600	630	35/40	400	400	25	12	880	36
90-13	10	1100	630	29/36	450	500	16	8	620	20
	30	1400	710	44/50	450	400	18	12	780	20
	50	1400	710	47/56	450	400	18	12	780	48
90-14	10	1100	630	31/36	450	500	16	8	620	20
	30	1400	710	46/56	450	400	18	12	780	20
	50	1600	710	45/50	450	400	25	14	880	42
90-15	10	1100	630	32/36	450	500	18	8	620	20
	30	1400	710	47/56	450	400	18	12	780	22
	50	1600	710	47/56	450	400	25	14	880	42
90-22	10	1100	710	35/40	500	500	20	8	620	20
	30	1400	800	53/60	500	400	18	14	780	22
	50	1600	800	52/60	500	400	25	14	880	42
90-23	10	1100	710	36/40	500	500	22	10	620	20
	30	1400	800	53/60	500	400	18	14	780	24
	50	1600	800	54/60	500	500	25	14	880	48

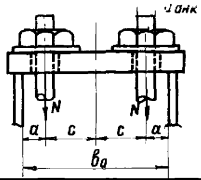
*) В числителе дано минимальная толщина после строжки, требуемая по расчету; в знаменателе — рекомендуемая толщина заготовки.

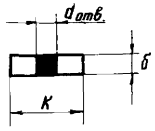
Примечания:

1. Чертеж баз с обозначением размеров см. на листе 22.
2. Размеры анкерных плиток принимать по листу 24.
3. Анкерные плитки крепить на прихватках.
4. В каждой траверсе предусматреть отверстие для стока воды (см деталь „Б" на листе 13).
5. В опорных плитах предусматривать отверстия d=100 мм для подливки раствора из расчета одного отверстия на каждые 0,5 м² площади плиты
6. Материал деталей баз — сталь типа „Сталь 3". Марка стали и условия ее поставки приведены в разделе V пояснительной записки.
7. Тип электродов для сварки принимается по указаниям раздела VII пояснительной записки.

ТК 1970 г.	Базы колонн постоянного сечения (продолжение).	Серия 1.424-2	
		Выпуск 1	Лист 23

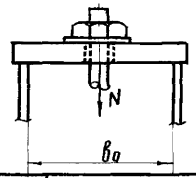
Гл. конструктор Шубатов | Исполнил Комарова | Проверил Кайгородов | г. Москва

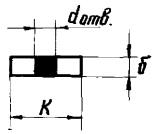




Анкерные плитки типа I

dанк	N	Сечение (к×б)	Fбт	Wnetto	R	[M]	dотв.	Расстояние между траверсами „в0" (мм)																							
								160		180		200		220		250		280		320		360		400		450		500		560		≥ 630	
								a	c	a	c	a	c	a	c	a	c	a	c	a	c	a	c	a	c	a	c	a	c	a	c	a	c
мм	т	мм	см²	см³	т/см²	т.см	мм	мм																									
20	3,15	120×25	30	9,8	2,1	20,6	26	50	30	50	40	50	50	50	60	45	80	50	90	50	110	50	130	50	150	45	180	50	200	50	230	45	270
22	3,94	120×30	36	13,8	"	29,0	28	"	"	"	"	"	"	"	"	"	"	"	"	"	"	"	"	"	"	"	"	"	"	"	"	"	"
24	4,53	120×30	36	13,5	"	28,3	30	"	"	"	"	"	"	"	"	"	"	"	"	"	"	"	"	"	"	"	"	"	"	"	"	"	"
27	5,97	160×30	48	19,0	"	40,0	33	—	—	"	"	"	"	"	"	55	70	"	"	"	"	"	"	"	"	55	170	"	"	"	"	55	260
30	7,25	160×36	57,6	26,8	"	56,3	36			"	"	"	"	"	"	"	"	"	"	"	"	"	"	"	"	"	"	"	"	"	"	"	"
36	10,6	200×36	72	34,1	"	71,6	42			—	—	"	"	"	"	"	"	"	"	"	"	"	"	"	"	"	"	"	"	"	"	"	"
42	14,6	200×50	100	63,4	1,8	114	48					—	—	—	—	65	66	60	80	60	100	60	120	60	140	65	160	50	190	60	220	65	250
48	19,2	250×50	125	81,6	"	147	54									"	"	"	"	"	"	"	"	"	"	"	"	"	"	"	"	"	"
56	26,6	250×60	150	113	"	203	62									—	—	"	"	"	"	"	"	"	"	"	"			"	"	"	"





Анкерные плитки типа II

dанк.	N	K	Расстояние между траверсами „в0" (мм)												
			100	120	140	160	180	200	220	250	280	320	360	400	450
мм	т	мм	Толщина анкерной плитки „б" в мм												
20	3,15	120	20	20	20	25	25	25	25	30	30	30	30	36	36
22	3,94	120	20	20	25	25	25	30	30	30	30	36	36	36	50
24	4,53	120	20	25	25	25	30	30	30	36	36	36	50	50	50
27	5,97	160	20	25	25	25	30	30	30	30	36	36	36	50	50
30	7,25	160	25	25	25	30	30	30	36	36	36	50	50	50	50
36	10,6	200	25	25	30	30	30	36	36	36	50	50	50	50	60
42	14,6	200				36	50	50	50	50	50	60	60	60	
48	19,2	250				36	50	50	50	50	50	60	60	60	
56	26,6	250				50	50	50	60	60	60				

Материал плиток и анкерных болтов-сталь типа „Сталь 3". Марка стали для плиток и условия ее поставки принимаются по указаниям раздела V пояснительной записки.

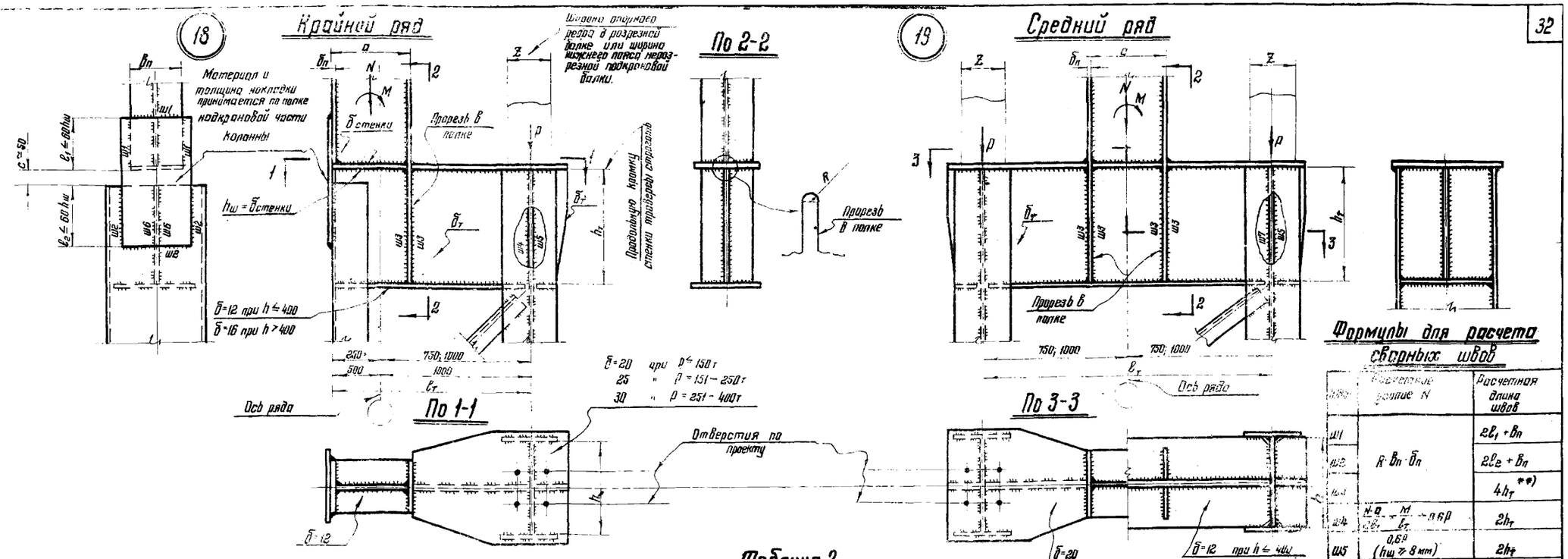
ТК 1970г	Сортамент анкерных плиток для баз колонн.	Серия 1.424-2	Выпуск 1 / Лист 24

ЦНИИПРОЕКТСТАЛЬКОНСТРУКЦИЯ г. Москва

Директор ин-та Мельников; Гл. инж. ин-та Кузнецов; Нач. отдела Бахмутский; Гл. констр. отд. Шубалов

Гл. инж. пр-та Лотчук; Бельская; Бельская; Дмитриев

Инженер Григорьев; Проверил Бельская; Исполнил Дмитриев



Формулы для расчета сварных швов

Шов	Расчетное усилие N	Расчетная длина швов
ш1	$R \cdot B_п \cdot б_п$	$2l_1 + B_п$
ш2		$2l_2 + B_п$
ш3		$4h_т$ **)
ш4	$\frac{N \cdot a}{l_1} + \frac{M}{b_т} - 0{,}6P$	$2h_т$
ш5	$0{,}6P$ ($h_ш \geq 8$ мм)	$2h_т$
ш6	$\left(\frac{N}{2} + \frac{M}{a}\right)\left(\frac{b_т - a}{b_т}\right)$	$2(h_т - c)$
ш7	$\frac{N}{2} + \frac{M}{b_т} + 0{,}6P$	$2h_т$

**) Расчетную длину одного шва принимать не более $60h_ш$.

Таблица 1

Допускаемое давление подкрановых балок [P] в зависимости от толщины стенки траверсы $б_т$ и размера Z.

Толщина стенки траверсы $б_т$ (мм)	Z = 200	220	250	280	300	320	350	360	400	450
Сталь 3										
12	76	84	96	107	115	123	134	138	153	172
16	102	112	128	143	153	163	179	184	204	230
20	128	140	160	179	192	204	224	230	256	288
25	150	176	200	224	240	256	280	288	320	360
30	192	211	240	268	288	307	336	345	384	432
Сталь низколегированная										
12	103	113	129	144	154	165	180	185	206	232
16	137	151	172	193	206	220	240	247	275	309
20	172	189	215	240	258	275	301	309	344	387
25	210	231	262	294	315	336	367	378	420	472
30	252	277	315	353	378	403	441	453	504	567

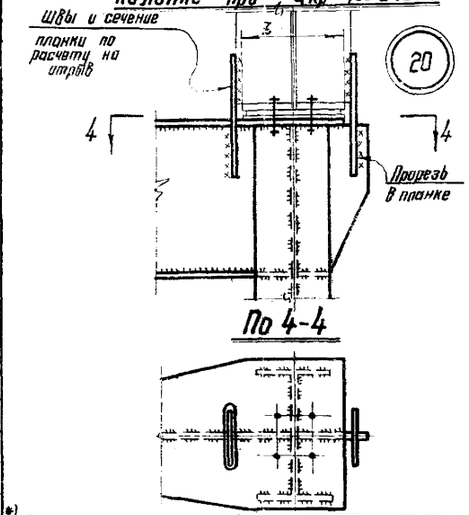
Таблица 2

Сортамент и несущая способность стенки подкрановой траверсы.

Сечение стенки траверсы $h_т$	$б_т$	F	W	Сталь 3 [Mизг.]	Сталь 3 [Qср.]*	Сталь низколегированная [Mизг.]	Сталь низколегированная [Qср.]*
мм		см²	см³	тм	т	тм	т
600	12	72	720	15,1	62	20,9	81
	16	96	960	20,1	83	27,8	108
800	12	96	1280	26,9	83	37,1	108
	16	128	1705	35,8	111	49,4	145
	20	160	2130	44,7	138	61,8	181
1000	16	160	2660	55,8	138	77,2	181
	20	200	3330	70,0	173	96,5	227
	25	250	4160	87,3	216	120,6	283
1200	16	192	3840	80,6	166	111,5	217
	20	240	4800	101	208	139	272
	25	300	6000	126	260	174	340
	30	360	7200	151	312	—	—
1400	20	280	6540	137	242	189	317
	25	350	8170	171	303	237	396
	30	420	9800	206	364	284	476
	36	504	11750	247	436	—	—
	40	560	13080	274	485	—	—

*) При определении фактической поперечной силы Qср. должна быть учтена часть давления подкрановых балок, равная 0,6P.

Крепление неразрезной подкрановой балки к колонне при Qкр = 100 и 125т.



Примечания:

1. На чертеже показаны оси ветви колонн из сварных и прокатных профилей. При прокатных профилях подкрановые траверсы решаются аналогично.
2. Толщина стенки подкрановой траверсы устанавливается по таблице 1, ее высота — по таблице 2.
3. Все неразворенные швы на подкрановой траверсе принимать толщиной $h_ш = 8$.
4. Материал стенки подкрановой траверсы — сталь типа „Сталь 3" или низколегированная, прочие неразворенные детали выполняются из стали типа „Сталь 3". Марка стали и условия ее поставки принимается по указаниям раздела V пояснительной записки.
5. Тип электродов для сварки принимается по указаниям раздела VII пояснительной записки.

ТК 1970г.	Подкрановые траверсы ступенчатых колонн.	Серия 1.424-2	Выпуск 1 / Лист 25

Гл. конструктор Шифалов | Исполнил | Шустова | Инж. Гусев | г. Москва

Подкрановая консоль (21)

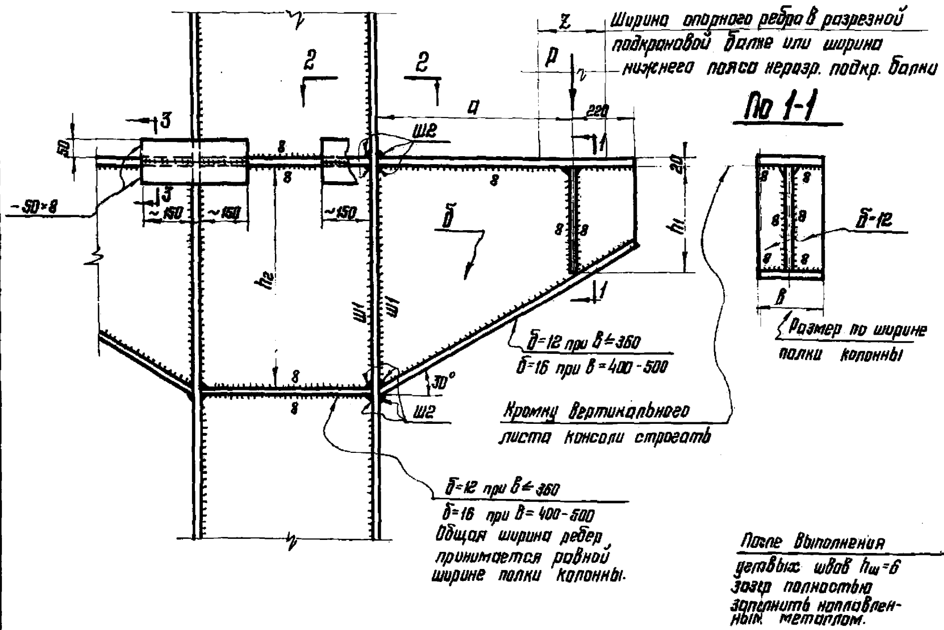


Таблица 1

Сортамент и несущая способность подкрановых консолей.

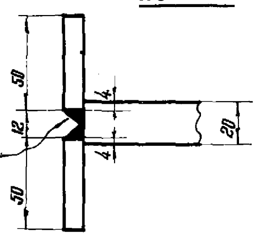
h_1	б	Z	[P]
мм			т
450	12	200 - 400	59
	16	200 - 400	78
700	12	200	76
		220	84
		250 - 400	91
	16	200	102
		220	112
		250 - 400	121

Таблица 2

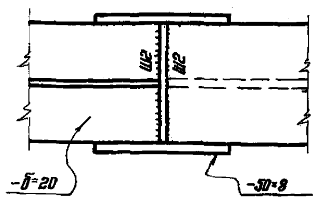
Формулы для расчета сварных швов

Швы	Расчетное усилие на 1 пог.см одного шва	Примечания
Ш1	$\frac{0{,}6P}{h_2}$	1. Значения h_2 и в принимаются в см. 2. Толщину швов принимать не менее 8 мм.
Ш2	$\frac{P\cdot a}{2\cdot h_2(в-2)}$	

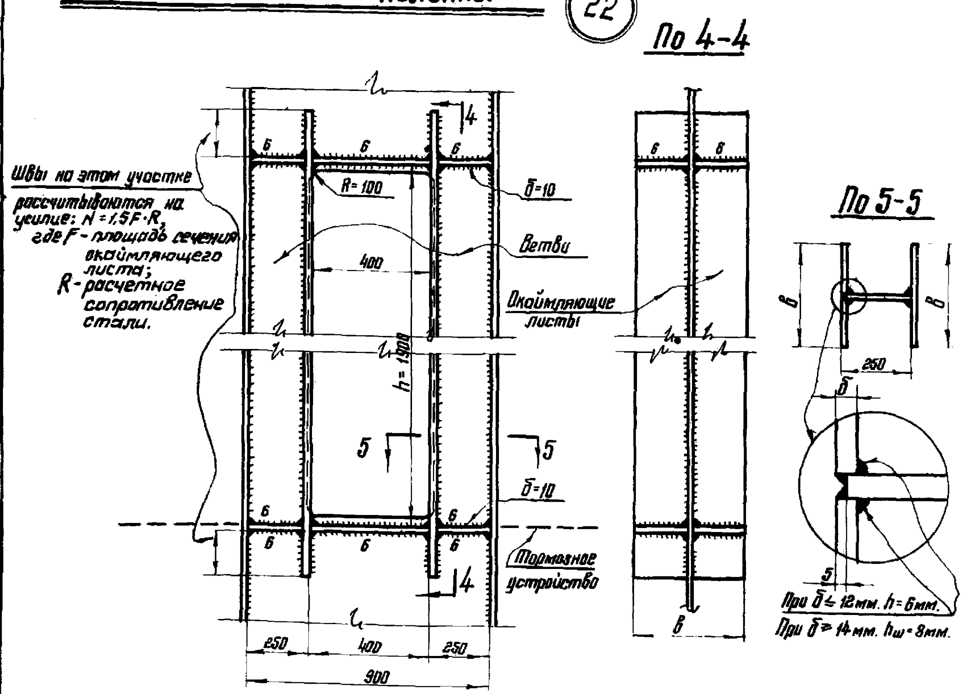
По 3-3



По 2-2



Проем в стенке колонны (22)



Указание:

Толщину окаймляющего листа рекомендуется принимать равной толщине полки колонны с последующей проверкой сечения ветви на прочность, на устойчивость в плоскости стенки и по скалывающим напряжениям в стенке.

При этом усилия в ветви определяются по формулам:

нормальное усилие .... $N_в = \frac{N}{2} + \frac{M}{a}$

поперечная сила .... $Q_в = 0{,}5Q$

изгибающий момент ...... $M_в = 0{,}25Q\cdot h$

где: N - нормальное усилие в колонне; M - изгибающий момент в колонне; Q - поперечная сила в колонне (на участке прохода);

a - расстояние между центром тяжести ветвей;

h - высота проема в стенке колонны (1,9 м)

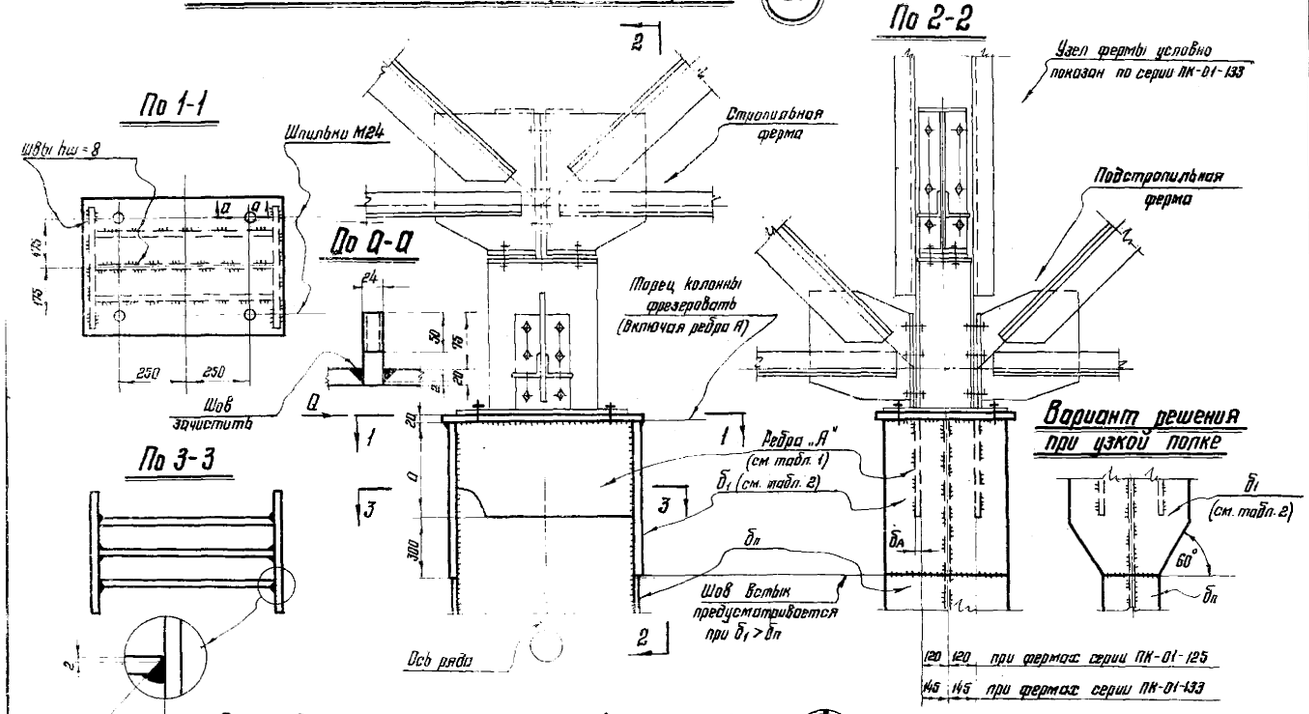
Примечания:

1. Материал деталей - сталь типа „Сталь 3", за исключением окаймляющих листов проема в стенке колонны, для которых принимается тип стали сечения колонны.
Марка стали и условия ее поставки принимаются по указаниям раздела V пояснительной записки.
2. Тип электродов для сварки принимается по указаниям раздела VII пояснительной записки.

ТК	Проемы в стенках колонн для проходов вдоль подкрановых путей и подкрановые консоли для колонн постоянного сечения.	Серия 1.424-2
1970 г.		Выпуск 1, Лист 26

ЦНИИПРОЕКТСТАЛЬКОНСТРУКЦИЯ г. Москва

Оголовок колонны среднего ряда (23)



Оголовок колонны крайнего ряда (24)

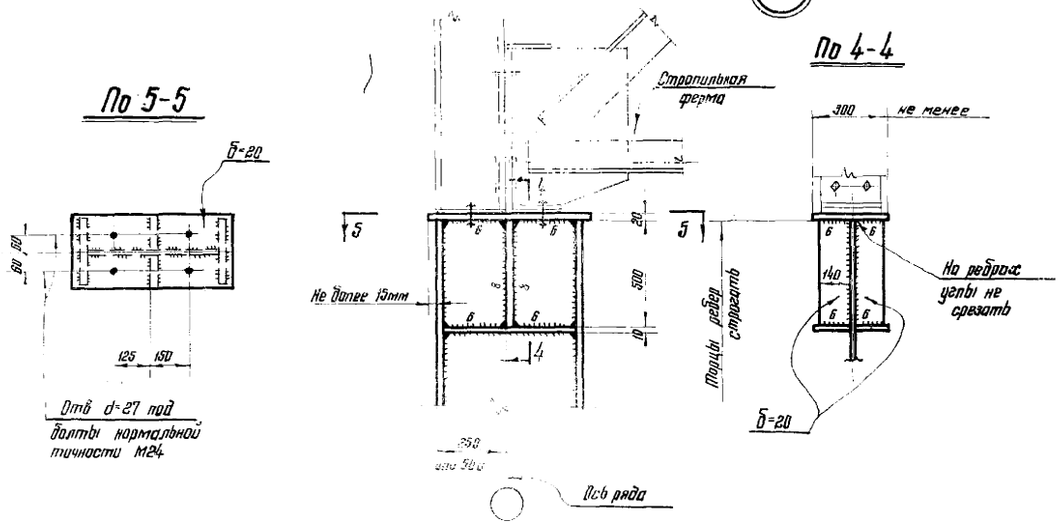


Таблица 1

Сортамент и несущая способность ребер „А"

$h_{ст}$	a	Толщина ребра „А" δ_A	При применении конструкций покрытия по серии ПК-01-125		При применении конструкций покрытия по серии ПК-01-133			
			Поперечная сила Q (т)					
			5	10	5	10	15	20
мм			Допускаемое суммарное давление ферм на колонну (т)					
400	320	20	180	160	180	160	140	120
		25	220	200	220	200	180	170
		30	—	—	—	—	—	210
500	400	20	220	210	220	210	190	180
		25	280	260	280	260	250	230
		30	—	—	—	—	—	290
630	500	20	240	210	280	260	220	210
		25	290	260	320	330	320	260
		30	—	—	—	—	—	320
710	630	20	240	210	320	260	220	210
		25	290	260	380	330	320	260
		30	320	320	400	400	—	320
900	710	20	240	210	320	260	220	210
		25	290	260	380	330	320	260
		30	320	320	400	400	—	320

Таблица 2

Значение $б_1$ в зависимости от $б_A$

$б_A$	$б_1$
мм	
20	16
25	20
30	25

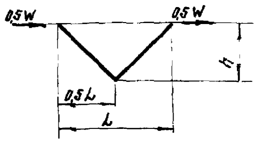
Примечания:

1. Материал деталей – сталь типа „Сталь 3". Марка стали и условия ее поставки принимаются по указаниям раздела V пояснительной записки.
2. Тип электродов для сварки принимается по указаниям раздела VII пояснительной записки.
3. Все неоговоренные отверстия d=23 под болты нормальной точности М20.
4. При применении конструкций покрытий по серии ПК-01-125 и поперечной силе Q>10т. оголовок колонн среднего ряда решается индивидуально.

ТК 1970г.	Оголовки колонн.	Серия 1.424-2 Выпуск 1 Лист 27

I. Таблицы несущей способности подкрановых связей

Схема связей типа 1



Тип сечения связей

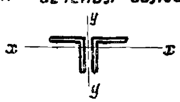
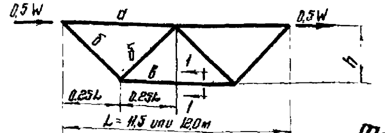


Таблица 1

L	Сечение	F	r_x	„h" в метрах									
				2,5		3,0		3,5		4,0		4,5	
				[W]	N	[W]	N	[W]	N	[W]	N	[W]	N
м		см²	см	Т									
6,0 5,5	2∟63×5	12,3	1,94	7,4	4,8	—	—	—	—	—	—	—	—
	2∟70×5	13,7	2,16	10,1	6,6	8,0	5,6	—	—	—	—	—	—
	2∟75×6	17,6	2,30	14,7	9,6	11,4	8,1	8,9	6,9	—	—	—	—
	2∟80×7	21,6	2,45	20,2	13,1	16,1	11,4	12,3	9,5	9,9	8,2	—	—
	2∟90×7	24,6	2,77	28,2	18,4	22,6	16,0	17,7	13,7	14,1	11,8	11,2	10,2
	2∟100×7	27,6	3,08	36,8	24,0	30,1	21,3	23,4	18,2	19,4	16,5	15,3	14,0
12,0 11,5	2∟110×8	34,4	3,39	—	—	—	—	22,4	13,0	—	—	—	—
	2∟125×8	39,4	3,87	—	—	—	—	32,8	19,0	29,6	17,9	26,8	16,7

Схема связей типа 2



По 1-1

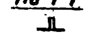


Таблица 2

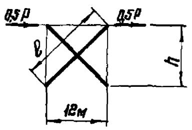
Элемент	Сечение	F	r_x	r_y	„h" в метрах					
					2,0		2,5		3,0	
					[W]	N	[W]	N	[W]	N
		см²	см	см	Т					
а	2∟100×7	27,6	3,08	4,38	46,6	11,6	46,6	11,6	46,6	11,6
б	2∟63×5	12,3	1,94	—	18,6	5,6	14,7	4,8	—	—
	2∟70×5	13,7	2,16	—	25,7	7,7	20,2	6,6	16,0	5,6
	2∟75×6	17,6	2,30	—	36,4	11,0	29,4	9,6	22,9	8,1
	2∟80×7	21,6	2,45	—	50,0	15,1	40,2	13,1	31,8	11,2
в	2∟75×6	конструктивно								

Условные обозначения: [W] – допускаемая нагрузка
N – соответствующее усилие в элементе (±)

II. Таблицы несущей способности подкрановых связей.

Связи двухплоскостные

Схема связей



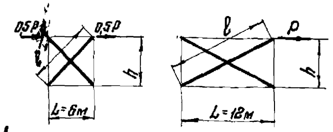
Условные обозначения:
[N] - допускаемое усилие (±) в одной ветви связей
[в] - допускаемое расстояние между узлами решетки, соединяющей ветви

Таблица 4

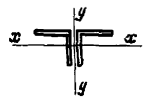
Тип сечения ветви	Сечение ветви	F	r_x	r_y	„h" в метрах									
					6		8		10		12		14	
					[N]	[в]	[N]	[в]	[N]	[в]	[N]	[в]	[N]	[в]
		см²	см	см	т	м	т	м	т	м	т	м	т	м
(одиночный уголок)	∟140×90×8	18,0	4,49	2,58	12,2	3,84	—	—	—	—	—	—	—	—
	∟160×100×9	22,9	5,15	2,85	19,2	3,70	17,3	4,00	—	—	—	—	—	—
	∟160×100×10	25,3	5,13	2,84	21,0	3,72	19,1	3,98	—	—	—	—	—	—
	∟160×100×12	30,0	5,11	2,82	25,0	3,70	22,4	3,98	—	—	—	—	—	—
	∟200×125×12	37,9	6,43	3,57	45,2	3,71	40,3	4,00	35,4	4,32	31,2	4,71	27,4	5,14
	∟200×125×14	43,9	6,41	3,54	51,5	3,72	46,6	3,97	40,5	4,32	36,2	4,68	31,7	5,10
	∟200×125×16	49,8	6,38	3,52	58,5	3,70	52,1	3,98	46,0	4,30	40,5	4,70	35,5	5,10
(два уголка)	2∟110×70×8	27,8	5,33	1,98	24,6	2,50	22,2	2,68	19,6	2,89	—	—	—	—
	2∟125×80×8	32,0	5,98	2,28	34,0	2,56	30,2	2,74	26,9	2,96	23,7	3,24	—	—
	2∟125×80×10	39,4	6,04	2,26	42,4	2,50	37,9	2,69	33,4	2,92	29,4	3,19	—	—
	2∟140×90×8	36,0	6,64	2,58	44,9	2,60	40,6	2,79	35,0	3,04	31,0	3,30	27,6	3,59
	2∟160×100×9	45,8	7,60	2,85	67,6	2,51	62,0	2,71	55,4	2,94	48,6	3,20	42,3	3,48
	2∟160×100×10	50,5	7,62	2,84	74,4	2,50	68,6	2,70	61,9	2,90	53,6	3,18	47,1	3,44
	2∟160×100×12	60,0	7,67	2,82	89,0	2,46	82,4	2,65	73,5	2,88	64,6	3,13	56,0	3,42
	2∟200×125×12	75,8	9,46	3,57	128,0	2,53	123,0	2,72	117,1	2,92	110,0	3,21	98,2	3,50
„ℓ" в метрах					13,4		14,4		15,6		17,0		18,4	

Связи одноплоскостные

Схемы связей:



Тип сечения связей



Условное обозначение:
[N] - допускаемое усилие в диагонали связи ± при L=6м; + при L=12м

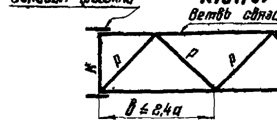
Таблица 5

L	Сечение	F	r_x	r_y	„h" в метрах			
					5	6	7	8
					[N]			
м		см²	см	см	Т			
6	2∟100×7	27,6	3,08	4,38	24/–	21/–	19/–	—
	2∟110×8	34,4	3,39	4,80	35/–	31/–	27/–	24/–
	2∟125×8	39,4	3,87	5,39	49/28	43/–	38/–	33/–
	2∟125×9	44,0	3,88	5,41	55/32	48/–	42/–	37/–
	2∟140×9	49,4	4,34	6,03	72/42	64/37	57/–	49/–
	2∟140×10	54,6	4,33	6,05	78/46	71/41	63/–	55/–
	2∟160×10	62,8	4,96	6,84	99/65	93/57	86/50	76/44
	2∟180×11	77,6	5,60	7,67	132/95	126/84	120/73	113/65
	2∟180×12	84,4	5,59	7,69	144/105	137/92	131/80	123/71
	2∟200×12	94,2	6,22	8,49	168/133	162/119	156/106	148/92
	„ℓ" в метрах				7,8	8,5	9,2	10,0
12	2∟140×9	49,4	4,34	6,03	104	104	104	—
	„ℓ" в метрах				13,0	13,4	13,9	—

III. Сортамент элементов решетки, соединяющей ветви двухплоскостных подкрановых связей.

Схемы решетки

Тип А



Тип Б

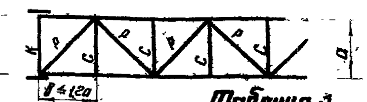
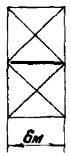


Таблица 3.

Сечение ветви связей		„a" в метрах						
		0,9		1,5		2,0		0,9 ÷ 2,0
Тип сечения	Состав сечения	Сечения элементов решетки						
		P	C	P	C	P	C	K
(одиночный уголок)	∟140×90×8	∟50×5	∟50×5	∟63×5	∟50×5	∟80×7	∟56×5	[14
	∟160×100×9	"		"		"		
	∟160×100×10	"		"		"		
	∟160×100×12	"		"		"		
	∟200×125×12	"		∟70×5		"		[18
	∟200×125×14	∟56×5		"		"		
	∟200×125×16	"		∟75×6		"		
(два уголка)	2∟110×70×8	∟50×5		∟63×5		"		[12
	2∟125×80×8	"		"		"		
	2∟125×80×10	"		∟70×6		"		
	2∟140×90×8	"		"		"		[18
	2∟160×100×9	∟56×5		"		"		
	2∟160×100×10	"		∟75×6		"		
	2∟160×100×12	∟63×5		"		∟90×7		
	2∟200×125×12	"		∟80×7		"		[24

Примечание к таблице 3:
Выбор типа схемы решетки определяется по таблице 4 в зависимости от допускаемого размера [в]

Распорка подкрановых двухярусных связей



Тип сечения распорки

Таблица 6

Сечение	F	Допускаемое усилие растяжения
	см²	т
2∟75×6	17,6	36,8
2∟80×7	21,6	45,4
2∟90×7	24,6	51,6
2∟100×7	27,6	58,0
2∟110×8	34,4	72,0

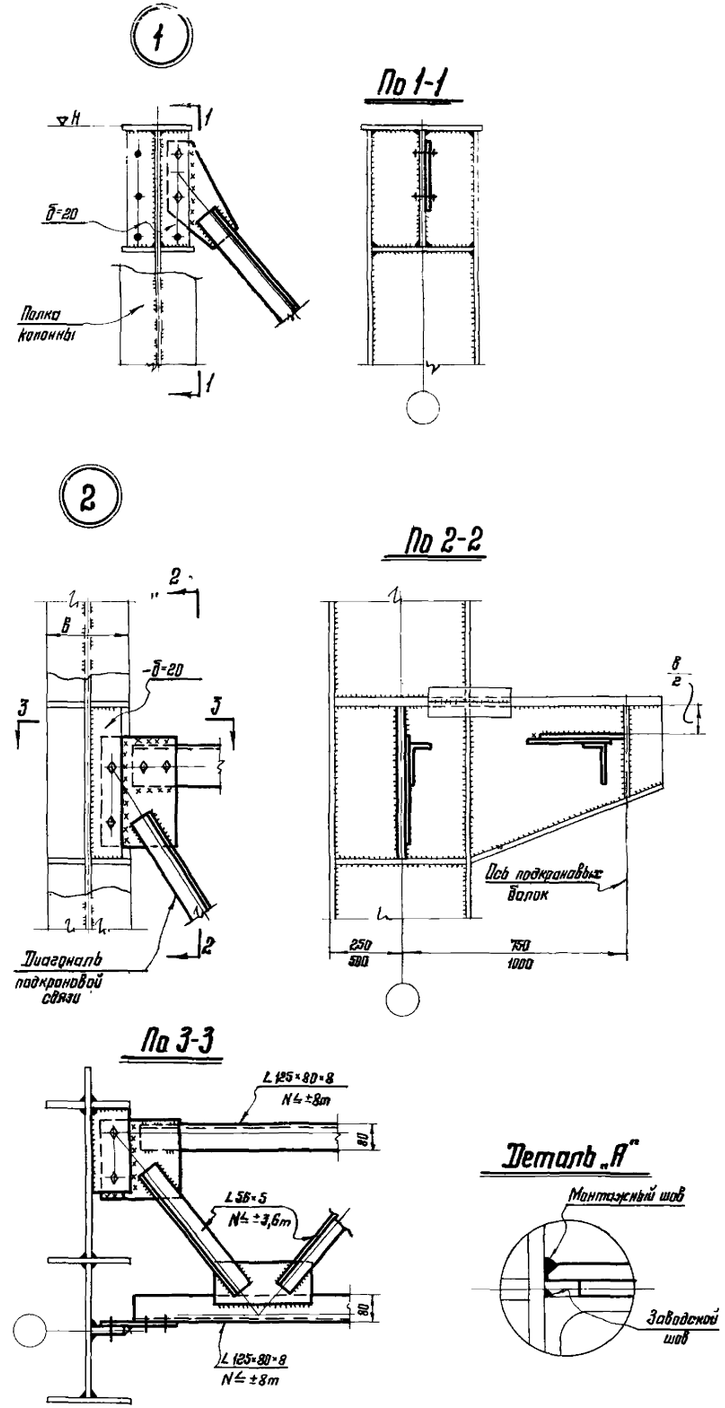
Примечания:

1. В диагоналях крестовых связей, рассчитываемых с учетом обжатия колонн, возможны два случая:
   случай 1:
   . одна диагональ сжата, другая растянута;
   случай 2.
   обе диагонали сжаты.
   В связи с этим, в таблице 5 допускаемые усилия [N] в диагонали крестовой связи для L=6м. показаны в виде дроби, в которой числитель дан для случая 1, знаменатель-для случая 2.
2. Таблицей 6 следует пользоваться при расчете связей с учетом обжатия колонн. При расчете связей без учета обжатия колонн сечение распорки принимается из ∟75×6 с закреплением ее концов на условное усилие: 10т.
3. Материал элементов связей — сталь типа „Сталь 3". Марка стали и условия ее поставки принимаются по указаниям раздела V пояснительной записки.

ТК	Сортамент и несущая способность связей по колоннам.	Серия 1.424-2
1970г.		Выпуск 1 / Лист 28

ЦНИИПРОЕКТСТАЛЬКОНСТРУКЦИЯ г. Москва

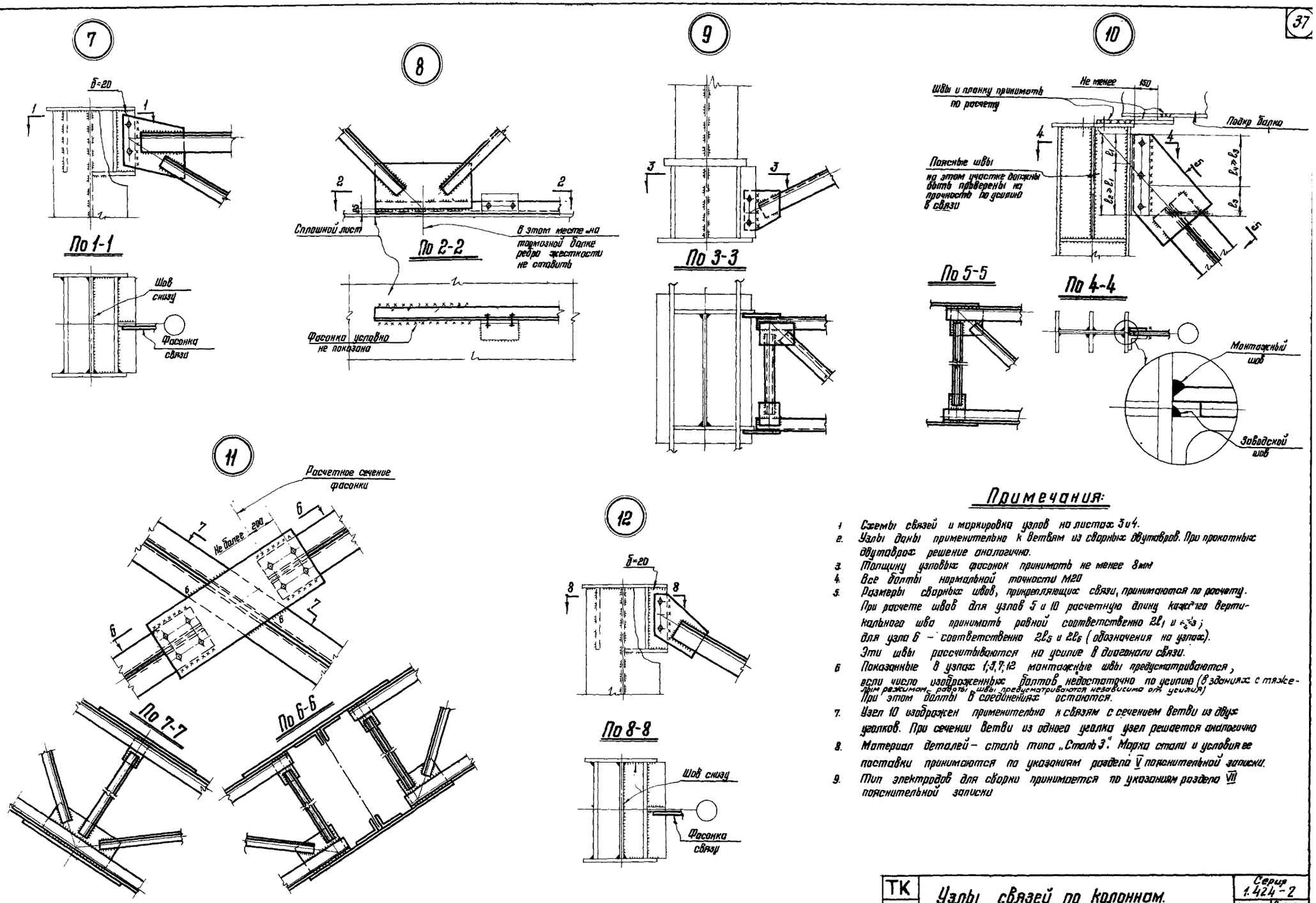
Директор ин-та	Мельников
Гл. инж. ин-та	Кузнецов
Нач. отдела	Вознятовский
Гл. конструктор	Шувалов
Гл. инж. пр-та	Бригадир
Проверил	
Исполнил	
Лопух	Белоусова	Комарова



Примечания см на листе 30

г. Москва

ТК 1970г.	Узлы связей по колоннам.	Серия 1.424-2 Вып. 1	Лист 29



Примечания:

1. Схемы связей и маркировка узлов на листах 3 и 4.
2. Узлы даны применительно к ветвям из сварных двутавров. При прокатных двутаврах решение аналогично.
3. Толщину узловых фасонок принимать не менее 8мм
4. Все болты нормальной точности М20
5. Размеры сварных швов, прикрепляющих связи, принимаются по расчету. При расчете швов для узлов 5 и 10 расчетную длину каждого вертикального шва принимать равной соответственно $2\ell_1$ и ℓ_3; для узла 6 – соответственно $2\ell_5$ и $2\ell_6$ (обозначения на узлах). Эти швы рассчитываются на усилие в диагонали связи.
6. Показанные в узлах 1,3,7,12 монтажные швы предусматриваются, если число изображенных болтов недостаточно по усилию (в зданиях с тяжелым режимом работы швы предусматриваются независимо от усилия) При этом болты в соединениях остаются.
7. Узел 10 изображен применительно к связям с сечением ветви из двух уголков. При сечении ветви из одного уголка узел решается аналогично
8. Материал деталей – сталь типа „Сталь 3". Марка стали и условия ее поставки принимаются по указаниям раздела V пояснительной записки.
9. Тип электродов для сварки принимается по указаниям раздела VII пояснительной записки

ТК 1970г.	Узлы связей по колоннам.	Серия 1.424-2	
		Выпуск 1	Лист 30

ЦНИИПРОЕКТСТАЛЬКОНСТРУКЦИЯ г. Москва

Директор ин-та	Мельников		
Гл. инж. ин-та	Кузнецов		
Нач. отдела	Доскочинский		
Гл. конструктор	Шубалов		
Гл. инж. пр-та	Брагинский	Проверил	Шубалов
Исполнил	Комарова		