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

gost.e-ecolog.ru

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 свособности 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 однорусным 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	15	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 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

ТК 1970г.	Пояснительная записка	Серия 1.424-2 Выпуск 1

Госстрой СССР. Гипростальконструкция. Инв. № подл. | Подп. и дата | Взам. инв. №

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 3 варианта:

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 740 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)

ТК 1970г.	Пояснительная записка	Серия 1.424-2 выпуск 1

ГПИ Промстальконструкция г. Москва

в соответствии с указаниями п. 9.3 СН и П 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. 3кп.
при толщинах проката 30мм и более − ВМСт.3кп.
б) для колонн, эксплуатируемых при расчетной температуре ниже минус 30°С до минус 40°С;
при толщинах проката до 28мм − ВКСт. 3пс.
при толщинах проката 30мм и более − ВМСт.3пс
в) для связей по колоннам − ВКСт. 3кп.

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

28. Условия поставки указанных марок стали:
а) Сталь ВК Ст.3кп (допускается ВМСт.3кп) 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.3кп 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.3пс (допускается ВМ Ст.3пс) 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 СН и П II-В. 3-62.*

31. Расчетные сопротивления стали приняты:
для стали 3 − при толщинах проката до 40мм включительно − $R = 2100$ кг/см^2;
при толщинах проката более 40мм − $R = 1800$ кг/см^2,
для стали НЛ − $R = 2900$ кг/см^2.
Примечание: При подборе сечения опорных плит баз колонн из стали 3 расчетное сопротивление $R = 2100$ кг/см^2 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 принималась на уровне верха колонн крайнего ряда (т.е. близка 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 ко всей длине колонны;

для двух- и многопролетных зданий – с коэффициентом 0.7 ко 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 вёлся по формуле (28) 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 приведенное сечение без средней части стенки (в расчетное сечение включались два участка стенки высотой $15\,\delta_{ст}$, прилегающих к полкам);

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 принимались по таблице 36 СНиП II-В.3-62*.

Значения K_3 определялись при $\frac{\delta_f}{\delta} = 0{,}15$.

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

длина ветви получалась меньше, чем при большей длине. В этих случаях принималась одинаковая (большая) величина несущей способности для этих длин.

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

39. Дивизон сечений в принятом варианте связей по колоннам 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" (МСН 170-68 ММСС СССР)

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 термически улучшенной стали – тип Э50.

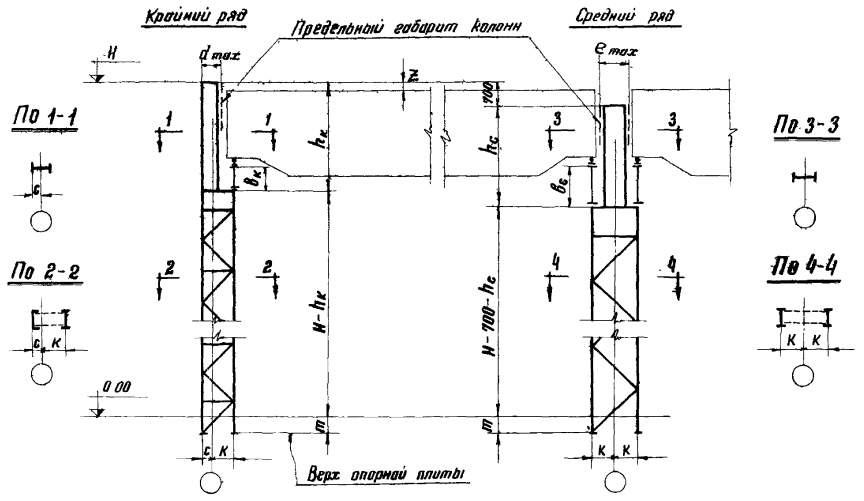
44. Гнутые швеллеры для наружных ветвей ступенчатых колонн крайних рядов изготавливаются на гибочных прессах заводов металлоконструкций.

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

Колонны ступенчатые

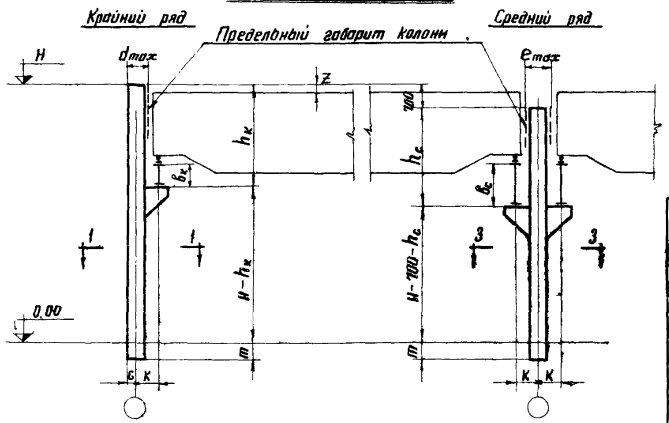
для H = 10.8; 12.6; 14.4; 16.2; 18.0 м.



Грузоподъемность кранов Q	c	K	d_{max}	e_{max}	m	Привязочные сочетания высот подкрановых балок на опоре $B_к$	B_c	$h_к$	h_c
T	мм								
10	250	750	680	860	600 – при высоте траверсы базы ≤ 400; 500 – 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
						1080	1300	4430	3980
							1450		4130
							1650		4330
75/20	250	1000	775	1050		1050	1650	5300	5200
100/20	250	1000	775	1050		1300	1650	5550	5200
						850	1650	5120	5220
						1050	1650	5320	5420
125/20	250	1000	775	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.	С 1.4 Вып. 1

10796

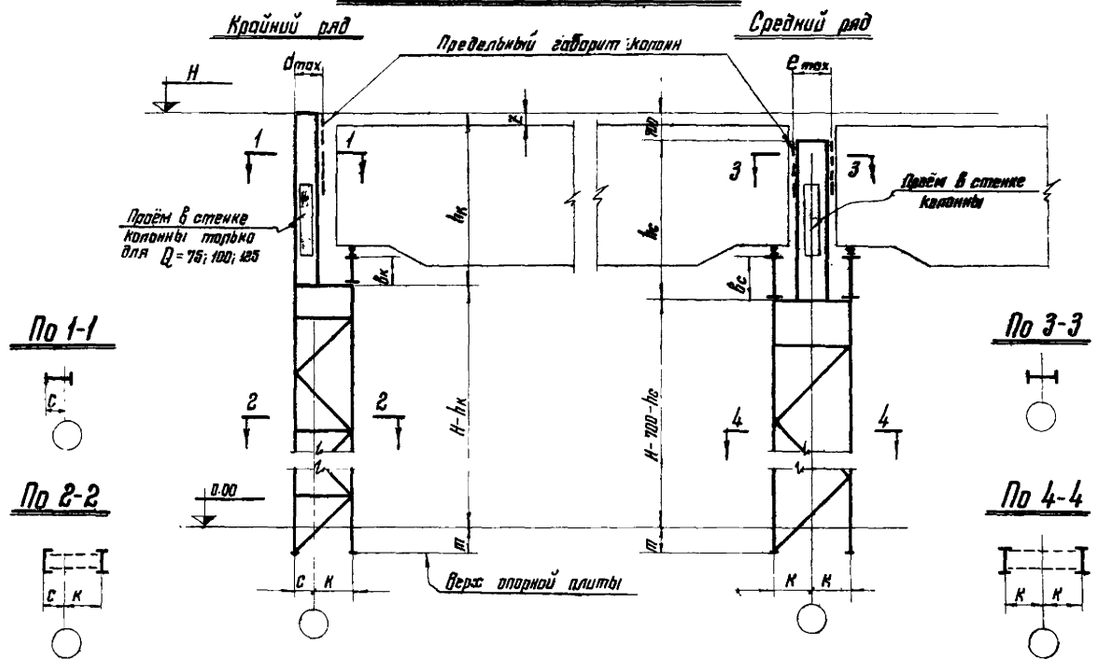
ЦНИИПРОЕКТСТАЛЬКОНСТРУКЦИЯ г. Москва

Директор института Мартиросов
Гл. инж. ин-та Кузнецов
Нач. отдела Бахтинский
Гл. конструктор Шубенов

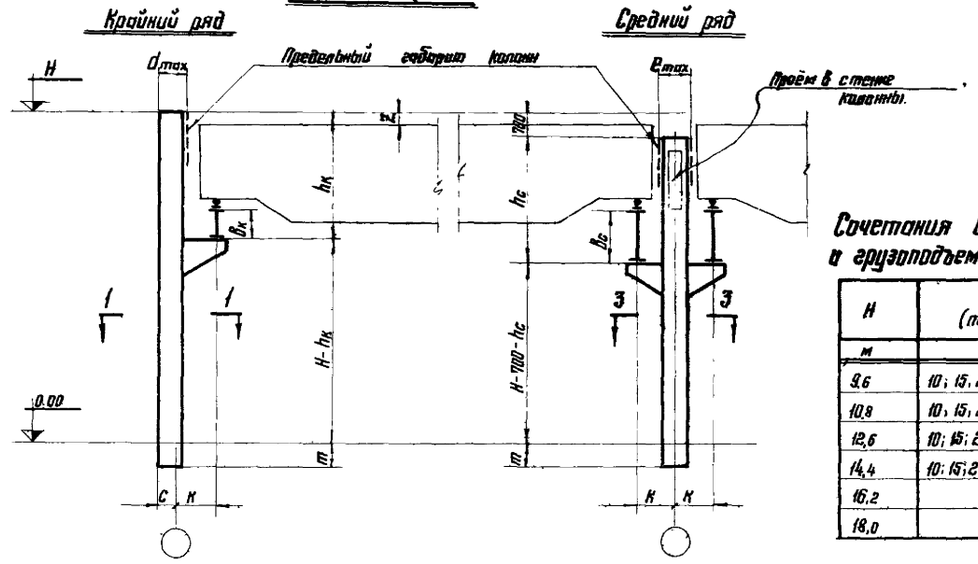
Гл. инж. пр-та Ягодин
Руководитель группы Гельгор
Проверил Бельман
Исполнил Конторович

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	dmax	emax	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	5350	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 стене 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. Для колонн постоянного сечения „по крайнему ряду сечения принимать из сварных двутавров с высотой стенки 830 или 710 мм
5. В ступенчатых колоннах крайнего ряда размер „m" принимать единым для обеих ветвей (по ветви с большей высотой траверсы)

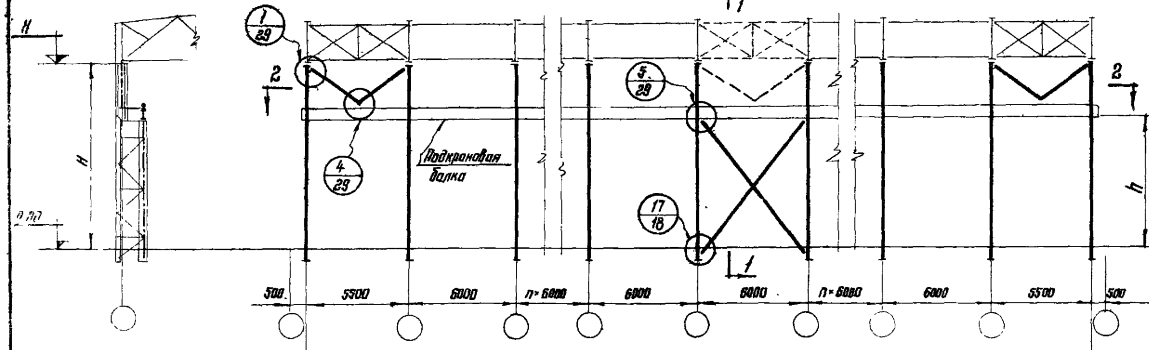
ТК 1970г.	Габариты колонн при наличии проходов вдоль подкрановых путей.	Серия 1.424-2 Выпуск 1 Лист 2

ЦНИИПРОЕКТСТАЛЬКОНСТРУКЦИЯ г. Москва

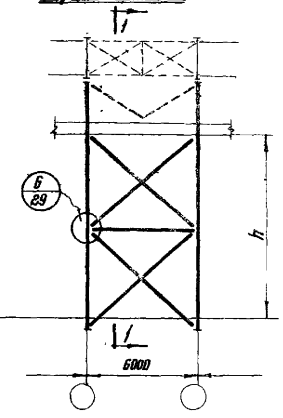
Гл. инж. пр-та Белянкин; Гл. инж. пр-та Грицкевич; Нач. отдела Кашурин; Гл. конструктор Шифалов; Руководитель группы Кузнецов; Исполнитель Васильевский; Гл. инж. пр-та Мельников; Руководитель группы Шифалов; Исполнитель Васильевский; Проверил Кузнецов; Гл. инж. пр-та Мельников

По 1-1

Крайний ряд



Связевая панель при h > 8500



Примечания:

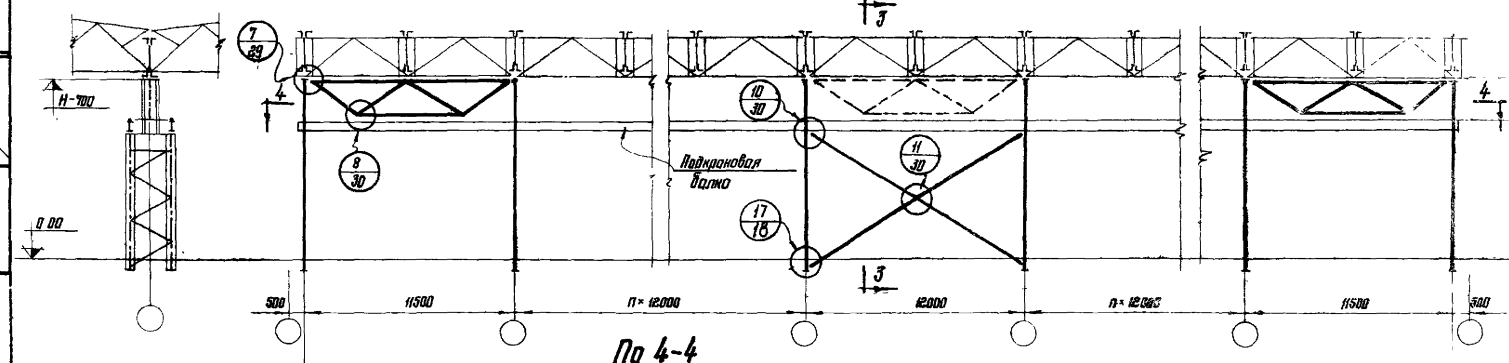
1. Подкрановые связи устанавливаются в крайних шагах колонн, а также в промежуточных шагах, если это требуется системой связей по покрытию.
2. Подкрановые связи в каждом ряду колонн рекомендуется располагать ближе к середине температурного отсека. Число этих связей и их размещение по длине отсека принимается в соответствии с указаниями таблицы 43 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.

По 2-2

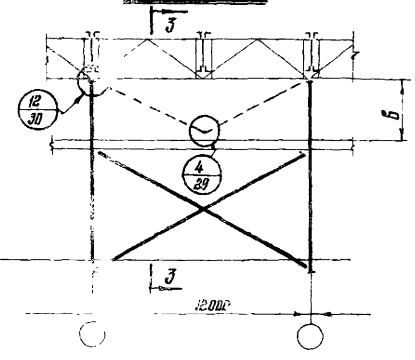


По 3-3

Средний ряд



Связевая панель при B > 3000



По 4-4



Условное обозначение:

Плоскость вертикальных связей

Связи подкрановые по ступенчатым колоннам

1970 г.

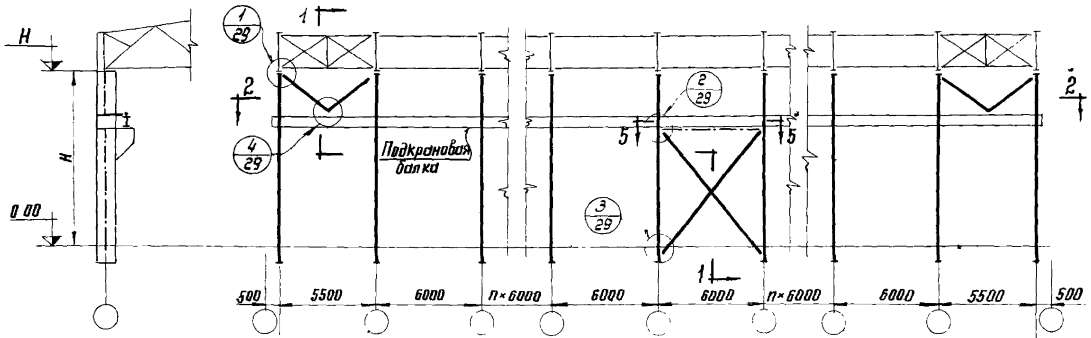
Серия 1.424-2
Выпуск 1
Лист 3

КОНСТРУКЦИЯ г. Москва

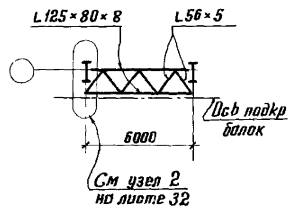
Гл. инж. ин-та Ю. Гольцев
Нач. отдела Г. Гольцев
Гл. констр. инд. Г. Гольцев
Руководитель А. Гольцев
Гл. инж. проекта Г. Гольцев
Гл. инж. проекта Г. Гольцев
Гл. инж. проекта Г. Гольцев

Крайний ряд

По 1-1

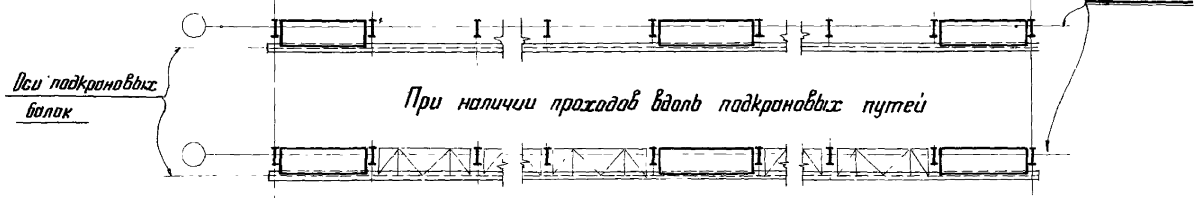


По 5-5



При отсутствии проходов вдоль подкрановых путей

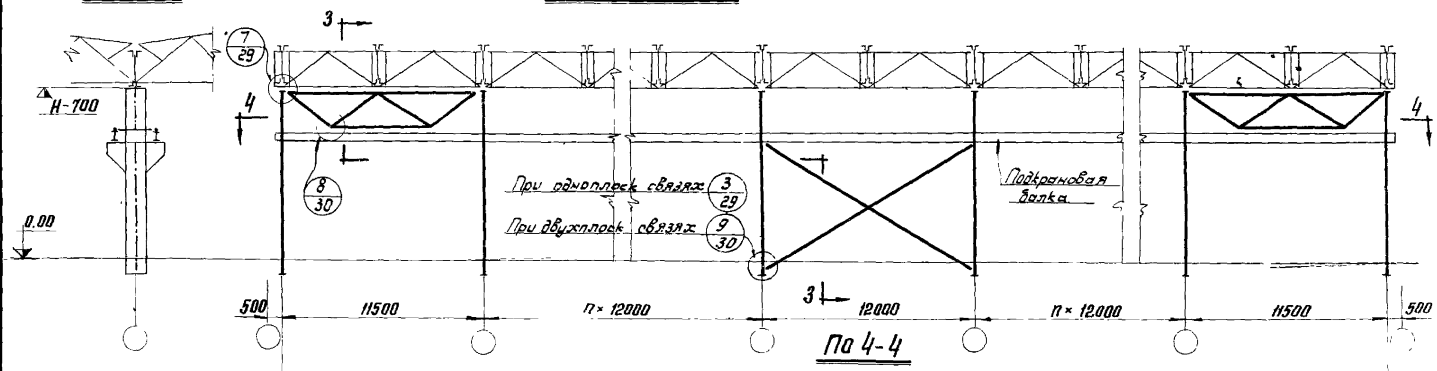
По 2-2



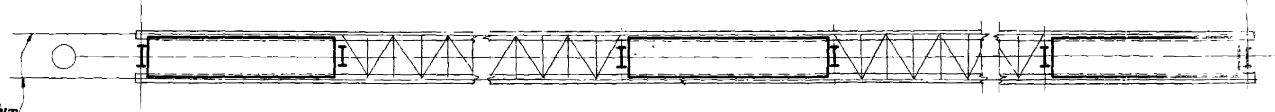
При наличии проходов вдоль подкрановых путей

Средний ряд

По 3-3



По 4-4



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.

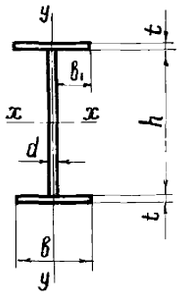
Условное обозначение:

Плоскость связей

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

КОНСТРУКЦИЯ г. МОСКВА

Гамаюнов Камаев
Боровской Комарова
Проверил Шапатний
Гл. инженер проекта Бахмутский Шубалов



№ сечения	Размеры сечения h	d	B	t	h/d	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						$см^2$	$см^4$	$см^3$	см	$см^4$	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	99.1
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	h/d	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						$см^2$	$см^4$	$см^3$	см	$см^4$	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	233	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.

ЦНИИПРОЕКТСТАЛЬ конструкция г. Москва

Нач. отдела Климов; Рук. группы Соврасов

Гл. инж. пр-та Мелников; Гл. инж. пр-тов Кузнецов; Нач. отдела Бахтинский; Гл. констр. отд. Шубович

Инж. пр-та Бригадир Праверин; Испанин

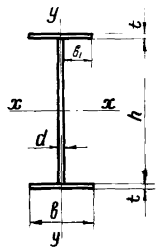
Техн. Бельская; Конорова

Техн. Лапук; Белова

ТК 1970 г.

Сортамент сварных двутавров с высотой стенки до 710 мм.

Серия 1.424-2 Выпуск 1 Лист 5

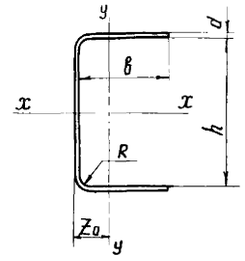


№ сечения	Размеры сечения				$\frac{h}{d}$	b_1	Площадь сечения	Справочные величины для осей					Вес
								x - x			y - y		
	h	d	b	t			F	J_x	W_x	i_x	J_y	i_y	
	мм						$см^2$	$см^4$	$см^3$	см	$см^4$	см	кг/м
90-1	900	8	280	10	112,5	13,6	128	164000	3570	35,8	3660	5,34	100,5
90-2			320		112,5	15,6	136	181000	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					$\frac{h-2R}{d}$	$\frac{в-R}{d}$	Площадь сечения	Справочные величины для осей					Z_0	Вес
									x - x			y - y			
	h	d	в	R	Ширина заготовки			F	J_x	W_x	i_x	J_y	i_y		
	мм							$см^2$	$см^4$	$см^3$	см	$см^4$	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

Главный инженер Лопук
Гл. инж. пр-та Бригадир Бельская
Нач. отдела Проверил Бельская
Рук. группы Испанил Глухова

Нач. отдела Климов
Рук. группы Скворцов

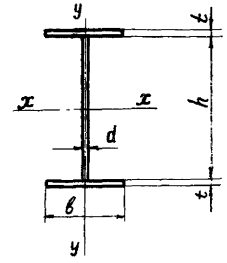
ОММИС

Архитектор
Гл. инж. пр-та Мельников
Нач. отдела Кузнецов
Гл. констр. отд. Бахтуцкий Шуйлов

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		$см^2$	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	480×18	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.

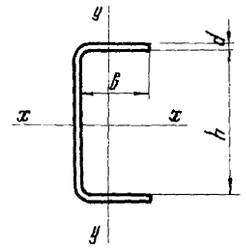
Примечания:

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

ЦНИИПРОЕКТСТАЛЬКОНСТРУКЦИЯ г. Москва

Гл. инж. пр-та Лагук; Гл. инж. пр-та Мельников; Нач. отдела Ким; Рук. группы Свердлов; Ст. констр. отд. Шувалов; Нач. отдела Адамчицкий; Гл. констр. отд. Кузнецов; Гл. инж. пр-та Бунтарь; Гл. инж. пр-та Бельская; Гл. инж. пр-та Бельская; Гл. инж. пр-та Пузанова; Гл. инж. пр-та Истомина



№ 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	219	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

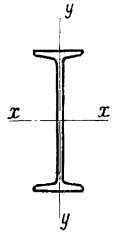
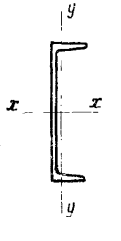
Сталь 3
НЛ (низколегированная сталь) } Материал ветви.

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

Гл. инженер отд. Ю. Кузнецов
Гл. инженер отдела Ба. Мутск.
Гл. конструктор отд. Шуваров
Бригадир Проверил Исполнил
Сельская Бельская Глухова
Нач. отдела Рук. группы
Климов Свердлов
Центральный ... КОНСТРУКЦИЯ г. Москва

Эскиз профиля	№№ профиля	Площадь сечения	Расчетная длина ℓ_x в метрах														
			7			9			11			13			15		
			$[\ell_y]$	[N]		$[\ell_y]$	[N]		$[\ell_y]$	[N]		$[\ell_y]$	[N]		$[\ell_y]$	[N]	
				Сталь 3	НЛ		Сталь 3	НЛ		Сталь 3	НЛ		Сталь 3	НЛ		Сталь 3	НЛ
		$см^2$	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	2,1	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	84	106	2,0	77	91	2,4	68	75	2,8	54	56	3,3	43	—
			2,0	77	91												
	33	53,8	1,5	99	127	2,0	90	109	2,3	84	96	2,7	71	76	3,1	58	60
			2,0	90	109												
	36	61,9	1,5	115	149	2,0	106	128	2,2	101	119	2,6	91	101	2,9	75	79
			2,0	106	128												
	40	71,4	1,5	134	175	2,0	125	153	2,1	122	148	2,4	112	130	2,8	102	111
			2,0	125	153												
	45	83,0	1,5	156	194	1,5	156	194	2,0	146	181	2,2	138	166	2,6	128	146
			2,0	146	181	2,0	146	181									
	50	97,8	1,5	185	221	1,5	185	221	2,0	175	219	2,1	171	211	2,4	160	190
			2,0	175	219	2,0	175	219									
	55	114	1,5	217	253	1,5	217	253	2,0	207	253	2,0	204	253	2,3	194	235
			2,0	207		2,0	207										
	60	132	1,5	253	285	1,5	253	285	1,7	252	285	2,0	242	285	2,3	232	285
			2,0	242		2,0	242										
	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	124	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:

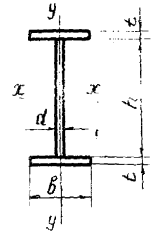
1. Прокатные профили приняты по ГОСТам:
   а) балки двутавровые по ГОСТ 8239-56*,
   б) швеллеры по ГОСТ 8240-56.*
2. Марка стали и условия ее поставки принимаются по указаниям раздела V пояснительной записки.
3. При промежуточных значениях расчетных длин ℓ_x, несущую способность сечений можно определять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

ЦНИИПРОЕКТСТАЛЬКОНСТРУКЦИЯ г. Москва

Оммис: Нач. отдела Климов; Рук. группы Скворцов; Гл. инж. пр-та Бригадир Исламгулов; Ст. инж. Бригадир Гижева; Ст. техник Бригадир Шувалов; Гл. конструктор

ТК 1970г. Таблица несущей способности прокатных двутавров и швеллеров для ветвей ступенчатых колонн.

Серия 1.424-2 Выпуск 1 Лист 10



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 $h \times d$ (мм)	Размеры сечения: Полка $b \times t$ (мм)	Площадь сечения ($см^2$)	Допускаемые нормальные усилия [N] в тоннах при: $e = 20$ см; l_x (м)	6	10	14	18	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
50-1	500×8	250×8	80.0		80	80	73	65		87	79	69	52
50-3	500×8	280×8	84.8		70	70	70	70		76	76	76	70
50-2	500×8	250×10	90.0		103	94	85	76		102	93	82	65
50-4	500×8	280×10	96.0		111	102	92	82		112	105	95	84
63-1	630×8	250×10	100		125	118	109	100		120	108	94	71
63-2	630×8	280×10	106		136	126	117	108		132	122	110	96
63-3	630×8	280×12	118		153	143	132	122		149	139	126	112
63-4	630×8	320×12	127		167	156	146	134		166	158	147	135
71-1	710×8	320×12	134		172	172	163	152		172	170	158	144
71-2	710×8	320×14	146		189	189	181	169		189	189	177	163
71-3	710×8	360×14	158		204	204	197	185		204	204	201	188
71-4	710×8	360×16	172		224	224	218	205		224	224	222	209
71-5	710×8	360×18	186		243	243	239	224		243	243	243	229
71-8	710×8	400×18	201		262	262	259	244		262	262	262	258
71-9	710×8	400×20	217		283	283	282	266		283	283	283	281
71-15	710×10	450×18	233		332	316	299	281		335	328	318	306
71-17	710×10	500×18	251		360	342	324	305		365	359	350	340
71-18	710×10	500×20	271		391	372	353	333		397	390	381	370

Допускаемые нормальные усилия [N] в тоннах при: $e = 30$ см; l_x (м)	6	10	14	18	l_y (м)	2.5	3.5	4.5	5.5
40-2	51	51	46	40		59	55	48	38
50-1	66	66	60	54		72	65	57	43
50-3	58	58	58	58		63	63	63	58
50-2	83	78	70	63		84	77	68	54
50-4	93	84	76	69		94	87	79	70
63-1	107	99	91	84		102	91	80	60
63-2	115	106	98	90		112	104	93	82
63-3	130	120	112	103		127	118	107	95
63-4	140	132	123	113		142	135	126	115
71-1	155	147	138	129		155	147	136	124
71-2	173	164	154	144		173	164	153	141
71-3	188	179	168	158		190	183	174	163
71-4	208	198	187	175		210	203	193	181
71-5	228	217	205	192		230	222	212	199
71-8	248	236	223	209		252	245	236	225
71-9	270	257	243	228		274	267	257	246
71-15	285	271	256	240		292	285	277	266
71-17	310	295	278	261		318	313	305	296
71-18	337	322	304	285		346	340	332	323

Допускаемые нормальные усилия [N] в тоннах при: $e = 40$ см; l_x (м)	6	10	14	18	l_y (м)	2.5	3.5	4.5	5.5
40-2	42	42	39	35		47	46	41	32
50-1	54	54	51	46		61	55	48	37
50-3	51	51	51	51		54	54	54	50
50-2	69	64	60	55		72	66	58	46
50-4	75	70	65	60		79	75	68	60
63-1	88	86	79	73		88	79	69	52
63-2	95	92	85	79		97	90	81	71
63-3	108	105	97	90		111	103	93	83
63-4	119	113	106	99		124	118	110	100
71-1	133	127	120	113		136	129	120	109
71-2	149	142	135	126		152	145	135	124
71-3	163	155	147	138		168	162	153	144
71-4	180	172	163	154		186	179	171	160
71-5	198	189	179	169		204	197	188	177
71-8	216	206	196	184		223	217	209	200
71-9	235	225	213	201		243	237	228	218
71-15	248	237	224	211		257	253	245	236
71-17	270	258	244	230		280	277	271	263
71-18	294	281	267	251		305	302	295	287

Допускаемые нормальные усилия [N] в тоннах при: $e = 50$ см; l_x (м)	6	10	14	18	l_y (м)	2.5	3.5	4.5	5.5
40-2	36	35	33	30		40	40	35	28
50-1	47	47	44	41		51	48	42	32
50-3	44	44	44	44		47	47	47	43
50-2	58	55	52	48		61	57	51	40
50-4	64	60	56	52		66	65	59	53
63-1	75	72	68	64		78	70	61	46
63-2	81	78	74	69		84	79	71	63
63-3	93	89	84	80		96	91	83	73
63-4	103	98	93	87		107	104	97	89
71-1	116	111	106	100		120	115	107	97
71-2	130	125	119	112		134	129	121	111
71-3	142	137	130	123		147	145	137	129
71-4	158	152	144	137		163	161	153	144
71-5	174	167	159	150		179	176	168	158
71-8	189	182	173	164		196	195	188	179
71-9	207	199	190	179		214	213	205	196
71-15	217	209	199	188		224	224	220	211
71-17	237	228	217	205		245	245	243	236
71-18	259	249	237	224		267	267	265	258

Допускаемые нормальные усилия [N] в тоннах при: $e = 60$ см; l_x (м)	6	10	14	18	l_y (м)	2.5	3.5	4.5	5.5
40-2	31	31	29	27		34	34	31	24
50-1	41	41	39	36		44	43	37	28
50-3	39	39	39	39		42	42	42	38
50-2	51	48	46	43		52	51	45	36
50-4	55	53	50	46		57	57	53	47
63-1	66	63	60	57		67	62	54	41
63-2	71	68	65	61		73	71	64	56
63-3	81	78	74	70		84	82	74	66
63-4	90	87	82	78		93	93	87	80
71-1	102	98	94	89		105	104	96	88
71-2	115	111	106	100		118	117	109	100
71-3	126	121	116	110		129	129	124	116
71-4	140	135	129	123		144	144	138	130
71-5	154	149	142	135		158	158	153	144
71-8	168	162	155	148		173	173	170	163
71-9	184	177	170	162		189	189	186	178
71-15	193	186	178	169		198	198	198	192
71-17	210	203	194	185		216	216	216	214
71-18	230	222	212	202		236	236	236	234

Допускаемые нормальные усилия [N] в тоннах при: $e = 70$ см; l_x (м)	6	10	14	18	l_y (м)	2.5	3.5	4.5
40-2	28	28	26	24		30	30	27
50-1	36	36	34	32		38	38	33
50-3	35	35	35	35		38	38	38
50-2	45	43	41	38		46	46	40
50-4	49	47	44	42		50	50	47
63-1	58	56	54	51		59	56	49
63-2	63	61	58	55		64	64	58
63-3	72	70	67	63		74	74	67
63-4	80	77	74	70		82	82	79
71-1	91	88	85	81		93	93	89
71-2	102	99	95	91		105	105	99
71-3	112	109	105	100		115	115	113
71-4	125	121	116	111		128	128	126
71-5	138	134	128	123		141	141	139
71-8	151	146	140	134		154	154	154
71-9	165	160	154	147		169	169	169
71-15	173	167	161	153		177	177	177
71-17	189	183	176	168		193	193	193
71-18	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 Богатуцкий; Гл. конст. отд. Шубатов

Нач. отдела Климов; Рук. группы Оберлав

Ленук Белгская Благодар Проверил Вставнюк

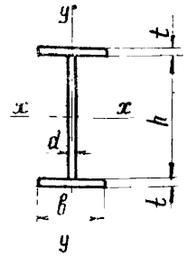
Гл. инж. пр-та Благодар; Гл. конст. проекта Проверил Вставнюк

Руководитель группы Кулиш; Ведущий инженер Кулиш

Инженеры Белгская, Белгская, Камарова

Чертежники Белгская, Белгская, Камарова

ТК 1970 г.	Таблица несущей способности сварных двутавров с высотой стенки до 710 мм для надкрановой части ступенчатых колонн. Сталь 3.	Серия 1.424-1 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								e = 30 см							
				l_x (м)				l_y (м)				l_x (м)				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	128	117	102	128	128	113	99	99	99	98	86	107	107	94	78
63-1	630×8	250×10	100	156	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								e = 50 см								e = 60 см								e = 70 см							
	l_x (м)				l_y (м)				l_x (м)				l_y (м)				l_x (м)				l_y (м)				l_x (м)				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	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	37	37	37	34	36	36	35	24	33	33	33	31	32	32	31	21
40-1	66	60	53	46	68	56	41	29	56	51	46	41	58	48	35	24	48	45	41	37	51	43	30	21	42	38	36	33	44	38	27	18
40-3	73	66	58	51	78	68	57	40	62	57	51	45	66	59	49	34	53	49	45	41	56	52	43	29	47	44	40	37	49	46	39	26
50-2	93	85	77	69	94	81	66	48	79	73	67	60	82	71	58	41	69	64	59	54	72	63	51	36	60	57	53	49	63	56	46	32
50-4	85	85	85	75	92	92	81	65	73	73	73	66	80	80	71	55	65	65	65	59	71	71	63	48	58	58	58	54	64	64	57	43
63-1	116	113	103	93	114	96	80	57	99	96	89	82	100	85	69	49	87	84	79	73	90	76	61	43	77	75	71	66	81	68	54	38
63-2	105	105	105	100	112	112	93	79	91	91	91	89	99	99	84	68	81	81	81	79	89	89	75	60	73	73	73	72	80	80	68	53
63-3	146	139	127	115	146	130	111	92	126	119	110	102	123	115	98	79	111	105	98	91	116	103	88	69	98	94	88	82	102	93	80	62
63-4	139	139	139	127	152	152	136	118	122	122	122	112	135	135	121	105	109	109	109	101	121	121	108	94	98	98	98	91	110	110	98	85
71-1	155	155	155	145	156	156	147	127	137	137	137	129	147	147	131	113	122	122	122	116	134	134	119	102	110	110	110	105	122	122	108	93
63-5	182	170	157	143	186	172	155	135	158	148	138	127	166	153	137	120	139	131	123	114	145	138	124	108	123	117	111	103	128	125	112	98
63-7	181	181	172	157	196	196	180	163	158	158	151	140	174	174	160	145	140	140	135	125	157	157	145	131	126	126	122	114	141	141	132	119
63-8	222	207	192	175	231	218	202	183	193	182	169	156	203	194	180	163	170	161	151	140	178	175	162	147	152	145	136	127	158	158	148	134
71-10	237	223	207	191	238	218	194	168	207	196	183	170	212	195	173	150	182	174	163	153	190	176	156	135	163	156	147	138	169	160	143	123
71-11	259	243	227	209	264	248	227	203	226	214	200	186	236	221	203	182	200	190	179	167	208	200	183	164	178	171	162	152	185	183	167	150
71-12	264	264	246	227	284	276	257	236	232	232	218	202	252	247	230	211	207	207	195	182	223	223	205	191	186	186	176	165	201	201	190	175
71-13	307	289	270	249	317	302	283	261	269	255	239	222	282	271	254	234	238	227	214	200	248	245	230	212	214	204	194	182	221	221	210	193
71-14	334	315	293	271	345	329	309	285	293	278	260	242	307	295	277	256	260	248	234	218	271	267	251	232	233	223	211	199	241	241	229	212
71-16	367	346	323	299	383	369	352	331	323	306	287	267	338	331	316	297	287	273	258	241	299	299	287	270	257	246	233	219	267	267	262	247
71-18	374	374	353	326	399	399	393	375	331	331	314	292	359	359	353	337	296	296	282	264	321	321	321	306	267	267	255	240	292	292	292	280

Примечания и принятые обозначения см. на листе 11

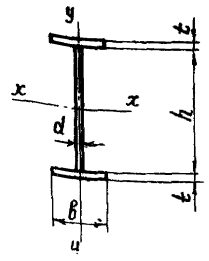
ТК 1976

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 Лапук
Бригадир Бельская
Проверил Бельская
Исполнил Конорова
Инженер Мартынов
Конструктор Кузнецов
Конструктор Васильев
Конструктор Шубов

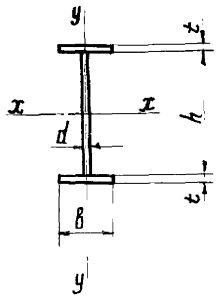
ГОССТРОЙ СССР
КОНСТРУКЦИИ
г. МОСКВА



№ сечения	Размеры сечения: Стенка h×d	Размеры сечения: Полка b×d	Площадь сечения	Допускаемые нормальные усилия [N] в тоннах при: e = 20 см							e = 30 см							e = 40 см							e = 50 см							e = 60 см							e = 70 см						
				l_x (м)				l_y (м)			l_x (м)				l_y (м)			l_x (м)				l_y (м)			l_x (м)				l_y (м)			l_x (м)				l_y (м)			l_x (м)				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	114	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	157	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
90-16	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	386	373	359	343	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 надкрановой части ступенчатых колонн. Сталь 3	Серия 1.424-2	
		Выпуск 1	Лист 13



№ Сечения	Размеры сечения: Стенка h × d (мм)	Размеры сечения: Полка в × t (мм)	Площадь сечения (см²)	Допускаемые нормальные усилия [N] в тоннах при: e = 20 см, l_x (м) 6	10	14	18	l_y (м) 3,5	4,5	5,5	e = 30 см, l_x (м) 6	10	14	18	l_y (м) 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
90-2	900×8	320×10	136	156	156	156	156	162	161	161	134	134	134	134	140	140	140
90-3	900×8	320×12	149	186	183	181	181	187	187	187	160	158	157	157	161	161	161
90-4	900×8	360×12	158	201	201	199	199	205	205	205	173	173	172	172	177	177	177
90-7	900×10	320×12	167	209	209	209	209	210	210	205	201	201	201	201	201	201	178
90-8	900×10	360×12	176	226	225	225	225	229	229	229	200	200	200	200	213	212	208
90-9	900×10	360×14	191	262	262	262	262	263	263	263	232	232	232	232	232	232	232
90-16	900×12	360×14	209	371	371	370	346	362	324	282	320	320	318	296	317	283	246
90-17	900×12	360×16	223	446	425	402	377	395	356	312	388	368	346	323	346	312	274
90-18	900×12	400×16	236	448	448	430	404	437	403	364	389	389	371	347	384	354	320
90-19	900×12	400×18	252	490	490	464	437	473	438	398	443	426	401	376	416	386	350
90-20	900×12	450×18	270	517	517	503	474	522	496	462	451	451	436	409	464	438	407
90-21	900×12	450×20	288	547	547	542	512	550	536	500	508	498	470	442	500	473	442
90-23	900×12	500×20	308	581	581	581	553	583	583	563	520	520	509	478	545	526	499

№ Сечения	e = 40 см, l_x (м) 6	10	14	18	l_y (м) 3,5	4,5	5,5	e = 50 см, l_x (м) 6	10	14	18	l_y (м) 3,5	4,5	5,5
90-1	110	109	109	109	111	111	98	99	97	97	97	99	99	86
90-2	118	118	118	118	123	123	123	105	105	105	105	110	110	110
90-3	141	139	138	138	142	142	142	126	124	124	124	127	127	127
90-4	153	153	152	152	156	156	156	137	137	136	136	140	140	140
90-7	193	193	193	193	193	181	158	183	183	183	183	185	163	142
90-8	176	176	176	176	189	189	185	157	157	157	157	170	170	167
90-9	224	224	224	224	224	224	211	215	215	215	215	215	215	190
90-16	280	280	279	261	281	251	218	248	248	248	233	253	226	196
90-17	339	323	305	285	308	278	244	299	286	271	255	278	250	219
90-18	342	342	327	307	342	316	285	304	304	292	275	309	285	257
90-19	394	376	355	333	372	345	313	349	334	317	299	336	311	283
90-20	399	399	386	363	415	392	364	355	355	346	326	376	354	330
90-21	462	441	418	392	448	424	396	411	394	374	353	406	384	359
90-23	462	462	452	425	492	472	447	413	413	406	383	446	428	406

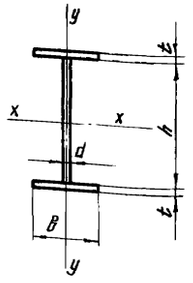
№ Сечения	e = 60 см, l_x (м) 6	10	14	18	l_y (м) 3,5	4,5	5,5	e = 70 см, l_x (м) 6	10	14	18	l_y (м) 3,5	4,5	5,5
90-1	89	88	88	88	90	90	77	82	81	81	81	82	82	69
90-2	94	94	94	94	100	100	100	86	86	86	86	91	91	91
90-3	114	113	112	112	115	115	115	104	103	102	102	105	105	105
90-4	124	124	123	123	126	126	126	113	113	112	112	115	115	115
90-7	165	165	165	165	171	147	129	150	150	150	150	157	135	117
90-8	142	142	142	142	154	154	151	129	129	129	129	141	141	139
90-9	205	205	205	199	205	197	173	189	189	189	181	195	181	159
90-16	222	222	222	210	229	205	178	201	201	201	191	210	186	163
90-17	267	256	244	230	253	227	200	240	231	221	209	232	209	183
90-18	272	272	262	248	281	259	234	246	246	238	226	258	238	215
90-19	312	300	286	270	306	284	258	281	271	259	246	282	261	237
90-20	319	319	312	295	343	324	301	289	289	283	269	315	298	277
90-21	369	355	338	320	371	351	328	333	321	307	292	342	323	302
90-23	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.	Таблица несущей способности сварных двутавров с высотой стенки 900 мм для надкрановой части ступенчатых колонн. Сталь низколегированная.	Серия 1424-2	Выпуск 1 / Лист 14

ЦНИИПРОЕКТСТАЛЬ КОНСТРУКЦИЯ г. Москва

Директор ин-та Мельников; Гл. инж. ин-та Кузнецов; Нач. отдела Бахмутский; Гл. конструктор Шувалов; Гл. инж. пр-та Брегадир; Проверил Исполнил; Лопук Бельская; Бельская Глухова; Нач. отдела Климов; Рук. группы Свердлов; Оммис



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	Размеры сечения: Полка B×t	Площадь сечения	Допускаемые нормальные усилия [N] в тоннах при: e = 10см; l_x (м)			e = 10см; l_y (м)				e = 20 см; l_x (м)			e = 20 см; l_y (м)				e = 30см; l_x (м)			e = 30см; l_y (м)				e = 40см; l_x (м)			e = 40см; l_y (м)				e = 50см; l_x (м)			e = 50см; l_y (м)			
	мм		см²	7,5	14	16	5,5	6,0	6,5	7,0	7,5	14	16	5,5	6,0	6,5	7,0	7,5	14	16	5,5	6,0	6,5	7,0	7,5	14	16	5,5	6,0	6,5	7,0	7,5	14	16	5,5	6,0	6,5	7,0
40-4	400×8	280×8	76,8	79	78	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	380×12	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	298	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	243	298	293	288	282	241	220	213	256	256	256	258	211	194	188	222	228	228	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

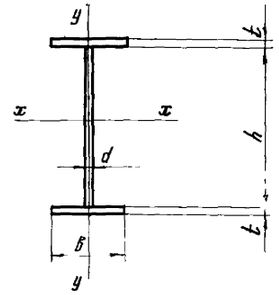
КОНСТРУКЦИЯ г. Москва

Нач. отдела Гл. конструктор Благутской Шубенов

Проверил Осташин

Гл. спец. проекта Белянская Кашина

Гл. архитектор проекта Сверлов



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		$см^2$					
90-1	900×8	280×10	128	126	106	95	81	71
90-2	900×8	380×10	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 сечения 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

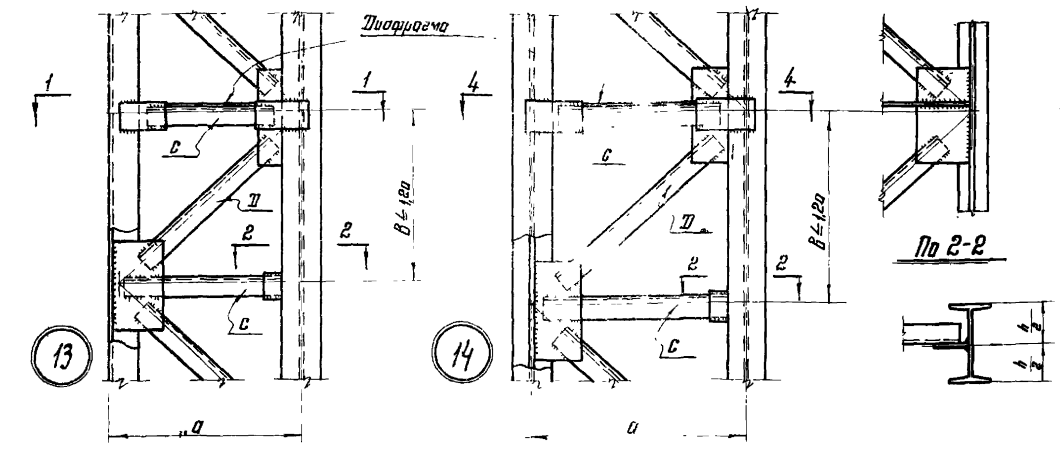
ЦНИИПРОЕКТСТАЛЬКОНСТРУКЦИЯ г. Москва

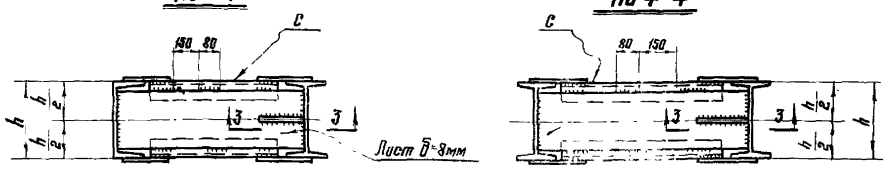
Директор ин-та: Мягков
Гл. инж. ин-та: Кузнецов
Нач. отдела: Шагинян
Гл. конструктор: Шубенков

Гл. инж. пр-та: Дмитриев
Руководитель группы: Клинов
Руководитель группы: Сверлова
Ведущий инженер: Белякова
Ведущий инженер: Сидорова
Инженер: Шагинян
Инженер: Шубенков

Колонны с ветвями из прокатных профилей №№ 20÷30

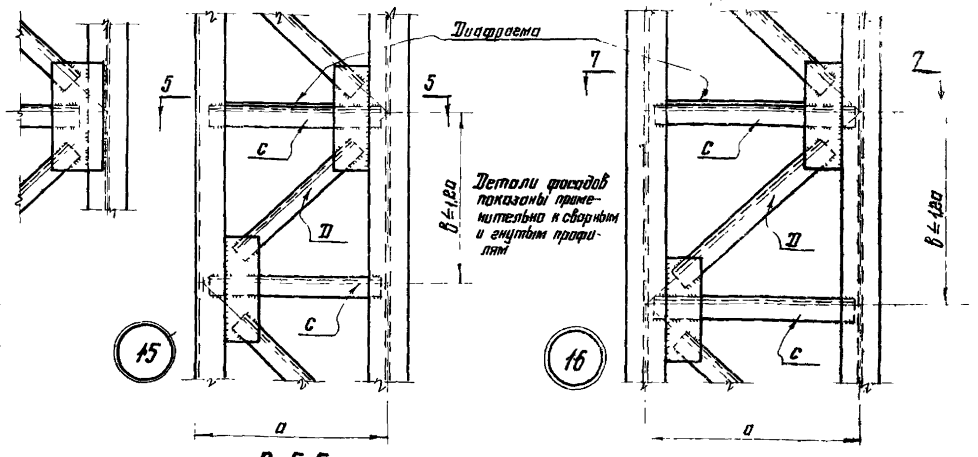
Одноплоскостная решетка





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

Двухплоскостная решетка



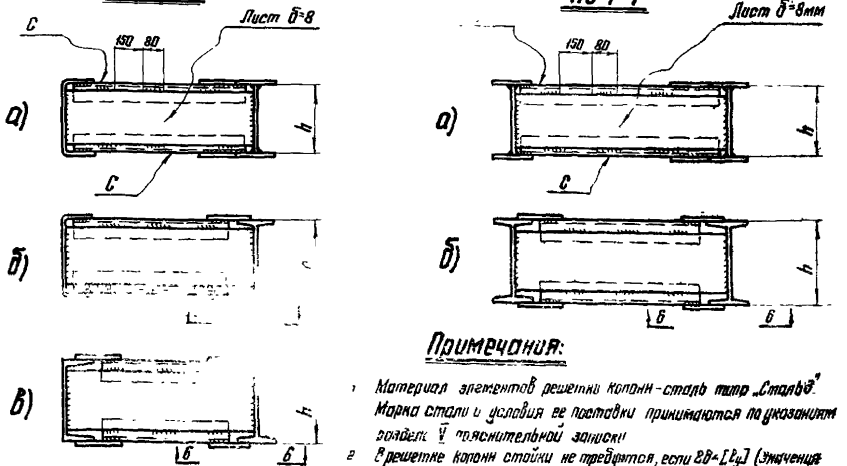


Таблица 1

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 уголок (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	13,6	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

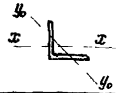


Таблица 2

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	1850
∟ 63×5	6,13	1,25	1500
∟ 70×5	6,86	1,39	2000

Примечания:

1. Материал элементов решетки колонн - сталь типа „Стальэ". 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 3; 9 и 10). Для колонн крайнего ряда стойки, раскрепляющие наружные ветви, предусматриваются во всех случаях вне зависимости 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 бесфасоночное решение узлов двухплоскостной решетки, если это позволяют ширины полок ветвей.
5. Размеры сварных швов, прикрепляющих элементы решетки, принимаются по расчету. Швы в диафрагмах принимаются толщиной 6мм.
6. Тип электродов для сварки принимается по указаниям раздела VII пояснительной записки.
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 „Стальэ 3"; = 40 — " — " — " — из низколегированной стали.

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

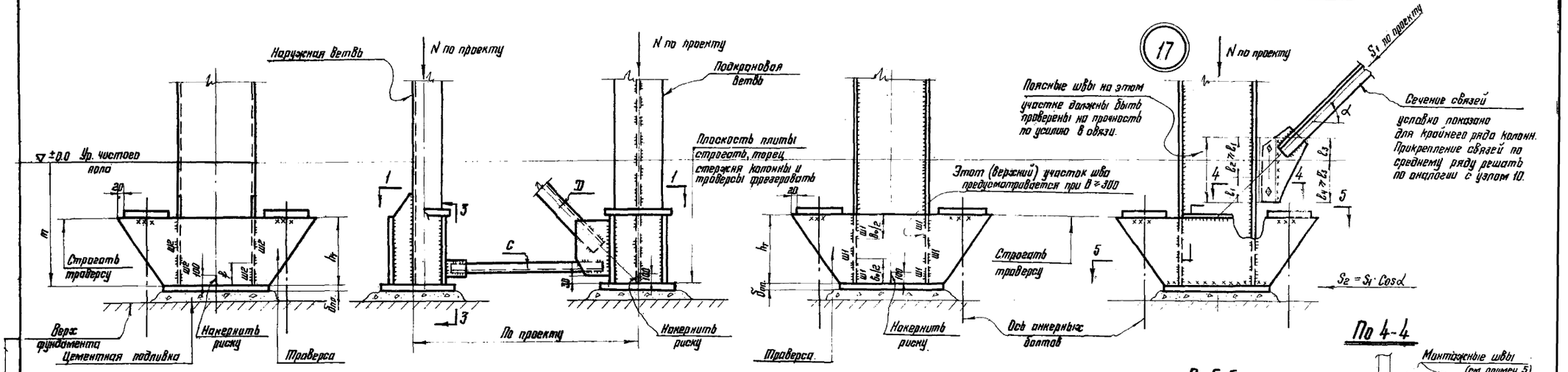
ЦНИИПРОЕКТСТАЛЬ КОНСТРУКЦИЯ г. Москва

Директор института — Ме.Ивинов
Гл. инж. института — Кунгурцев
Нач. отдела — Васнецовский
Гл. конструктор — Шифлинг

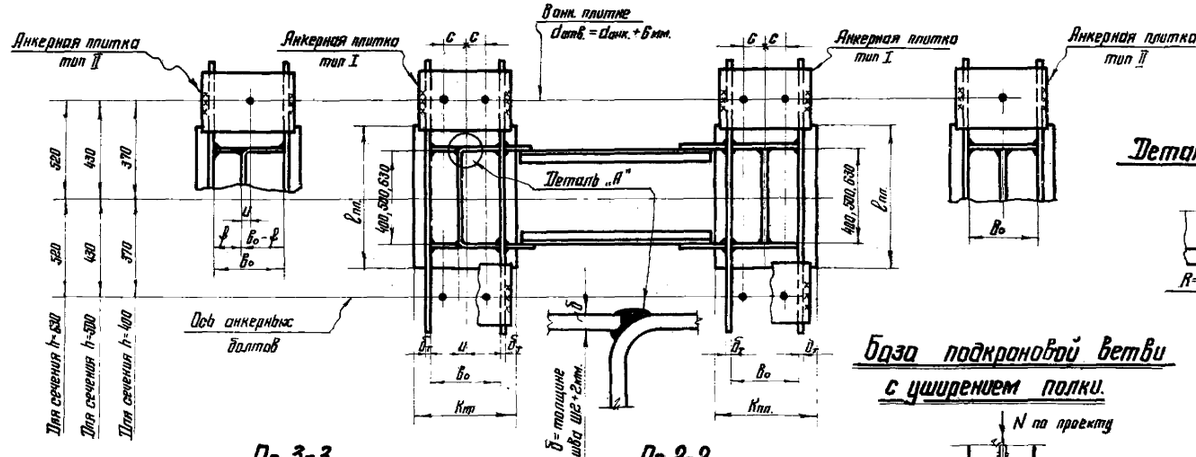
Гл. инже. проекта — Благодар
Руководитель — Добровин
Инженер — Демичев

Лит. — Белая, Белова, Серегина

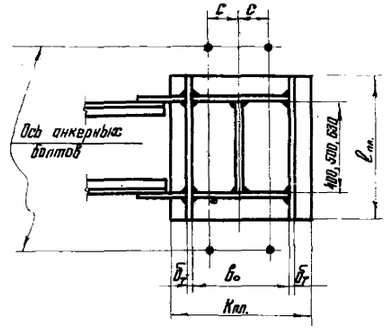
База колонны связевой панели



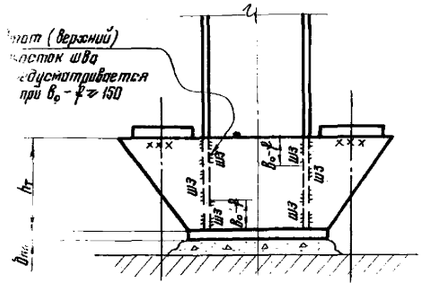
По 1-1



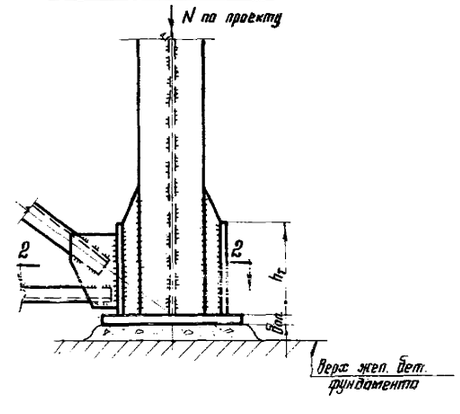
По 2-2



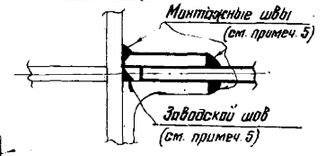
По 3-3



База подкрановой ветви с уширением полки.



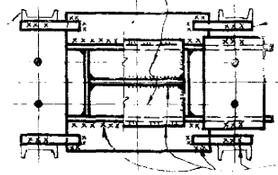
По 4-4



По 5-5

При разработке чертежей КМД оставить отверстия для забетонки.

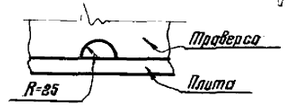
Швеллер, заанкеренный в фундамент.



Планка. Площадь сечения планки определяется по формуле: $F = \frac{S_2}{\gamma R}$, где R - расч. сопрот. материала планки.

Швы рассчитать на передачу силы S2.

Деталь „Б" (см. прим. 6)



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 $2\ell_3$ 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: Тип базы **)	$K_{пл}$	$б_{пл}$ *)	$в_0$	$h_т$	$б_т$	Толщина шва Ш1	max $d_{анк}$ при числе анкерных болтов в базе 2	4	Материал ветвей колонн – сталь НЛ: Тип базы **)	$N_{пл}$	$б_{пл}$ *)	$в_0$	$h_т$	$б_т$	Толщина шва Ш1	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	56	36
40-8			320	20/25	200	320	12	8	56	36		360	28/32	200	320	12	10	56	36
40-9			320	20/25	220	320	12	8	56	36		360	28/32	220	320	12	8	56	36
40-10			320	20/25	220	320	12	8	56	36		400	30/36	220	320	12	10	56	36
40-11			360	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			360	22/28	220	400	12	8	56	36		450	41/50	220	400	12	10	56	36
50-11			360	20/25	250	400	12	8	56	48		450	34/40	250	400	12	10	56	48
50-12			480	25/30	250	400	12	8	56	48		500	45/50	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		560	52/60	280	400	14	12	56	56
63-13	900		400	25/30	250	500	14	10	56	48		500	46/56	250	500	14	12	56	48
63-14			450	32/36	250	500	14	10	56	48		560	57/60	250	500	14	14	56	48
63-15			450	28/32	280	500	14	10	56	56		560	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	560	500	14	8	—	56
63-18			560	42/50	320	500	14	10	48	56		710	41/50	500	500	16	10	—	56
63-19			560	34/40	360	500	14	10	48	56		800	44/50	560	500	16	10	—	56
63-20			630	41/50	400	500	14	10	48	56		800	45/50	560	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.

Примечания:

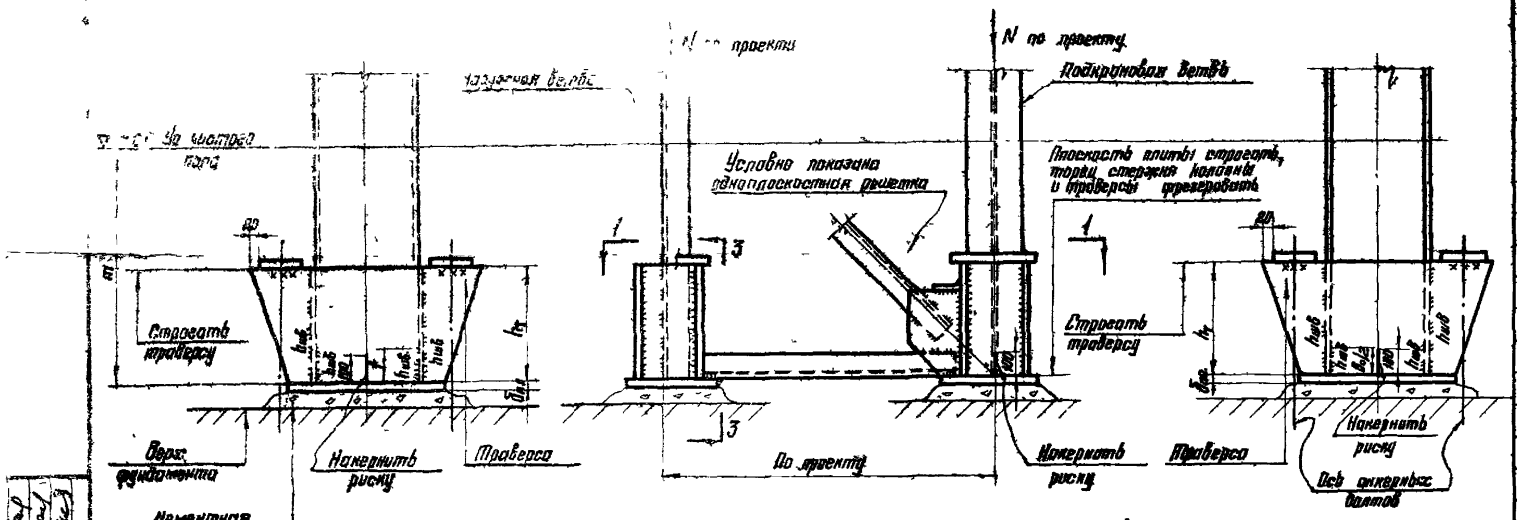
1. Чертеж баз с обозначением размеров см. на листе 18
2. Материал деталей баз – сталь типа „Сталь 3"
Марка стали и условия её поставки приведены в разделе V пояснительной записки.
3. Тип электродов для сварки принимается по указаниям раздела VII пояснительной записки.
4. Материал анкерных болтов – сталь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

Ветви из гнутых швеллеров

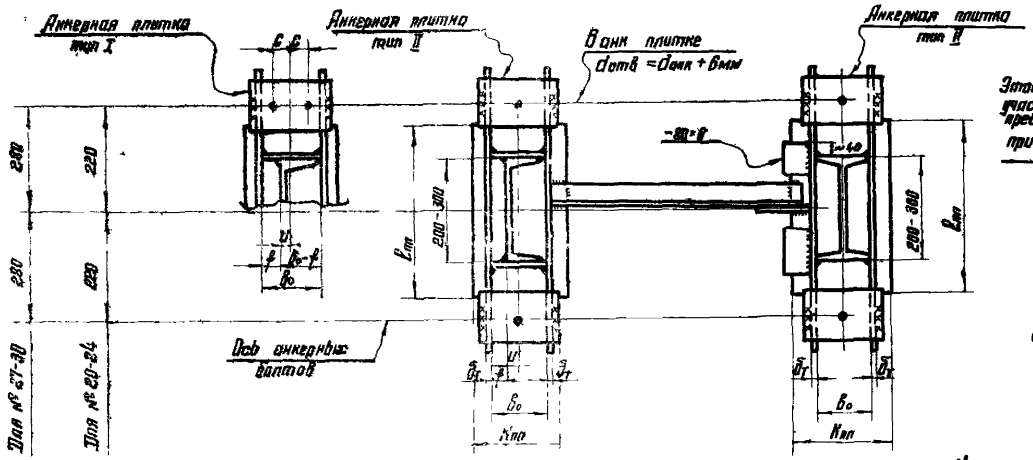
№№ сечения	$в_0$	f	U	Материал ветвей колонн – сталь 3: $l_{пл}$	$K_{пл}$	$б_{пл}$ *)	$h_т$	$б_т$	Толщина шва Ш2	Толщина шва Ш3	max $d_{анк}$ при числе анкерных болтов в базе 2	4	Материал ветвей колонн – сталь НЛ: $l_{пл}$	$K_{пл}$	$б_{пл}$ *)	$h_т$	$б_т$	Толщина шва Ш2	Толщина шва Ш3	max $d_{анк}$ при 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	56	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	86	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

ТК 1970	Базы ступенчатых колонн с ветвями из сварных двутавров и гнутых швеллеров (продолжение).	Серия 1.424-2	
		Выпуск 1	Лист 19

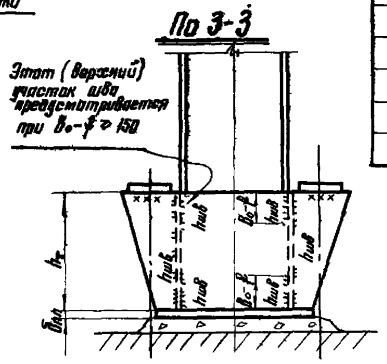
г. Москва | Гл. конструктор | Шубаков | Исполнил | Комарова | Комарова



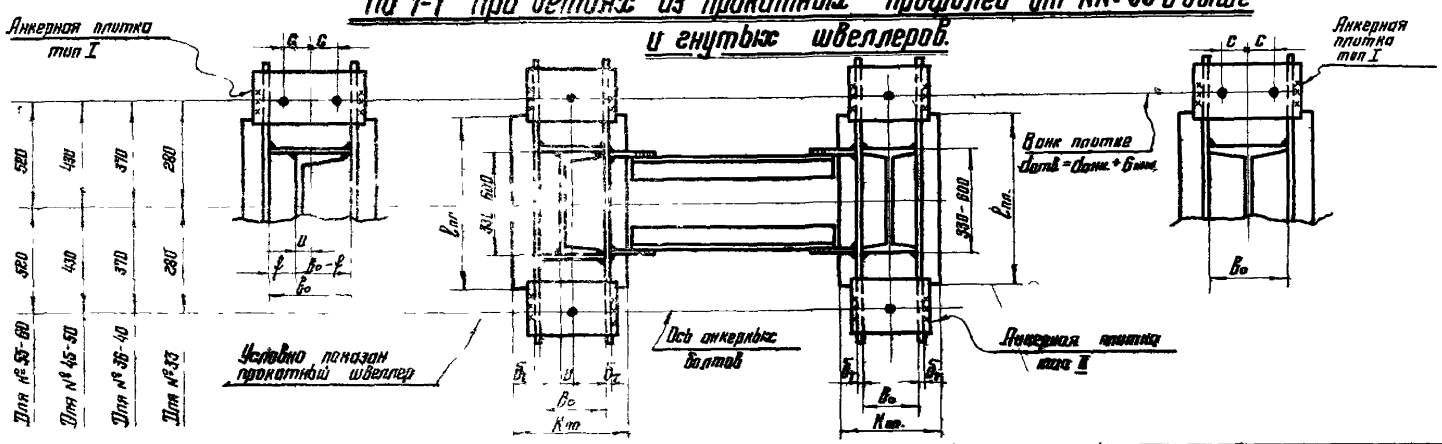
По 1-1 при ветвях из прокатных профилей от №№ 20÷30



По 3-3



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



№ сечен	ш	ℓ	$b_в$	$\ell_{оп}$	$h_т$	$\delta_т$	Сталь 3			Ш			Расх. [illegible]	
							$K_{оп}$	$\delta_{дн}$ *)	Толщ. по обв. $h_ш$	$K_{оп}$	$\delta_{пл}$ *)	Толщ. по обв. $h_ш$	При [illegible] анкерных болтов с базе 3	4
	мм						мм			мм			мм	
I 20			180	320	160	12	200	20/25	8	200	20/25	8	36	—
I 22			110	320	160	12	200	20/25	8	220	20/25	8	36	—
I 24			115	320	160	12	[illegible]	20/25	8	250	22/28	8	36	—
I 27			125	450	250	12	220	20/25	8	250	20/25	8	36	—
I 30			135	450	250	12	250	20/25	8	280	[illegible]/28	8	36	—
I 33			140	450	250	12	250	20/25	8	320	30/36	8	36	—
I 36			145	630	250	14	250	20/25	8	280	22/28	10	36	—
I 40			155	630	320	12	280	20/25	8	320	28/32	10	36	—
I 45			160	710	320	14	280	20/25	8	320	26/30	10	56	24
I 50			170	710	400	12	320	24/28	8	320	25/30	8	56	24
I 55			180	900	400	16	320	22/28	10	320	24/28	10	56	30
I 60			190	980	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	83/28	8	56	36

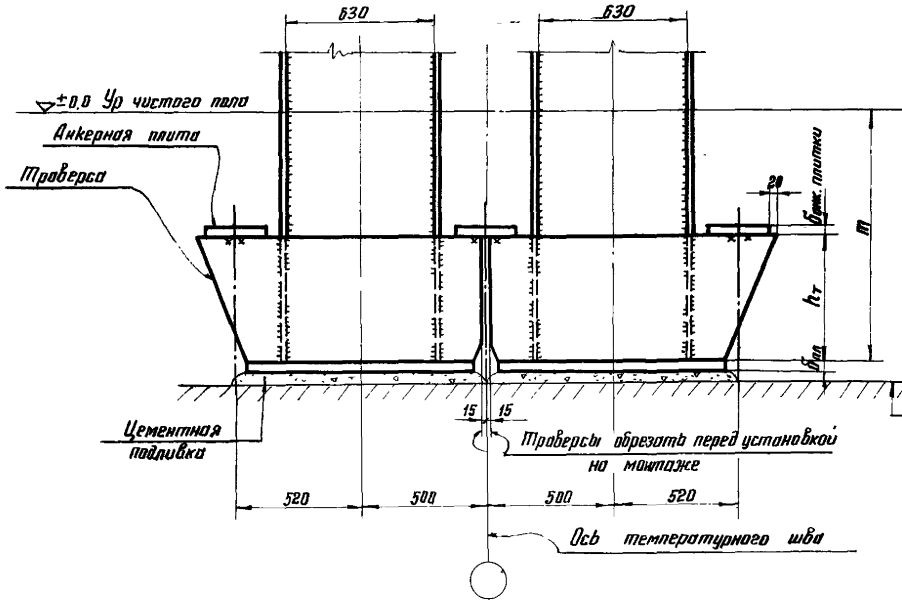
*) В числителе дано минимальная толщина плиты после строжки, требуемая по расчету, в знаменателе — рекомендуемая толщина заготовки

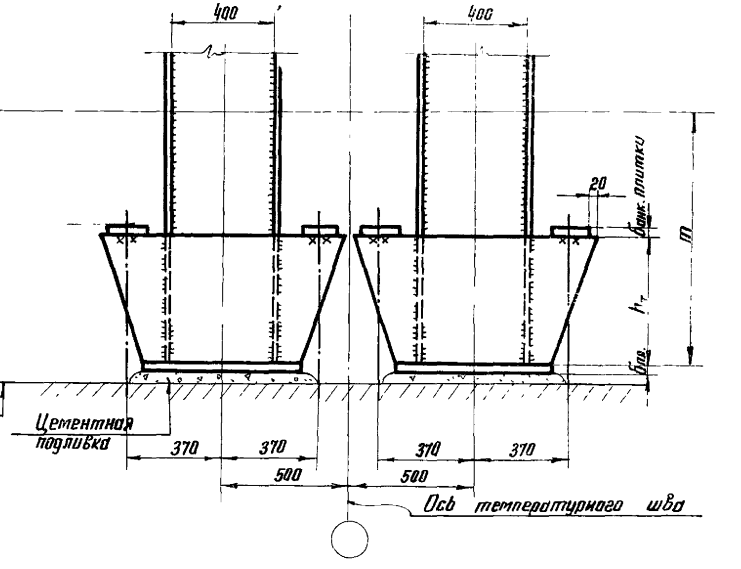
Примечания

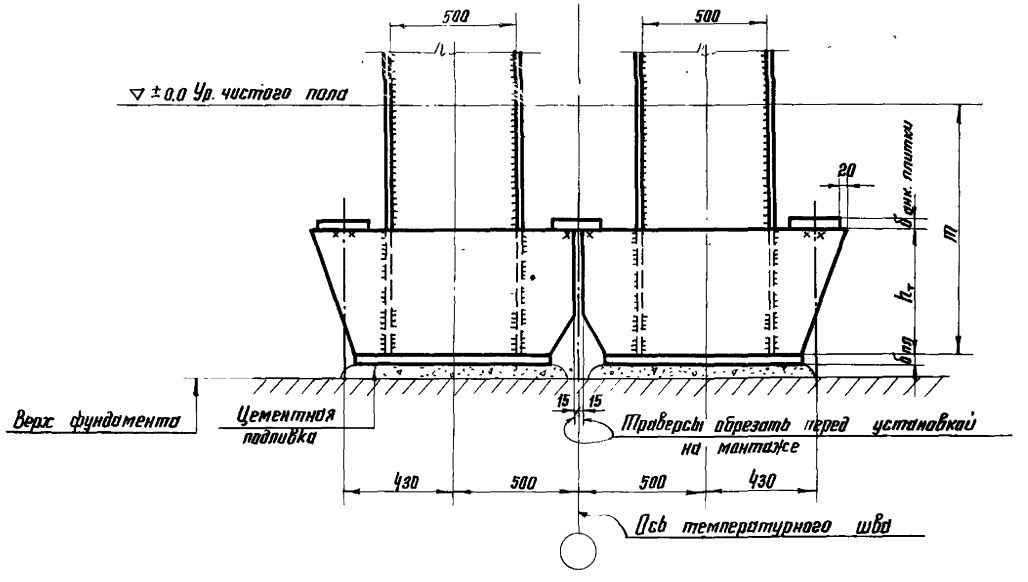
1. На чертеже показаны базы ветвей для колонн крайнего ряда. Базы для колонн среднего ряда принимать по показанной здесь базе подкрановой ветви
2. Базы наружных ветвей колонн крайнего ряда показаны применительно к прокатным швеллерам. Детали баз ветвей из гнутых швеллеров см. на листах 18 и 19 (привязку анкерных болтов принимать по донному листу)
3. Размеры анкерных плиток принимать по листу 24
4. Анкерные плитки крепить на прихватках
5. Решение базы связевой панели приводится по аналогии с соответствующей базой на листе 18
6. В каждой траверсе предусмотреть отверстие для стока воды (см. деталь „б" на листе 18)
7. В опорных плитках предусмотрены отверстия ϕ=40 мм для подливки раствора из расчета одного отверстия на каждые 1000 см² площади плиты
8. Материал деталей баз — сталь [illegible]. Марка стали и условия ее поставки приведены в разделе V пояснительной записки
9. Тип электродов для сварки принимается по указаниям раздела VII пояснительной записки

ЦИТП Госстроя СССР КОНСТРУКЦИИ г. Москва
Инв. № подл. | Подпись и дата | Взам. инв. №
Гипростальконструкция: Фисенко, Петровский, Осипович
Гипростальконструкция: Кулешов, Бакрадзе, Шубенков
Гипростальконструкция: Ушаков, Кашуба, Кондрашова

ТК 1970г	Базы ступенчатых колонн с ветвями из прокатных двутавров и прокатных или гнутых швеллеров	14-[illegible]
		Лист 20





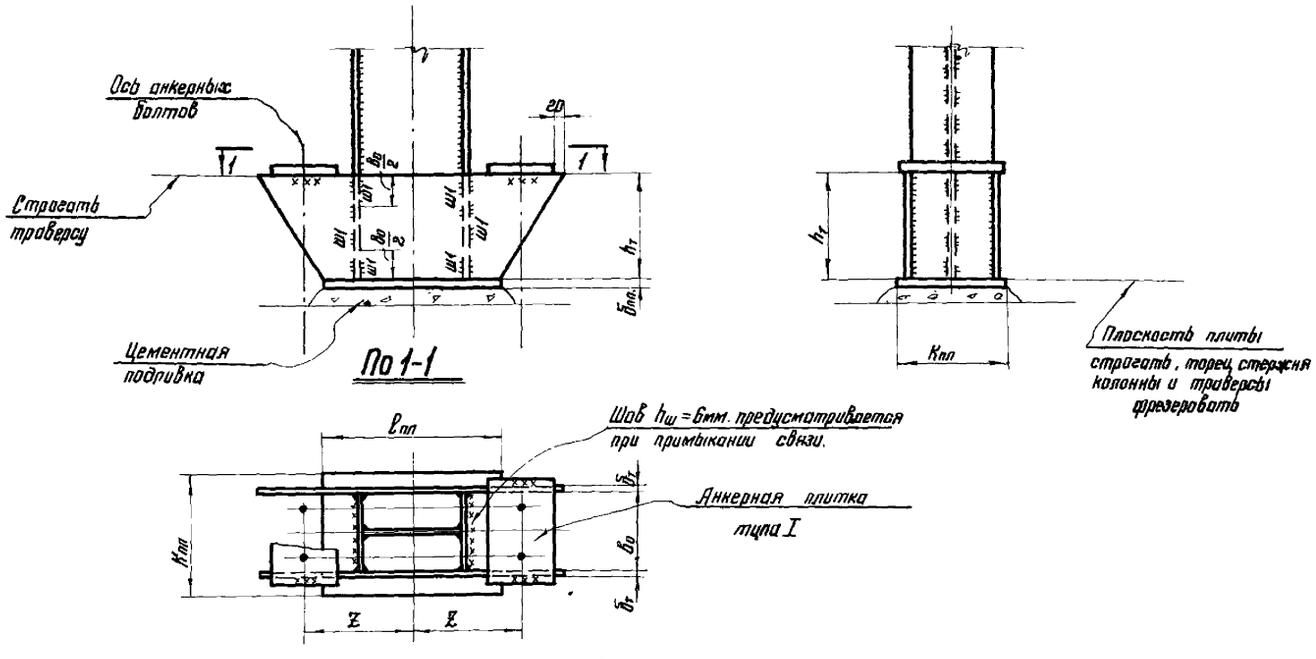


Примечания:

1. На чертеже показаны базы для ветвей из свирных 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 2

Гл. конструктор отд. Шувалов
Исполнил Комарова
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								
63-6	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
63-7	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
63-9	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
63-10	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
63-11	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
63-12	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

Главный инж. пр-та Белецкая; Гл. инж. пр-та Брагобур; Нач. отдела Кузнецов; Гл. конструктор Шувалов; Руководитель группы Кайдош; Гл. инж. пр-та Гольдштейн; Руководитель группы Проверил; Исполнил

ТК 1970г. Базы колонн постоянного сечения.

Серия 1424-2 Выпуск 1 Лист 22

№ сечения	Эксцентриситет e	Размеры деталей						Толщина шва w_f	Z	max $d_{анк}$
		$l_{пл}$	$K_{пл}$	$\delta_{пл}$ *)	B_o	$h_т$	$\delta_т$			
	см	мм								
11-6	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
11-7	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
11-9	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
11-17	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
11-18	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	21/25	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 w_f	Z	max $d_{анк}$
		$l_{пл.}$	$K_{пл.}$	$\delta_{пл.}$ *)	B_o	$h_т$	$\delta_т$			
	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	900	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

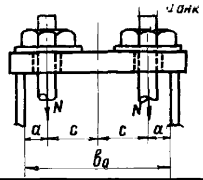
*) В числителе дана минимальная толщина после строжки, требуемая по расчету;
в знаменателе — рекомендуемая толщина заготовки.

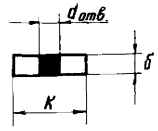
Примечания:

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 18).
5. В опорных плитах предусматривать отверстия d=100мм 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 1970г.	Базы колонн постоянного сечения (продолжение).	Серия 1.424-2
		Выпуск 1 / Лист 23

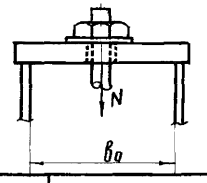
Кайгородов Комарова Успенский Шифлинг Шубалов Конструктор г. Москва

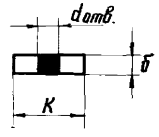




Анкерные плитки типа I

dанк	N	Сечение (к×б)	Fвч	Wnetto	R	[M]	dотв.	Расстояние между траверсами „в" (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
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	60	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 „в" (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

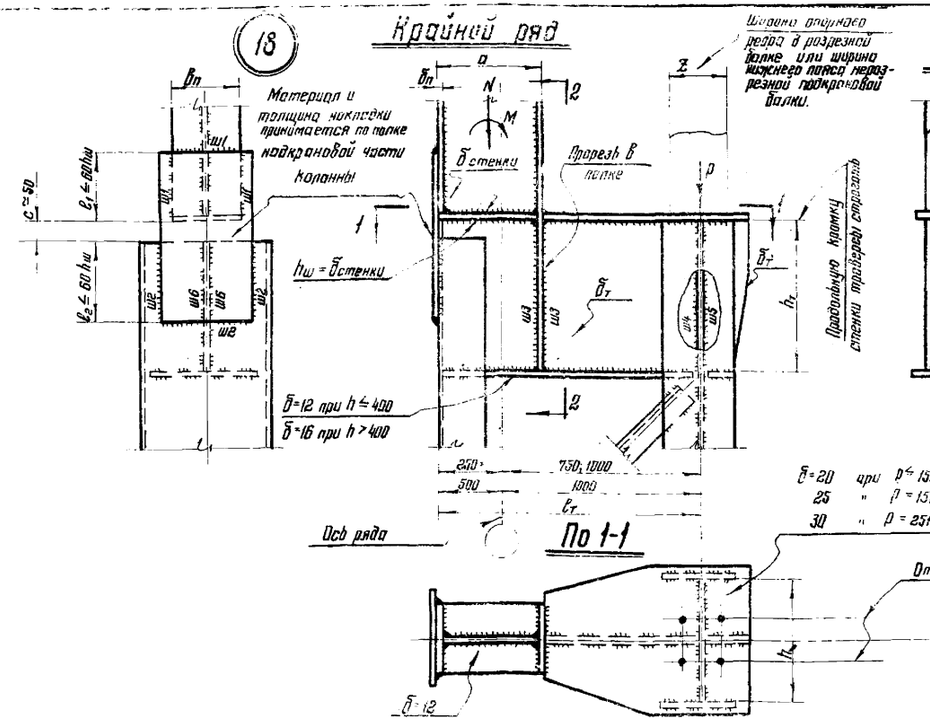
ЦНИИПРОЕКТСТАЛЬКОНСТРУКЦИЯ г. Москва

Директор ин-та Мельников; Гл. инж. ин-та Кузнецов; Нач. отдела Бакшутский; Гл. констр. отд. Шубенов

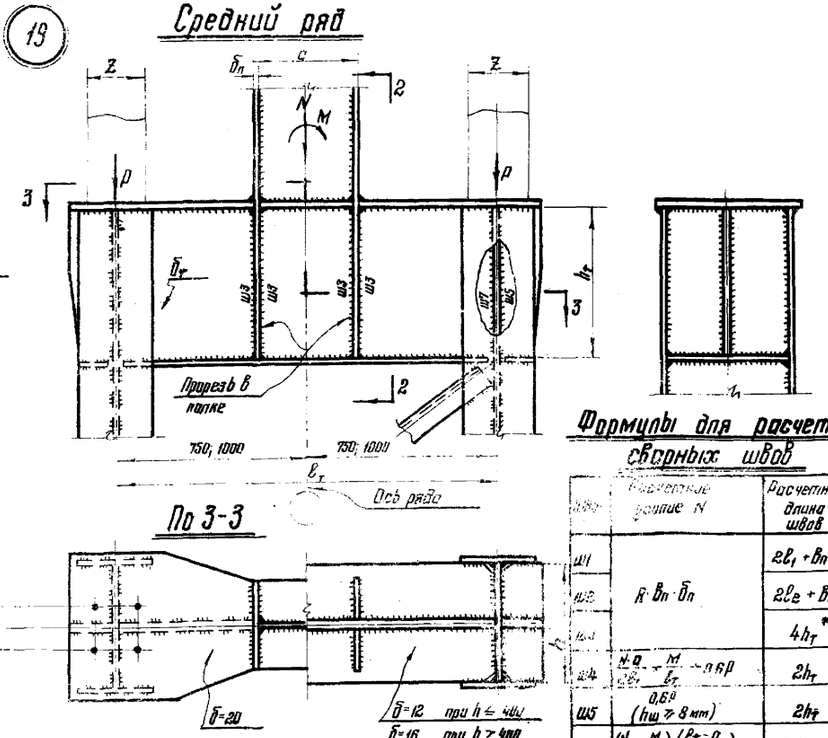
Руководитель группы Шульман; Исполнители Гравберин, Остапчик, Шкловер

Гл. инж. пр-та Лапчук; Ведущий инж. Белецкая; Инженер Белецкая; Инженер Дмитриев

18 Крайний ряд



19 Средний ряд



δ=20 при P ≤ 150 т
25 " P = 151 – 250 т
30 " P = 251 – 400 т

Отверстия по проекту

δ=12

Формулы для расчета сварных швов

Шов	Расчетное усилие N	Расчетная длина шва
ш1	$R \cdot B_n \cdot \delta_n$	$2\ell_1 + B_n$
ш2		$2\ell_2 + B_n$
ш3		$4h_т$ **)
ш4	$\frac{N \cdot a}{B_т} + \frac{M}{\delta_т} - 0{,}6P$	$2h_т$
ш5	$0{,}6P$ (hш ≥ 8 мм)	$2h_т$
ш6	$\left(\frac{N}{e} + \frac{M}{a}\right)\left(\frac{B_т - a}{B_т}\right)$	$2(h_т - c)$
ш7	$\frac{N}{e} + \frac{M}{h_т} + 0{,}6P$	$2h_т$

**) Расчетную длину одного шва принимать не более 60 hш.

Таблица 1

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

Толщина стенки траверсы $\delta_т$ (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

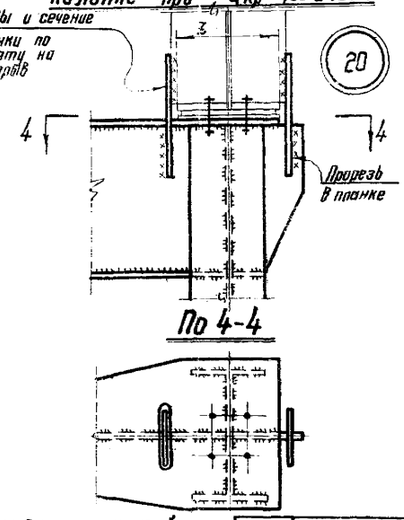
Таблица 2

Сортамент и несущая способность стенки подкрановой траверсы.

Сечение стенки траверсы $h_т$	Сечение стенки траверсы $\delta_т$	F	W	Сталь 3 $[M_{изг.}]$	Сталь 3 $[Q_{ср.}]$*	Сталь низколегированная $[M_{изг.}]$	Сталь низколегированная $[Q_{ср.}]$*
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	250	174	340
	30	360	7200	151	312	—	—
1400	20	280	6540	137	242	193	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 $Q_{ср}$ должна быть учтена часть давления подкрановых балок, равная 0,6P.

Крепление неразрезной подкрановой балки к колонне при $Q_{кр}$ = 100 и 125 т.



Примечания

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

Подкрановая консоль

21

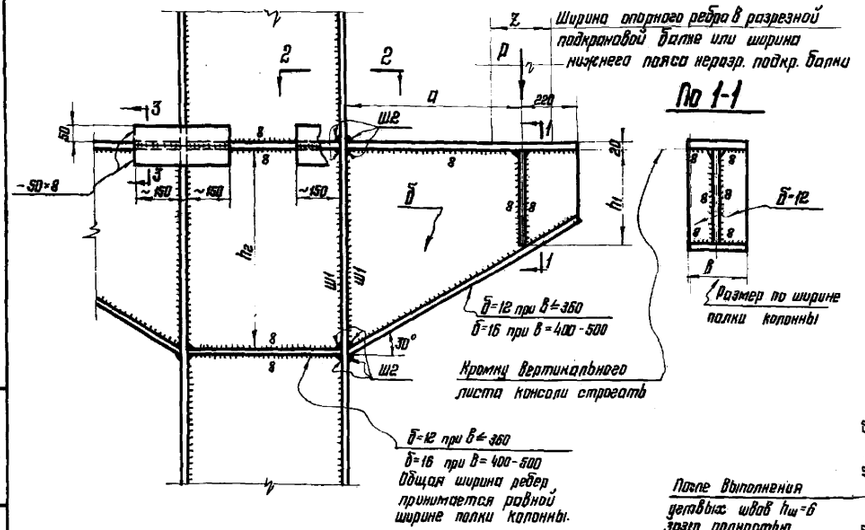


Таблица 1

Сортамент и несущая способность подкрановых консолей.

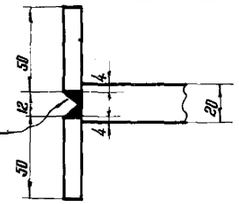
h_1	Б	z	[P]
мм			т
450	12	200-400	59
	16	200-400	78
700	12	200	76
		220	94
		250-400	91
	16	200	102
		220	112
		250-400	121

Таблица 2

Формулы для расчета сварных швов

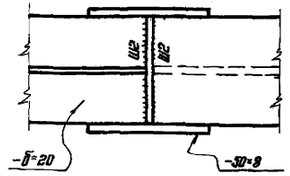
Швы	Расчетное усилие на 1 пог.см одного шва	Примечания
Ш1	$\frac{0,6P}{h_2}$	1. Значения h_2 и в принимаются в см.
Ш2	$\frac{P \cdot a}{2 \cdot h_2 (в-2)}$	2. Толщину швов принимать не менее 8 мм.

По 3-3



После выполнения дельных швов $h_ш = 6$ зазор полностью заполнить наплавленным металлом.

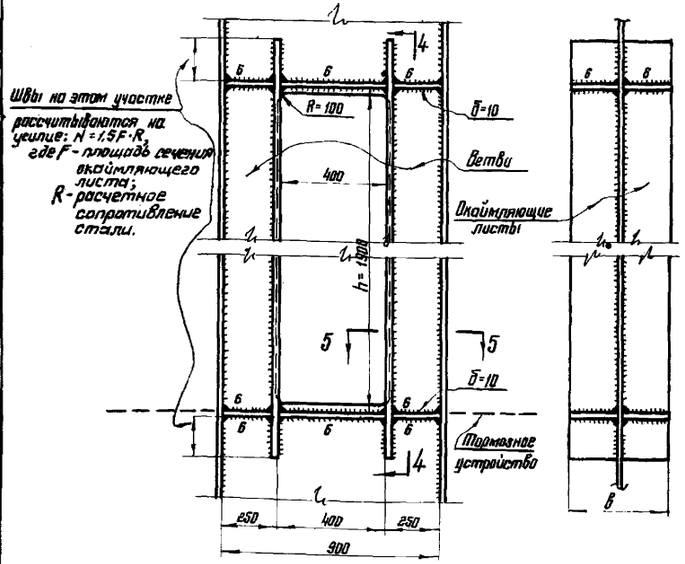
По 2-2



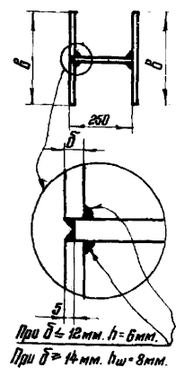
Проем в стенке колонны

22

По 4-4



По 5-5



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:

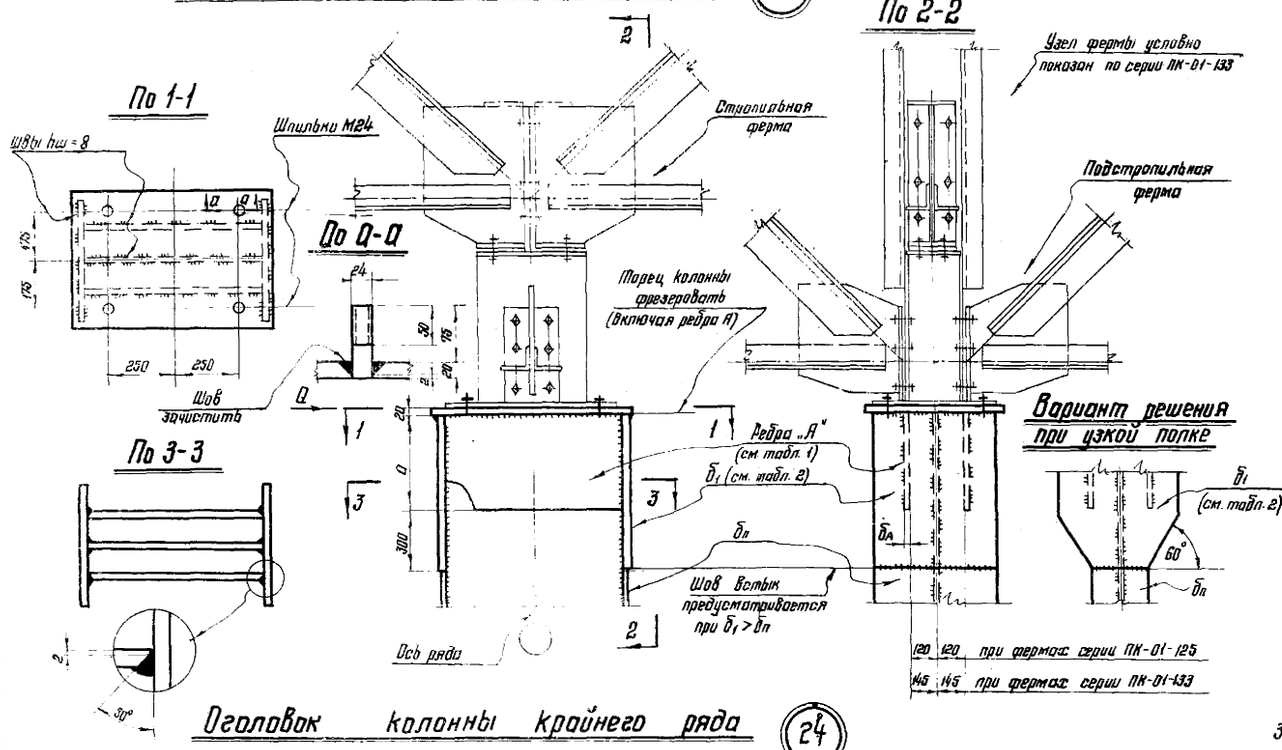
1. Материал деталей - сталь типа „Сталь 3", за исключением окаймляющих листов проема в стенке колонны, для которых принимается тип стали сечения колонны.
   Марка стали и условия ее поставки принимаются по указаниям раздела V пояснительной записки.
2. Тип электродов для сварки принимается по указаниям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

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

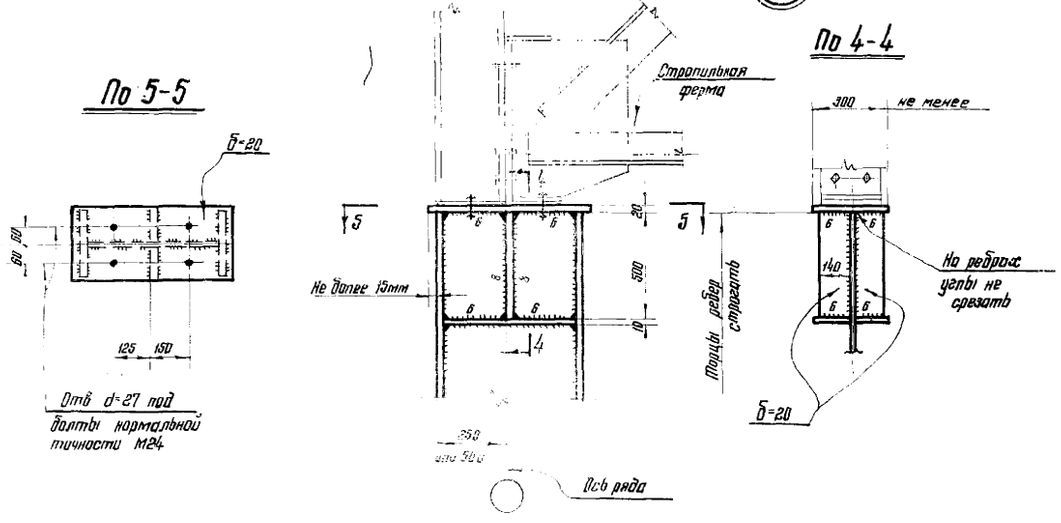
ЦНИИПРОЕКТСТАЛЬКОНСТРУКЦИЯ г. Москва

Гип. инж. Шапиро, Гл. инж. Дубовой, Нач. отдела Ермолаев, Гл. конструктор Кашуро
Нач. Пензитов, Гл. инж. Вороницын, Гл. инж. проекта Пономарев
Руковод. группы Мелников, Руковод. группы Кузнецов, Руковод. группы Шульгин, Руковод. группы Кононов, Руковод. группы Шульгин

Оголовок колонны среднего ряда (23)



Оголовок колонны крайнего ряда (24)



Сортамент и несущая способность ребер „А"

Таблица 1

$h_{ст}$	a	Толщина ребра „А" $б_А$	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	280	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 $б_А$

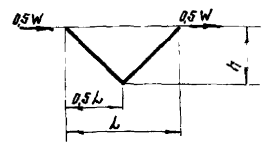
$б_А$	$б_1$
мм	
20	16
25	20
30	25

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.

I. Таблицы несущей способности подкрановых связей

Схема связей типа 1



Тип сечения связей

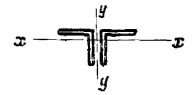
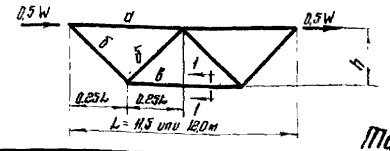


Схема связей типа 2



По 1-1

Таблица 1

L	Сечение	F	rx	„h" в метрах 2,5 [W]	2,5 N	3,0 [W]	3,0 N	3,5 [W]	3,5 N	4,0 [W]	4,0 N	4,5 [W]	4,5 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	12,7	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	—	—	—	—	32,4	19,0	29,6	17,9	26,8	16,7
	2 ∟ 125×8	39,4	3,87	—	—	—	—	32,8	19,0	29,6	17,9	26,8	16,7

Таблица 2

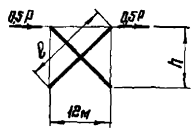
Элемент	Сечение	F	rx	ry	„h" в метрах 2,0 [W]	2,0 N	2,5 [W]	2,5 N	3,0 [W]	3,0 N
		см²	см	см	т					
а	2 ∟ 100×7	27,6	3,08	4,38	46,6	11,6	46,6	11,6	46,6	11,6
б	2 ∟ 63×5	12,3	1,94	—	13,6	5,6	14,7	4,8	—	—
	2 ∟ 70×5	13,7	2,16	—	25,7	7,7	20,2	6,6	16,0	5,6
	2 ∟ 75×6	17,6	2,30	—	36,4	11,0	29,4	9,6	22,9	9,1
	2 ∟ 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:

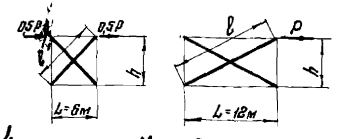
[N] – допускаемое усилие (±) в одной ветви связей
[B] – допускаемое расстояние между узлами решетки, соединяющей ветви

Таблица 4

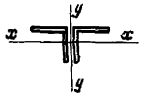
Тип сечения ветви	Сечение ветви	F	rx	ry	„h" в метрах 6 [N]	6 [B]	8 [N]	8 [B]	10 [N]	10 [B]	12 [N]	12 [B]	14 [N]	14 [B]
		см²	см	см	т	м	т	м	т	м	т	м	т	м
а	∟ 140×90×8	18,0	4,49	2,58	18,2	3,84	—	—	—	—	—	—	—	—
	∟ 160×100×9	22,9	5,16	2,85	21,0	3,70	17,3	4,00	—	—	—	—	—	—
	∟ 160×100×10	25,3	5,13	2,84	21,0	3,72	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	42,9	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	48,3	6,39	3,52	58,5	3,70	52,1	3,98	46,0	4,30	40,5	4,70	35,5	5,10
б	2 ∟ 110×78×8	27,9	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	2,66	30,2	2,74	26,9	2,96	23,7	3,24	—	—
	2 ∟ 125×80×10	39,4	6,04	2,26	42,4	2,60	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	2,73	35,0	3,04	31,0	3,30	27,6	3,59
	2 ∟ 160×100×9	45,8	7,60	2,85	57,6	2,51	52,0	2,71	45,4	2,94	40,6	3,20	36,3	3,49
	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:

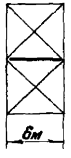
[N] – допускаемое усилие в диагонали связи ± при L = 6м;
+ при L = 12м

Таблица 5

L	Сечение	F	rx	ry	„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/–	18/–	—
	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	3,86	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	78/45	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	

Распорка подкрановых двухветвевых связей

Тип сечения распорки



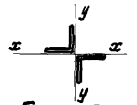


Таблица 6

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

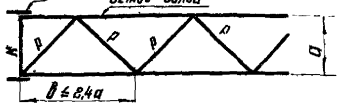
III. Сортамент элементов решетки, соединяющей ветви двухплоскостных подкрановых связей.

Схемы решетки

Узловая фасонка

Тип А

Ветвь связи



Тип Б

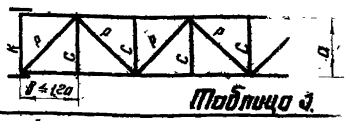


Таблица 3

Сечение ветви связей		„D" в метрах 0,9		1,5		2,0		2,5 ÷ 3,0
Тип сечения	Состав сечения	Сечения элементов решетки P	C	P	C	P	C	K
	∟ 140×90×8	∟ 50×5		∟ 63×5		∟ 90×7		
	∟ 160×100×9	"		"		"		
	∟ 160×100×10	"		"		"		[14
	∟ 160×100×12	"		"		"		
	∟ 200×125×12	"		∟ 70×5		"		
	∟ 200×125×14	∟ 56×5		"		"		[18
	∟ 200×125×16	"	∟ 50×5	∟ 75×6	∟ 50×5	"	∟ 56×5	
	2 ∟ 110×70×8	∟ 50×5		∟ 63×5		"		
	2 ∟ 125×80×9	"		"		"		[12
	2 ∟ 125×80×10	"		∟ 70×5		"		
	2 ∟ 140×90×8	"		"		"		
	2 ∟ 160×100×9	∟ 56×5		"		"		[18
	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 [B]

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 1970г. **Сортамент и несущая способность связей по колоннам.**

Серия 1.424-2 Выпуск 1 Лист 28

ЦНИИПРОЕКТСТАЛЬКОНСТРУКЦИЯ г. Москва

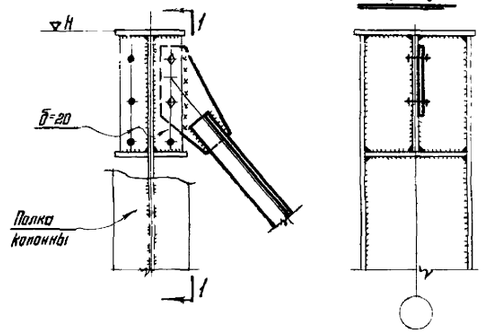
Гип. Бобылев, Гл. инж. Белоконь, Нач. отдела Денисов, Гл. конструктор Кашуба

Гл. инж. пр. Гринберг, Руководитель Трубин, Исполнитель Кашуба

Гл. инж. пр. Кузнецов, Руководитель Жуйкин, Исполнитель Кашуба

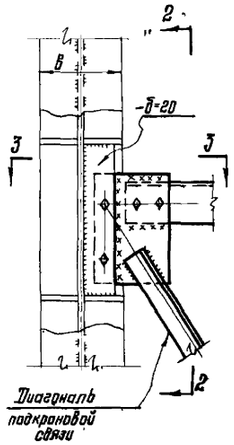
Директор ин-та Хайлов, Гл. инж. пр. Кузнецов, Нач. отдела Шульгин, Гл. конструктор Шульгин

1

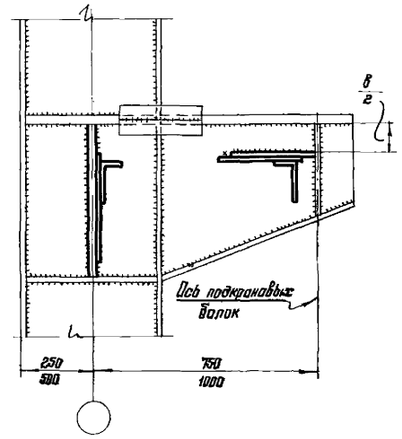


По 1-1

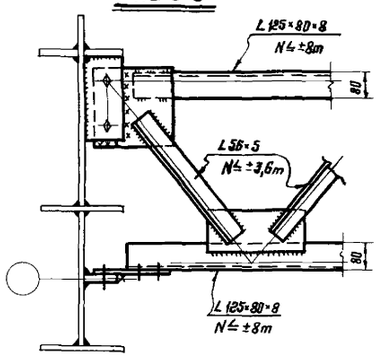
2



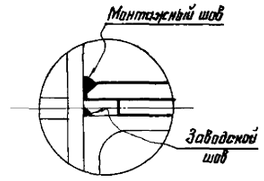
По 2-2



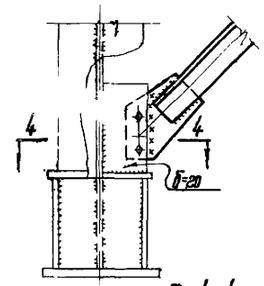
По 3-3



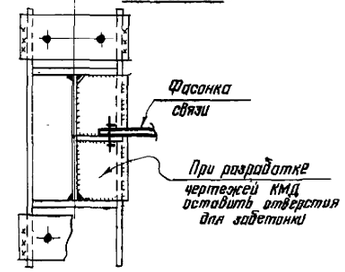
Деталь „А"



3

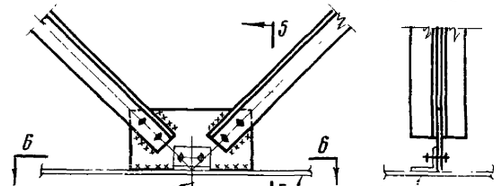


По 4-4

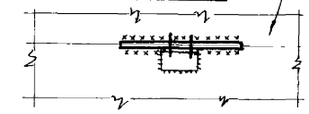


4

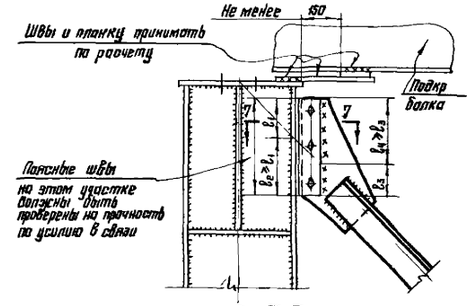
По 5-5



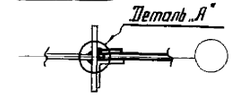
По 6-6



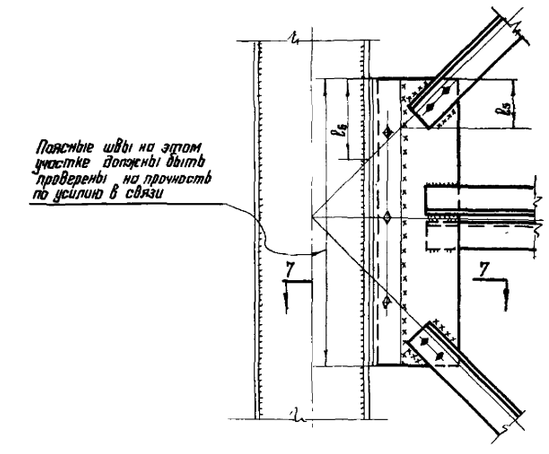
5



По 7-7



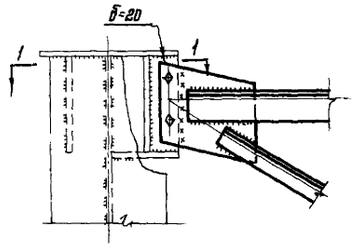
6

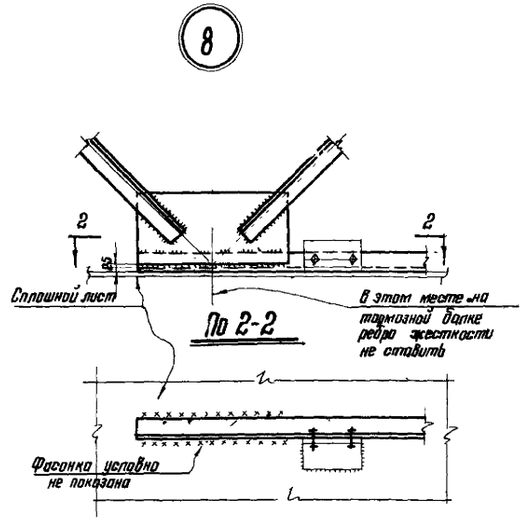


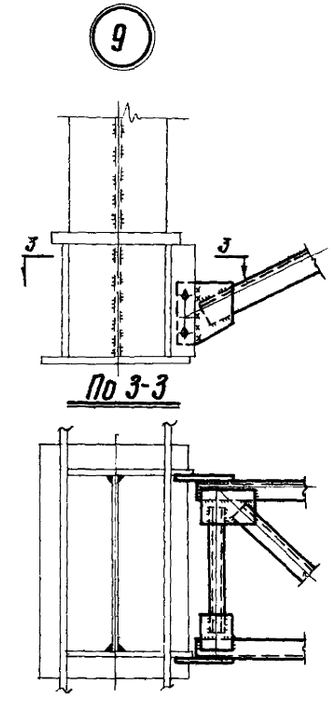
Примечания см на листе 30

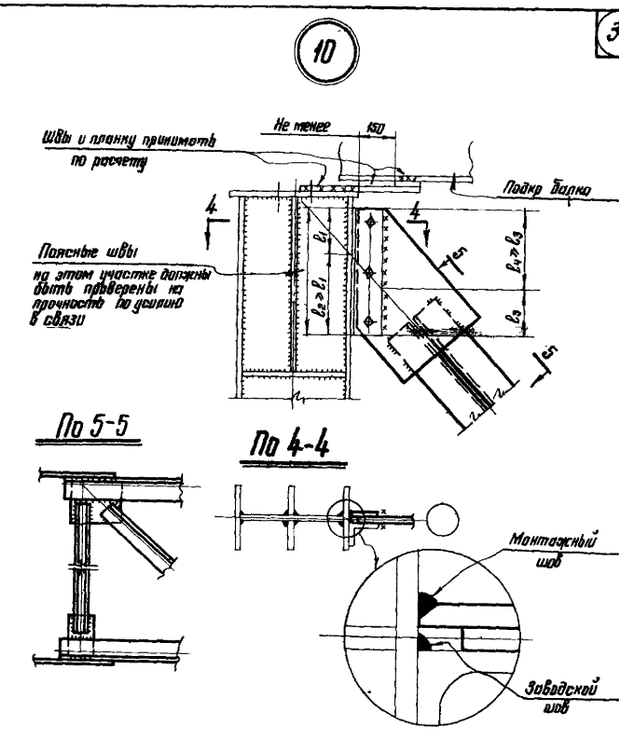
г. Москва

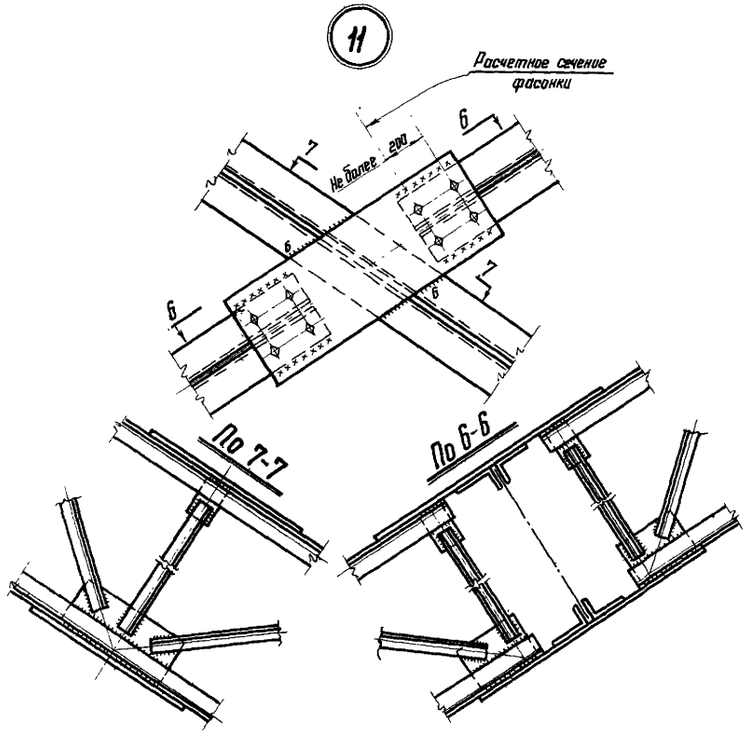
ТК 1970г.	Узлы связей по колоннам.	Серия 1.424-2 Выпуск 1 Лист 29

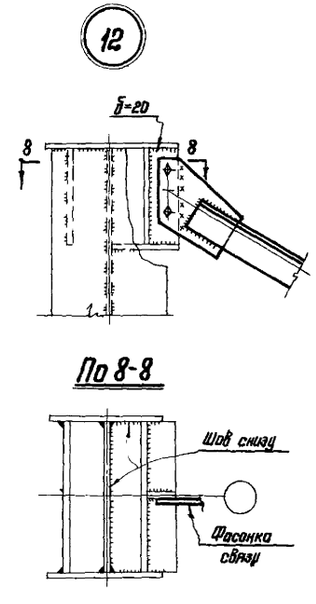












Примечания:

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

Гл. инж. пр-та	Ульянов			Лодут	Беляева		
Гл. инж. пр-та	Мирошниченко			Проверил	Беляева		
Нач. отдела	Мальцев			Исполнил	Комарова		
Гл. конструктор	Шубина						

ТК 1970г.

Узлы связей по колоннам.

Серия 1.424-2
Выпуск 1
Лист 30

ШИФР ТРОЕКТСТАЛЬКОНСТРУКЦИЯ г. Москва

gost.e-ecolog.ru