

ТИПОВЫЕ СТРОИТЕЛЬНЫЕ КОНСТРУКЦИИ, ИЗДЕЛИЯ И УЗЛЫ

СЕРИЯ 1.063.2-7.94

СТАЛЬНЫЕ КОНСТРУКЦИИ ПОКРЫТИЙ ОДНОЭТАЖНЫХ ЗДАНИЙ  
МЕЖВИДОВОГО НАЗНАЧЕНИЯ С ПРИМЕНЕНИЕМ АРОК ПРОЛОТОМ 18 И 21 м

ВЫПУСК 2.

АРКИ ИЗ РАЗВИТЫХ СТАЛЬНЫХ ДВУТАВРОВ  
ЧЕРТЕЖИ КМ

Ц00303

ТИПОВЫЕ СТРОИТЕЛЬНЫЕ КОНСТРУКЦИИ, ИЗДЕЛИЯ И УЗЛЫ

СЕРИЯ 1.063.2-7.94

СТАЛЬНЫЕ КОНСТРУКЦИИ ПОКРЫТИИ ОДНОЭТАЖНЫХ ЗДАНИЙ  
МЕЖВИДОВОГО НАЗНАЧЕНИЯ С ПРИМЕНЕНИЕМ АРОК ПРОЛОТОМ 18 И 21 М

ВЫПУСК 2

АРКИ ИЗ РАЗВИТЫХ СТАЛЬНЫХ ДВУТАВРОВ.  
ЧЕРТЕЖИ КМ

ЦНИИЭПсельстрой  
Главный инженер института  
Главный инженер проекта  
*А.А. Никитин*  
А.А. НИКИТИН  
*Е.П. Куприн*  
Е.П. КУПРИН

УТВЕРЖДЕНЫ Управлением проектирования и  
инженерных изысканий Минстроя России,  
письмо от 29.09 94г № 9-5-1/135.  
Введены в действие ЦНИИЭПсельстрой  
с 01.12 1994г., приказ № 54-р от 17 октября 1994г

Обозначение документа	Наименование	Стр.
I.063.2-7.94.2 - ПЗ	Пояснительная записка	3
I.063.2-7.94.2 - ТТ	Технические требования	6
I.063.2-7.94.2 - НИ	Номенклатура арок	14
I.063.2-7.94.2 - IKM	Арка АСР I8, АСР 2I	15
I.063.2-7.94.2 - 2KM	Схемы расположения арок и связей покрытия при шаге несущих конструкций 3 м	16
I.063.2-7.94.2 - 3KM	Схемы расположения арок и связей покрытия при шаге несущих конструкций 6 м	17
I.063.2-7.94.2 - 4KM	Сортамент арок пролетом I8 м	18
I.063.2-7.94.2 - 5KM	Сортамент арок пролетом 2I м	19
I.063.2-7.94.2 - 6KM	Сортамент распорок Сортамент раскосов	20
I.063.2-7.94.2 - 7KM	Узлы арок. Узел I	21
I.063.2-7.94.2 - 8KM	Узлы арок. Узел II	22

Обозначение документа	Наименование	Стр.
I.063.2-7.94.2 - 9KM	Узлы арок. Узел III, IV, V	23
I.063.2-7.94.2 - IOKM	Крепление связей. Узел I,2	24
I.063.2-7.94.2 - IIKM	Крепление связей. Узел 3...5 Крепление арки в колонне. Узел 6	25
I.063.2-7.94.2 - I2KM	Схемы раскроя и сборки двутавров	26
I.063.2-7.94.2 - I PC	Спецификация стали арок пролетом I8 м	27
I.063.2-7.94.2 - 2 PC	Спецификация стали арок пролетом 2I м	28

Инв. № 12 т.м.1, Подпись и дата Взам инв. №

Исполн.	САЗОНОВА	Григорьев
Пров.	УСТИНОВ	Григорьев
Н.контр.	УСТИНОВ	Григорьев

I.063.2 - 7.94.2

СОДЕРЖАНИЕ

Страниц	Лист	Листов
Р		1
ЦНИИЭПСельстрой		

Ц.00303 3

## 1. ВВЕДЕНИЕ

1.1. Настоящий выпуск содержит чертежи КМ стальных конструкций покрытий из развитых двутавров для производственных зданий.

1.2. В выпуске приведены: пояснительная записка, технические требования, схемы арок, схемы расположения связей.

## 2. ОБЛАСТЬ ПРИМЕНЕНИЯ

2.1. Разработанные конструкции предназначены для применения в покрытиях производственных зданий; возводимых:

в I...IV районах по весу снегового покрова;  
в I...IV районах по ветровому давлению;  
в районах с расчетной температурой наружного воздуха минус 40°C и выше.

2.2. Разработанные конструкции предназначены для применения в районах с сейсмичностью не выше 6 баллов.

3.3. Конструкции покрытий могут применяться при следующих схемах и характеристиках зданий:

здания с уклоном кровли 1:4;

пролеты 18 и 21 м;

шаг строительных конструкций 3 и 6 м;

здания однопролетные;

здания отапливаемые и неотапливаемые;

кровля

- из асбестоцементных волнистых листов по ГОСТ 16233-77<sup>ж</sup> или профилированного настила по ГОСТ 24045-86Е по стальным или деревянным прогонам. Узлы крепления прогонов к аркам применять по типовой серии 2.060-I вып. I;
- из облегченных плит покрытия. Узлы крепления плит к аркам принять по типовой серии 1.865.5-12 вып. 0.

здания с относительной влажностью внутри помещения - в соответствии с нормами технологического проектирования, но не выше

$\varphi_b \leq 75\%$ ;

здания бескрановые;

здания с неагрессивной и слабоагрессивной газовой средой.

## 3. КОНСТРУКТИВНЫЕ РЕШЕНИЯ

3.1. В качестве несущих конструкций покрытий приняты двухшарнирные арки с затяжками с уклоном верхнего пояса 1:4.

3.2. Заводские соединения элементов арок сварные, все монтажные соединения - на болтах.

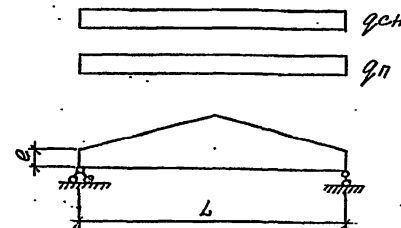
## 4. ОСНОВНЫЕ РАСЧЕТНЫЕ ПОЛОЖЕНИЯ И НАГРУЗКИ

4.1. Расчет арок произведен в соответствии с требованиями ГОСТ 27751-88 "Надежность строительных конструкций и оснований. Основные положения по расчету", глав СНиП II-23-81<sup>ж</sup> "Стальные конструкции. Нормы проектирования" и СНиП 2.01.07-85 "Нагрузки и воздействия." "Правила учета степени ответственности зданий и сооружений при проектировании конструкций".

4.2. Арки рассчитаны на определяющую для всех ее сечений полную нагрузку по всему пролету арок от веса покрытия и снега.

4.3. Расчетный пролет арок принят на 200 мм меньше номинального пролета.

Расчетная схема арок



где:  $q_{сн}$  - вес снегового покрова;  
 $q_{п}$  - собственный вес покрытия.

Исполн. Сазонова	Р.В.1.	1.063.2-7.94.2-173		
Проект. Устинов	Устинов			
		ПОЯСНИТЕЛЬНАЯ ЗАПИСКА	Страница	Лист
			P	1
				4
И.контр. Устинов	Устинов	ЦНИИЭПсельстрой		

4.00303 4

## 5. УКАЗАНИЯ ПО ИЗГОТОВЛЕНИЮ

5.1. Изготовление арок производится в соответствии с требованиями главы СНиП III-18-75 "Металлические конструкции" и СНиП 3.03.01-87 "Несущие и ограждающие конструкции".

5.2. При выполнении сварных швов крепления угловой стали  $L_{63} \times 5 \dots L_{90} \times 7$  с переходником из проката диаметром 42...63 мм (сталь С 345-I) должны выполняться следующие требования:

а) сборку и сварку затяжки следует производить в заводских условиях, в кондукторе;

б) перед приваркой переходник следует подогреть до температуры 300...400°C; для контроля температуры применить термокарандаш голубой № 390; при подогреве следить за изменением цвета нанесенных штрихов: при бежевом цвете подогрев следует прекратить и начать сварку (в процессе подогрева, сварки и остывания сквозняки недопустимы).

## 6. ЗАЩИТА ОТ КОРРОЗИИ

6.1. Защиту конструкций от коррозии следует производить в соответствии с указаниями главы СНиП 2.03.11-85 "Защита строительных конструкций от коррозии. Нормы проектирования". СНиП 3.04.03-85 "Защита строительных конструкций и сооружений от коррозии. Правила производства и приемки работ".

6.2. В чертежах проектируемого объекта должны указываться способы защиты от коррозии с обозначением марок и количества слоев материала (грунтовок и эмалей) лакокрасочных или металлических покрытий.

## 7. МАРКИРОВКА

Пример маркировки арок: АСР 2I-3

АСР — арка стальная из развитого двутавра;

2I — номинальный пролет арки в метрах;

3 — порядковый номер арки в зависимости от нагрузки.

## 8. УКАЗАНИЯ ПО ПРИМЕНЕНИЮ ЧЕРТЕЖЕЙ ДАННОГО ВЫПУСКА

8.1. Марка арки подбирается по таблице I в соответствии с величиной фактической расчетной нагрузки.

8.2. При определении фактической расчетной нагрузки необходимо учесть:

равномерно распределенную нагрузку от веса покрытия, связей и веса снега без учета веса арки.

Суммарная фактическая расчетная нагрузка должна быть равна (или меньше) расчетной нагрузке, указанной в таблице I для выбранной арки.

Примечание: Несущая способность арок определена с учетом коэффициента надежности по назначению  $\gamma_n = 0,95$ , поэтому, его не следует учитывать при определении действующих на конструкцию нагрузок.

7.3. При подборе арок, воспринимающих нагрузки от вентиляционных шахт, к полной расчетной нагрузке необходимо добавить расчетную эквивалентную равномерно распределенную нагрузку от собственного веса шахт. Для этого эквивалентную нагрузку, соответствующую загрузке силой 9,81 кН для предполагаемой арки, приведенную в таблице 2 в зависимости от положения шахт на покрытии надо умножить на отношение расчетной нагрузки от веса шахты к переводному коэффициенту 9,81.

При использовании для подбора арок размерностей в тс расчетную нагрузку от веса шахты в тоннах надо умножить на эквивалентную нагрузку, соответствующую загрузке единичной силой I тс для предполагаемой арки.

Суммарная фактическая нагрузка должна быть равна (или меньше) расчетной нагрузке, указанной в таблице I.

8.4. Сосредоточенные грузы следует располагать только в сечениях верхнего пояса, не ослабленных отверстиями и укрепленных ребрами жесткости.

### 9. ПРИМЕР ПОДБОРА МАРКИ АРКИ

9.1. Подобрать марку арки для здания пролетом 21 м с шагом несущих конструкций 6 м, снеговой район IV, имеются две симметрично расположенные шахты весом  $P = 4,0$  кН каждая. Расчетный вес покрытия 0,95 кПа.

Подбор арки.

9.2. Фактическая расчетная нагрузка на один погонный метр арки:

расчетный вес покрытия  $q_n^p = 0,95 \times 6 = 5,7$  кН/м;

расчетный вес снегового покрова при коэффициенте надежности по снеговой нагрузке, равном 1,6  $q_{сн}^p = 1,5 \times 1,6 \times 6 = 14,4$  кН/м;

фактическая расчетная нагрузка равна

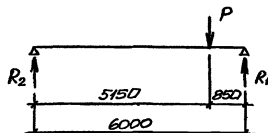
$$\Sigma q^p = q_n^p + q_{сн}^p = 5,7 + 14,4 = 20,1 \text{ кН/м.}$$

По таблице I предварительно принимаем арку АСР 21-3 с расчетной равномерно распределенной нагрузкой без веса арок, равной 21,28 кН/м.

9.3. Определение эквивалентной равномерно распределенной нагрузки от вентшахт

Схема I

Приближенная вентшахты



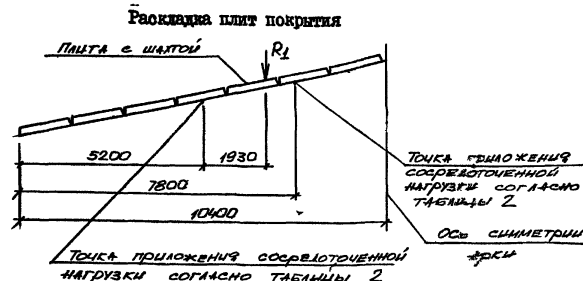
$$R_1 = \frac{P \times 5,15}{6}$$

$$R_1 = \frac{4,0 \times 5,15}{6} = 3,43 \text{ кН}$$

к) При соответствующем технико-экономическом обосновании арки марок

АСР 18-1 и АСР 21-1 могут применяться под меньшие равномерно распределенные нагрузки.

Схема 2



Положение плиты с шахтой ближе к точке приложения сосредоточенной нагрузки при  $a = 7800$  мм. В этой точке эквивалентная нагрузка от силы  $P = 9,81$  кН равна  $q_{экв} = 1,41 - \frac{3,43}{9,81} = 0,49$  кН/м.

Фактическая суммарная расчетная нагрузка

$$q = 2q^p + 2q_{экв} = 20,1 + 2 \times 0,49 = 21,08 < 21,28 \text{ кН/м.}$$

Принимаем арку АСР 21-3.

Подбор смежной арки с нагрузкой от шахты  $R_2$  производить аналогично.

Таблица I

Расчетная равномерно распределенная нагрузка на арку\*

Марка арки	$q$ , кН/м (кгс/м)
АСР 18-1	11,95 (1218,6)
АСР 18-2	17,98 (1833,3)
АСР 18-3	24,84 (2532,0)
АСР 18-4	32,97 (3360,7)
АСР 21-1	9,46 (964,8)
АСР 21-2	13,65 (1391,7)
АСР 21-3	21,28 (2169,0)
АСР 21-4	27,67 (2820,7)

1063 2 - 7.94 2 - 173

400303 6

Лист

3

Схема приложения сосредоточенных сил

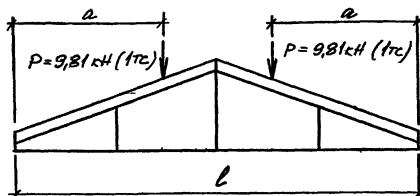


Таблица 2

Приведение сосредоточенных нагрузок к эквивалентной, равномерно распределенной по всему пролету, кН/м (кгс/м)

Марка арки	l, мм	q экв., кН/м (кгс/м) при a, мм					
		4450	6675	8900	5200	7800	10400
АСР18-1	17800	2,37(242)	1,57(160)	1,89(193)	-	-	-
АСР18-2		2,1(214)	1,55(158)	1,86(190)	-	-	-
АСР18-3		2,05(209)	1,65(168)	1,93(197)	-	-	-
АСР18-4		1,99(203)	1,66(169)	1,97(201)	-	-	-
АСР21-1	20800	-	-	-	2,17(221)	1,42(145)	1,66(169)
АСР21-2		-	-	-	1,92(196)	1,41(144)	1,65(168)
АСР21-3		-	-	-	1,80(183)	1,41(144)	1,65(168)
АСР21-4		-	-	-	1,90(194)	1,41(144)	1,69(172)

1063 2-7.94.2-173

Лист

4

Настоящие технические требования распространяются на арки из развитых стальных двутавров пролетом 18 и 21 м (далее именуемые "арки"), предназначенные для применения в качестве несущих конструкций покрытий зданий с шагом колонн 3 и 6 метров и изготавливаемые в соответствии с чертежами серии

Арки могут применяться в однопролетных одноэтажных производственных зданиях, возводимых в I...IV районах по весу снегового покрова, I...IV районах по ветровому давлению и районах сейсмичностью не выше 6 баллов, расчетной температурой наружного воздуха не ниже минус 40°С, с неагрессивной и слабоагрессивной средой.

Пример записи при заказе: АСР 21-3

АСР - арка стальная из развитого двутавра;

21 - номинальный пролет арки в метрах;

3 - порядковый номер арки в зависимости от нагрузки.

# I. ТЕХНИЧЕСКИЕ ТРЕБОВАНИЯ

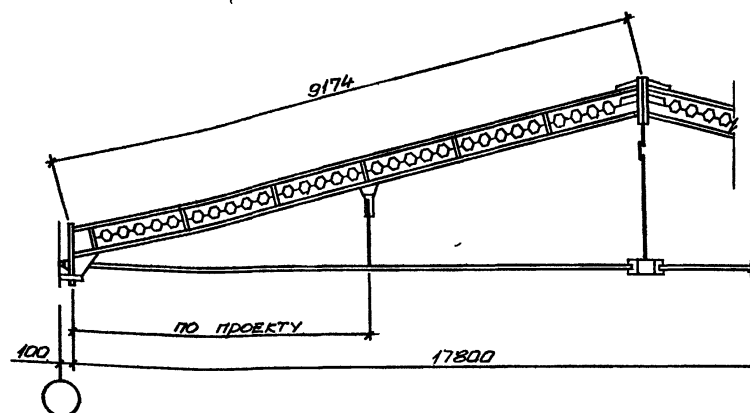
I.1. Арки должны соответствовать настоящим техническим требованиям, ГОСТ 23118-78\*, ГОСТ 23119-78\*, СНиП III-18-75, СНиП 3.03.01-87.

Изготовление и монтаж следует осуществлять в соответствии с чертежами КМД, разработанными по чертежам КМ серии

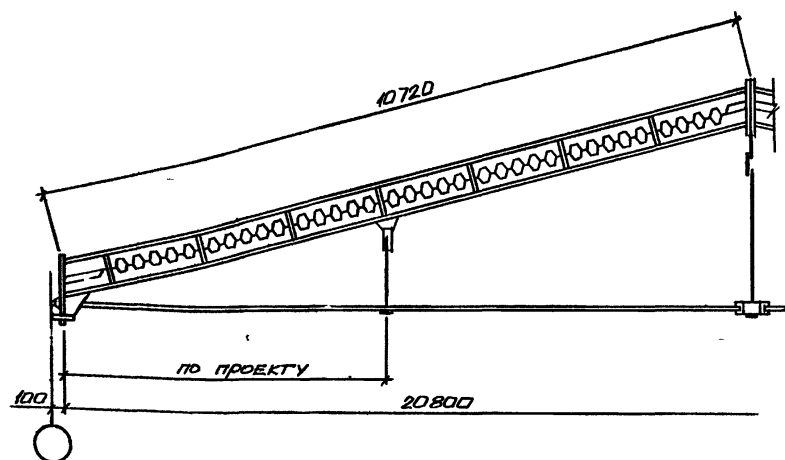
I.2. Основные параметры и размеры.

I.2.1. Арки должны изготавливаться пролетом 18 и 21 м.

Исполн	Сизанова	Суд	1063.2-7.94.2-ТТ		
Пров	Устинов	Устинов			
			ТЕХНИЧЕСКИЕ ТРЕБОВАНИЯ		
			ЦНИИЭ/сельстрой		
Исполн	Устинов	Устинов	400303 7		



Черт 1



Черт 2

1.2.2. Арки, в зависимости от места их расположения, должны изготавливаться двух видов:

- рядовые;

- связевые, оснащенные фасонками для крепления связей.

1.2.3. Схемы и основные размеры арок пролетами 18 и 21 м должны соответствовать указанным на черт. 1 и 2.

1.2.4. Арки должны иметь треугольное очертание с жесткими фланцевыми соединениями двух верхних элементов в коньке на болтах нормальной точности по ГОСТ 7798-70<sup>к</sup>.

Опорные узлы арок должны соединяться затяжкой, состоящей из двух половин и имеющих на концах переходники с метрической резьбой общего назначения с профилем по ГОСТ 9150-81, диаметром и шагом по ГОСТ 8724-81 и основными размерами по ГОСТ 24705-81.

Половинки затяжки на монтаже соединяются при помощи 2-х накладок.

1.2.5. Верхние элементы арок должны представлять собой двутавры, разрезанные по полигональной линии и сваренные после раздвигки и смещения на один зуб таким образом, что высота профилей увеличивается по сравнению с исходными двутаврами в зависимости от расчета. Сварка двух половинок разрезанного двутавра должна производиться на медной подкладке или с двух сторон.

1.2.6. Марки сталей элементов арок следует выбирать по таблице 1 настоящих технических требований.

1.2.7. Материалы и технические свойства монтажных болтов, гаек и шайб, а также гаек и шайб, предназначенных для закрепления переходников, должны соответствовать указаниям табл. 2 и 3.

1.2.8. Сварные заводские соединения элементов должны выполняться по ГОСТ 5264-80<sup>к</sup> для ручной дуговой сварки и по ГОСТ 14771-76<sup>к</sup> для полуавтоматической сварки в среде углекислого газа.

Для сварки должны применяться электроды по ГОСТ 9467-75<sup>к</sup>, сварочная проволока по ГОСТ 2246-70<sup>к</sup> углекислый газ по ГОСТ 8050-85.

1063 2 - 7.94.2 - ТТ

Лист

2

400303 8



1.2.9. Все сварные швы должны быть непрерывными.

1.2.10. При выполнении сварных стыковых швов, соединяющих части верхних элементов арки, должен обеспечиваться полный провар стенки на всю ее толщину.

1.2.11. Элементы арок должны быть огрунтованы и окрашены в соответствии с требованиями СНиП 2.03.11-85 и указаниями чертежей КМ.

1.2.12. Величины отклонений проектных линейных размеров и проектной геометрической формы арок от номинальных не должны превышать допустимых СНиП III-18-75 и ГОСТ 21779-82.

Предельные отклонения основных размеров арок от номинальных приведены в таблице 4.

1.2.13. Предельные отклонения формы и расположения поверхностей основных деталей арок от проектных приведены в табл.5.

Таблица 1

Элемент конструкции	Нормативный документ на		Марка стали
	сортамент	поставку	
Верхний элемент арки	ГОСТ 26020-83 нормальные двутавры	ГОСТ 27772-88	C245 C255(для I40Б2)
Затяжка	ГОСТ 8509-86*	ГОСТ 27772-88	C275
Переходник	ГОСТ 2590-88	ГОСТ 19281-89	C345-I
Рёбра жесткости и листовые детали для подвесок	ГОСТ 19903-74* ГОСТ 103-76*	ГОСТ 27772-88	C245
Опорные и коньковые узлы	ГОСТ 19903-74* ГОСТ 103-76*	ГОСТ 27772-88	C255

Таблица 2

Наименование изделия	Государственный стандарт на конструкции и размеры	Государственный стандарт на технические требования	Класс прочности материала	Марка материала	Государственный стандарт на материал
Болт	ГОСТ 7798-70*	ГОСТ 1759.0-87	5,6	Ст20	ГОСТ 1050-88
Гайка	ГОСТ 5915-70*	ГОСТ 1759.0-87	4	Ст20	ГОСТ 1050-88
Шайба для монтажного болта	ГОСТ 11371-78*	ГОСТ 18123-82*	-	C235	ГОСТ 27772-88
Шайба для переходника с диаметром резьбы до 48 мм	ГОСТ 11371-78*	ГОСТ 18123-82*	-	Ст20	ГОСТ 1050-88
Гайка с диаметром резьбы до 48 мм для переходника	ГОСТ 5915-70*	ГОСТ 1759.0-87	8	Ст45	ГОСТ 1050-88

Примечание: Болты должны быть изготовлены по технологии I или 3 с дополнительными испытаниями по п.1 табл.10 ГОСТ 1759-87.

Таблица 3

Наименование изделия	Государственный стандарт на конструкции и размеры	Государственный стандарт на технические требования	Группа материала	Марка материала	Государственный стандарт на материал
Гайка с диаметром резьбы свыше 48 мм для переходника	ГОСТ 10605-72*	ГОСТ 18126-72*	0,5	Ст45	ГОСТ 1050-88
Шайба для переходника с диаметром резьбы свыше 48 мм	ГОСТ 9065-75*	ГОСТ 9065-75*	-	Ст45	ГОСТ 1050-88

1.063 2-7.94.2-77

Лист  
3

4.00303 9

Таблица 4

Наименование размера	Предельное отклонение (мм)	Эскиз
1. Расстояние между наружными гранями опорных ребер $L = 17800 \text{ мм}$ $L = 20800 \text{ мм}$	$\pm 8$ $\pm 8$	
2. Стрела подъема верхнего пояса, Н $H = 2225 \text{ мм}$ $H = 2600 \text{ мм}$	$\pm 3$ $\pm 3$	
3. Расстояние между осями затяжки и верхнего пояса на опоре, а	$\pm 2$	

Таблица 5

Наименование отклонения	Предельное отклонение	Эскиз
1. Отклонение высоты сечения верхнего элемента арки от проектной	$\pm 2 \text{ мм}$	
2. Стрела прогиба, $\delta_1$ , верхнего элемента арки в плоскости стенки при $L = 17800 \text{ мм}$ $L = 20800 \text{ мм}$	$12 \text{ мм}$ $14 \text{ мм}$	
3. Стрела прогиба, $\delta_2$ , верхнего элемента арки из плоскости стенки при $L = 17800 \text{ мм}$ $L = 20800 \text{ мм}$	$9 \text{ мм}$ $10 \text{ мм}$	
4. Винтообразность верхнего элемента арки при $L = 17800 \text{ мм}$ $L = 20800 \text{ мм}$	$9 \text{ мм}$ $10 \text{ мм}$	
5. Выпучивание, $\delta_3$ , стенки верхнего элемента	$0,006 H$	

Продолжение таблицы 5

Наименование отклонения	Предельное отклонение	Эскиз
6. Тангенс угла отклонения от проектного положения конькового фланца в каждой из плоскостей	$\frac{1}{400}$	

## 1.3. КОМПЛЕКТНОСТЬ

1.3.1. Арки должны поставляться предприятием-изготовителем комплектно.

В состав комплекта должны входить:

- а) верхние элементы арок;
- б) половинки затяжек с приваренными к ним переходниками и накладками;
- в) подвески;
- г) гайки и шайбы, служащие для удержания затяжки;
- д) болты, гайки и шайбы, предназначенные для соединения верхних элементов арок между собой и крепления подвесок;
- е) техническая документация в соответствии с требованиями ГОСТ 23118-78\* и ГОСТ 23119-78\*.

1063 2-7.94 2-ТТ

Лист

4

ЦОУ303 10

#### 1.4. Маркировка.

1.4.1. Марку отправочных элементов арок следует устанавливать по ГОСТ 26047-83.

Пример: 345-20-АСР 18-2-I-6

где: 345 - номер заказа;

20 - номер чертежа КМД;

АСР 18-2-I - марка отправочного элемента в чертежах КМД;

6 - порядковый номер изготовления.

1.4.2. Маркировочные знаки должны наноситься по трафарету несмываемой краской. Верхние элементы арок должны иметь маркировку на наружной стороне опорного узла и на наружной грани верхнего пояса элемента в зоне опорного узла.

#### 1 5. Упаковка

1.5.1. Верхние элементы арок не упаковываются.

1.5.2. Половинки затяжек и подвески должны отправляться с завода-изготовителя увязанными в пакеты, содержащие только один типоразмер конструкций.

1.5.3. Болты, гайки и шайбы должны отправляться на монтаж в металлической таре по ГОСТ 19822-88 или в деревянной - по ГОСТ 2991-85<sup>к</sup>.

1.5.4. Резьба переходников должна быть покрыта смазкой и на время транспортировки защищена от повреждений колпачками или войлоком.

#### 2. ПРАВИЛА ПРИЕМКИ

2.1. Предприятие-изготовитель должно проводить входной контроль. Входной контроль качества получаемого сырья проводится в соответствии с ГОСТ 24297-87.

2.2. Операционный контроль элементов арок и сборочных деталей

проводится в соответствии с картами технологического процесса.

2.3. Отправочные марки подвергаются приемо-сдаточному контролю выборочным путем, но не менее 10 % от партии.

2.4. Контроль геометрических параметров, качества сварных соединений и подготовку поверхности под защитные покрытия следует проводить до грунтования элементов арок.

Приемку качества грунтования и окраски следует производить после их выполнения.

2.5. Контроль качества швов сварных соединений осуществляется наружным осмотром 100 % швов с проверкой размеров.

2.6. Контрольной сборке должны подвергаться арки в количестве 1 % от партии.

2.7. Результаты приемочного контроля конструкций должны быть оформлены актом, подписанным производственным мастером цеха и представителем ОТК предприятия-изготовителя.

2.8. Потребитель имеет право производить приемку конструкций, применяя при этом правила и методы контроля, установленные настоящими техническими требованиями.

2.9. Каждая партия конструкций должна сопровождаться сертификатом по СНиП III-18-75.

#### 3. МЕТОДЫ КОНТРОЛЯ

3.1. Качество стали и сварочных материалов должно быть удостоверено сертификатами предприятий-поставщиков и по данным лаборатории предприятия-изготовителя конструкции.

3.2. Линейные размеры арок контролируются рулеткой класса 2 по ГОСТ 7502-89, металлической линейкой по ГОСТ 427-75.

3.3. Контроль качества сварных швов следует производить в соответствии с требованиями СНиП III-18-75.

3.4. Проверка качества подготовки изделий к сборке осуществляется внешним осмотром.

1063 2-794 2-ТТ

400303 11

Лист

5

3.5. Проверка качества лакокрасочных покрытий проводится осмотром при естественном дневном освещении по ГОСТ 9.032-74\*, ГОСТ 9.302-88 и СНиП 2.03.11-85, кроме того, периодически проверяется адгезия по ГОСТ 15140-78\*.

3.6. Комплектность, маркировка отправочных марок и тари, качество упаковки проверяются осмотром и, в случае необходимости, вскрытием и разборкой упаковки.

#### 4. ТРАНСПОРТИРОВАНИЕ И ХРАНЕНИЕ

4.1. Транспортирование отправочных элементов конструкций должно осуществляться автомобильным или железнодорожным транспортом в соответствии с правилами перевозки грузов, действующими на каждом виде транспорта.

4.2. При транспортировании и хранении верхние элементы арок должны устанавливаться с вертикальным расположением стенки и опираться на деревянные подкладки и прокладки.

Толщина деревянных подкладок должна быть не менее 50 мм. Длина подкладок и прокладок должна быть больше габарита опирания конструкций не менее, чем на 100 мм.

При транспортировании и хранении должна быть обеспечена устойчивость конструкций и окраски.

#### 5. УКАЗАНИЯ ПО МОНТАЖУ

5.1. Монтаж арок должен производиться в соответствии с требованиями СНиП 3.03.01-87, СНиП II-4-80\* и проекта производства монтажных работ.

5.2. В проекте производства монтажных работ должны быть приведены указания по натяжению затяжки перед подъемом арки на усилие 0,98 кН (100 кгс) с целью исключения провисания затяжки.

5.3. Натяжение затяжки следует производить при вертикальном положении собранной арки для того, чтобы зафиксировать затяжку в горизонтальном положении при помощи подвесок.

5.4. Для натяжения затяжки на усилие 0,98 кН (100 кгс) рекомендуется использовать механические или гидравлические домкраты или пользоваться динамометрическими ключами для затягивания гаек на переходниках.

5.5. В случае использования для натяжения затяжки динамометрического ключа, величина необходимого крутящего момента в кН (кгс м) определяется по формуле:

$$M_{кр.} = K \cdot N \cdot d \quad \text{кН м (кгс м)},$$

где:  $K = 0,195$  - коэффициент закручивания, учитывающий трение торцевой поверхности гайки о шайбу, трение в резьбе и другие условия;

$N = 0,98$  кН (100 кгс) - усилие натяжения затяжки;

$d$  - диаметр резьбы переходника в м.

5.6. При натяжении затяжки должны быть предусмотрены меры по предотвращению ее закручивания.

5.7. После натяжения затяжки должны быть предусмотрены меры по предотвращению самопроизвольного свинчивания гайки.

5.8. Строповка арок при монтаже должна осуществляться в двух точках, а именно: в точках, соответствующих центрам тяжести верхних элементов арок.

#### 6. ГАРАНТИИ ИЗГОТОВИТЕЛЯ

6.1. Изготовитель гарантирует соответствие арок настоящим техническим требованиям при соблюдении потребителем условий транспортирования, хранения и монтажа, установленных техническими требованиями.

1063.2-7.94.2-ТТ

ИЗЕТ  
6

4,00303 12

Шиф. № подл. Ссылка и дата. Взам инв. №

ПЕРЕЧЕНЬ ДОКУМЕНТОВ, НА КОТОРЫЕ ДАНЫ  
ССЫЛКИ В ТЕХНИЧЕСКИХ ТРЕБОВАНИЯХ

1. ГОСТ 9.032-74\* "Покрyтия лакокрасочные. Группы, технические требования. Методы контроля".
  2. ГОСТ 9.302-88 "Покрyтия металлические и неметаллические неорганические. Методы контроля".
  3. ГОСТ 103-76\* "Полоса стальная горячекатаная. Сортамент".
  4. ГОСТ 427-75 "Линейки измерительные металлические. Технические условия".
  5. ГОСТ 1050-88 "Прокат сортовой, калиброванный, со специальной отделкой поверхности из углеродистой качественной конструкционной стали. Общие технические условия".
  6. ГОСТ 1759-87 "Болты, винты, шпильки и гайки. Технические условия".
  7. ГОСТ 2246-79\* "Проволока стальная сварочная. Технические условия".
  8. ГОСТ 2590-88 "Прокат стальной горячекатаный круглый. Сортамент".
  9. ГОСТ 2991-85 "Литки досчатые неразборные для грузов массой до 500 кг. Общие технические условия".
  10. ГОСТ 5264-80\* "Ручная дуговая сварка. Соединения сварные. Основные типы, конструктивные элементы и размеры".
- II. ГОСТ 5915-70\* "Гайки шестигранные класса точности В. Конструкция и размеры".

12. ГОСТ 7502-89 "Рулетки измерительные металлические. Технические условия".

13. ГОСТ 7798-70\* "Болты с шестигранной головкой точности В. Конструкция и размеры".

14. ГОСТ 8050-85 "Двуокись углерода газообразная и жидкая. Технические условия".

15. ГОСТ 8509-86\* "Уголки стальные горячекатаные равнополочные. Сортамент".

16. ГОСТ 8724-81 "Основные нормы взаимозаменяемости. Резьба метрическая. Диаметры и шаги".

17. ГОСТ 9065-75\* "Шайбы для фланцевых соединений с температурой среды от 0° до 650°С. Типы и основные размеры".

18. ГОСТ 9150-81 "Основные нормы взаимозаменяемости. Резьба метрическая. Профиль".

19. ГОСТ 9467-75\* "Электроды покрытые металлические для ручной дуговой сварки конструкционных и теплоустойчивых сталей. Типы".

20. ГОСТ 10605-72\* "Гайки шестигранные с диаметром резьбы свыше 48 мм класса точности В. Конструкция и размеры".

21. ГОСТ 11371-76\* "Шайбы. Технические условия".

22. ГОСТ 14771-76\* "Дуговая сварка в защитном газе. Соединения сварные. Основные типы, конструктивные элементы и размеры".

23. ГОСТ 15140-76\* "Материалы лакокрасочные. Методы определения адгезии".

24. ГОСТ 18123-82\* "Шайбы. Общие технические условия".

25. ГОСТ 18126-72\* "Болты и гайки с диаметром свыше 48 мм. Технические условия".

1.063 2-794.2-77

Лист  
7

4.00303 13

26. ГОСТ 19281-89 "Прокат из стали повышенной прочности .  
Общие технические условия"

27 ГОСТ 19822-88 "Тара производственная Технические  
условия"

28 ГОСТ 19903-74<sup>х</sup> "Прокат листовой горячекатаный Сортамент"

29 ГОСТ 21779-82 "Система обеспечения точности геометри-  
ческих параметров в строительстве Технологические допуски".

30 ГОСТ 23118-78 "Конструкции металлические строительные".  
Общие технические условия".

31 ГОСТ 23119-78 "Фермы стропильные стальные сварные с эле-  
ментами из парных уголков для производственных зданий Технические  
условия".

32 ГОСТ 24297-87 "Входной контроль продукции Основные поло-  
жения".

33. ГОСТ 24705-81 "Основные нормы взаимозаменяемости Резьба  
метрическая Основные размеры "

34. ГОСТ 26020-83 "Двутавры стальные горячекатаные с парак-  
лельными гранями полок Сортамент"

35 ГОСТ 26047-83 "Конструкции строительные стальные. Условные  
обозначения (марки)".

36. ГОСТ 27772-83<sup>х</sup> "Проект для строительных стальных конструкций.  
Общие технические условия".

37. СНиП III-18-75 "Металлические конструкции"

38 СНиП 3.03.01-87 "Несущие и ограждающие конструкции".

39 СНиП 2.03.11-85 "Защита строительных конструкций от коррозии"

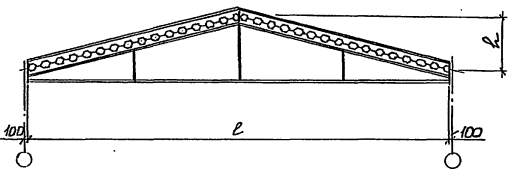
40. СНиП III-4-80<sup>х</sup> "Техника безопасности в строительстве".

1063.2 - 794.2 - ТТ

лист

8

Ц.00.303 14

ЭСКИЗ	МАРКА	РАЗМЕРЫ, мм		РАСЧЕТНАЯ НАГРУЗКА, кг/м (кгс/м)	МАССА, кг
		ℓ	ℓ		
	АСР18 - 1	17800 (18000)	2225	11,95 (1218,6)	770
	АСР18 - 2			17,98 (1833,3)	960
	АСР18 - 3			24,84 (2532,0)	1260
	АСР18 - 4			32,97 (3360,7)	1570
	АСР21 - 1	20800 (21000)	2600	9,46 (964,8)	930
	АСР21 - 2			13,65 (1391,7)	1090
	АСР21 - 3			21,28 (2169,0)	1480
	АСР21 - 4			27,67 (2820,7)	1820

Исполн.	ЦУРГАН	И/с/н	06.94
Пров.	УСТИНОВ	И/с/н	08.94
И.КОНТР.	УСТИНОВ	И/с/н	07.94

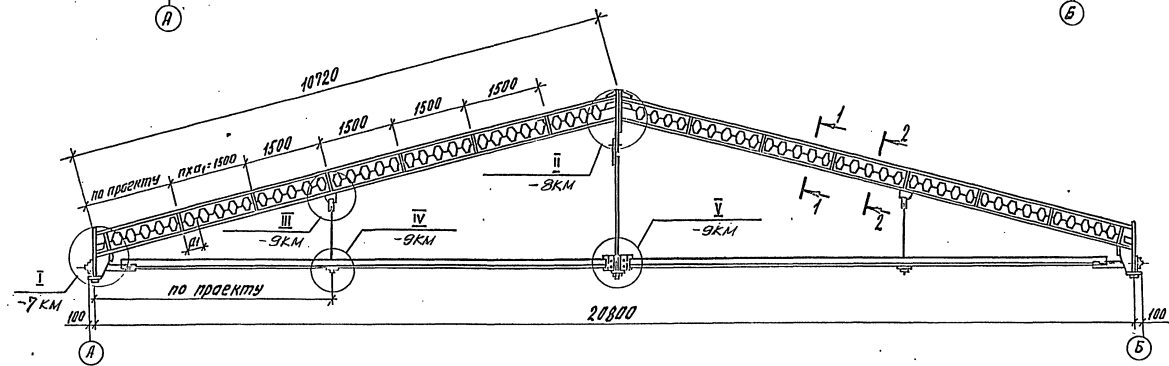
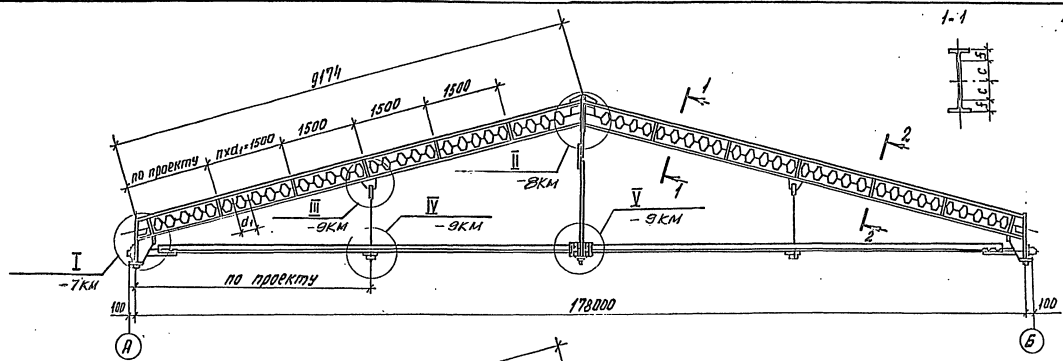
1.063.2 - 7.94.2-НН

Номенклатура арка

СТАЛИЯ	ЛИСТ	ЛИСТОВ
Р		1

ЦНИИЭПСельстрон

400303 15



Размеры  $a$ ,  $h_2$ ,  $c$ ,  $f$  см. в документе 1.063.2-7.94.2-12КМ.

Исполн.	ЦУРГАН	И.И.	06.94
Пров.	Устинов	И.И.	07.94
И.Контр.	Устинов	И.И.	07.94

1.063.2-7.94.2-1КМ

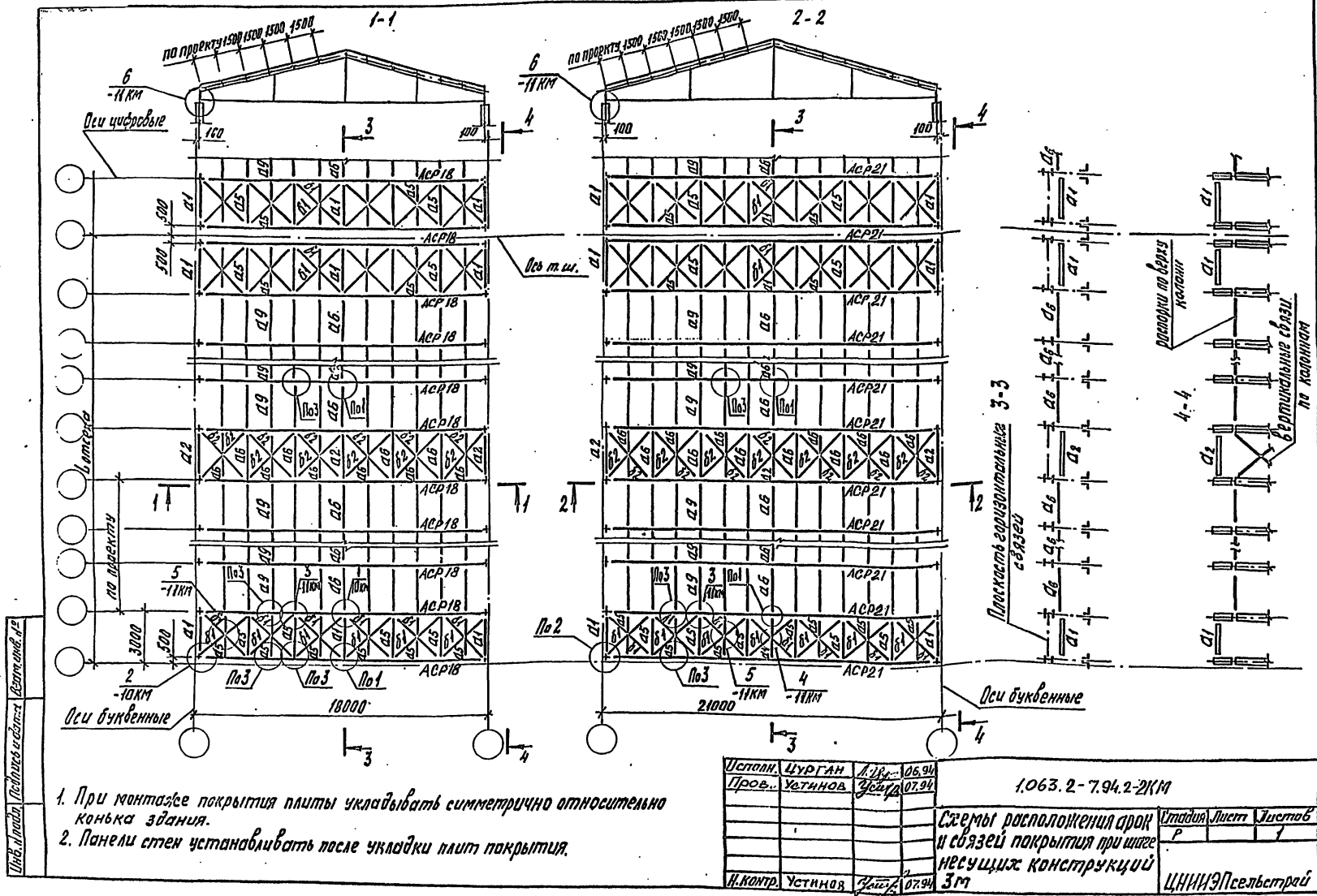
Арк 0 АСР18, АСР21

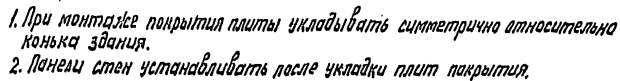
Исполн.	Листов
Р	1

ЦНИИЭПсельстрой  
1100305 16

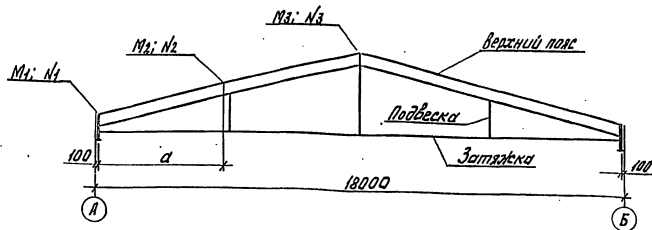
Шифр, лист, дата, подпись, дата, подпись, дата, подпись







Исполн.	Цурган	Лист	10634
Пров.	Устинов	Лист	0734
1.063,2-7,94,2-3кМ			
Схемы расположения браков и связей покрытия при шов негерметичной конструкции шва			
		Исполн	Лист
		Пр	Л
И.Контр.	УСТИНОВ	Лист	0734
ИНН-92/00303 19			



Элемент арки	Сталь	Обозначение расчетных усилий	Допускаемая расчетная нагрузка на арку, кН/м (тс/м)							
			12,0 (1,22)		18,0 (1,83)		24,8 (2,53)		33,0 (3,36)	
			Расчетные усилия	Сечение	Расчетные усилия	Сечение	Расчетные усилия	Сечение	Расчетные усилия	Сечение
Верхний пояс	С245 (С255*)	М <sub>1</sub> , кН·м (тс·м)	-64,5 (-6,58)	12351	-103,1 (-10,51)	13051	-145,3 (-14,81)	13562	-196,1 (-19,99)	14062
		М <sub>2</sub> , кН·м (тс·м)	51,1 (5,21)		83,5 (8,51)		117,3 (11,96)		162,5 (16,36)	
		М <sub>3</sub> , кН·м (тс·м)	-70,0 (-7,14)		-86,2 (-8,79)		-112,3 (-11,43)		-137,2 (-13,99)	
		Н <sub>1</sub> , кН (тс)	-231,6 (-23,92)		-342,0 (-34,86)		-468,2 (-47,73)		-615,5 (-62,79)	
		Н <sub>2</sub> , кН (тс)	-221,9 (-22,62)		-322,1 (-32,84)		-440,5 (-44,90)		-577,6 (-58,88)	
		Н <sub>3</sub> , кН (тс)	-208,8 (-21,29)		-303,2 (-30,91)		-414,6 (-42,16)		-543,6 (-55,42)	
Затяжка	С275	Ц, кН (тс)	215,2 (21,94)	Л 63х63х5	312,5 (31,86)	Л 70х70х5	427,3 (43,56)	Л 80х80х6	560,3 (57,12)	Л 90х90х7
Подвеска	С245	-	констр.	φ 14	констр.	φ 14	констр.	φ 14	констр.	φ 14
a, мм			4398		4555		4559		4651	
Опорное давление, кН (тс)			111,3 (11,35)		166,6 (16,98)		229,7 (23,41)		304,3 (31,02)	
Масса арки, кг			770		960		1260		1570	
Марка арки			АСР18-1		АСР18-2		АСР18-3		АСР18-4	

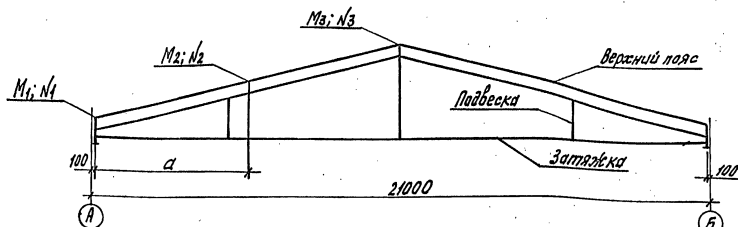
1. Расчетная схема арок дана в пояснительной записке.
2. Геометрическая схема арок с маркировкой узлов дана в докум. 1063.2-7.94.1КМ.
3. Допускаемая расчетная нагрузка не учитывает собственного веса арок.
4. Масса арок приведена с учетом наплавленного металла в размере 85% от массы арок по спецификации.
5. Сталь С255 применять для неотапливаемых зданий в арках с верхним поясом из 14052.

Исполн.	ЦУРГАН	Л.Л. 06.94
Пров.	УСТИНОВ	Л.Л. 09.94
И.контр.	УСТИНОВ	Л.Л. 09.94

1063.2-7.94.2-4КМ

Сортамент арок  
пролетом 18м

Листов	Лист	Листов
Р	Т	Т
ЦНИИЭПсельстрой		
1000303 19		



Элемент арки	Сталь	Обозначение расчетных усилий	Допускаемая расчетная нагрузка на арку, кН/м (тс/м)							
			9,4 (0,96)		13,6 (1,39)		21,3 (2,17)		27,7 (2,82)	
			Расчетные усилия	Сечение	Расчетные усилия	Сечение	Расчетные усилия	Сечение	Расчетные усилия	Сечение
Верхний пояс	С 245 (С 255*)	M <sub>1</sub> , кН·м (тс·м)	-75,2 (-7,66)	I 2351	-108,9 (-11,10)	I 3051	-179,5 (-18,30)	I 3552	-210,6 (-22,28)	I 4052
		M <sub>2</sub> , кН·м (тс·м)	51,6 (5,26)		81,8 (8,34)		128,4 (13,09)		175,5 (17,89)	
		M <sub>3</sub> , кН·м (тс·м)	-77,6 (-7,91)		-96,6 (-9,85)		-139,8 (-14,25)		-179,2 (-18,29)	
		N <sub>1</sub> , кН (тс)	-215,8 (-22,00)		-305,3 (-31,13)		-468,2 (-47,73)		-613,5 (-62,54)	
		N <sub>2</sub> , кН (тс)	-203,9 (-20,78)		-287,8 (-29,34)		-440,5 (-44,9)		-577,7 (-58,89)	
		N <sub>3</sub> , кН (тс)	-191,9 (-19,58)		-270,9 (-27,62)		-414,6 (-42,28)		-543,7 (-55,42)	
Затяжка	С 275	Ц, кН (тс)	197,8 (20,16)	Ц 63х63х5	279,2 (28,47)	Ц 63х63х5	427,3 (43,56)	Ц 80х80х6	560,4 (57,13)	Ц 90х90х7
Подвеска	С 245	—	констр.	φ14	констр.	φ14	констр.	φ14	констр.	φ14
a, мм			5175		5286		5379		5337	
Опорное давление, кН (тс)			103,9 (10,59)		148,7 (15,16)		230,6 (23,51)		293,4 (30,52)	
Масса арки, кг			930		1090		1480		1920	
Марка арки			АСР21-1		АСР21-2		АСР21-3		АСР21-4	

1. Расчетная схема арок дана в пояснительной записке.
2. Геометрическая схема арок с маркировкой узлов дана в докум. 103.2-79.2-1-км.
3. Допускаемая расчетная нагрузка не учитывает собственного веса арки.
4. Масса арок приведена с учетом наплавленного металла в размере 0,5% от массы арок по спецификации.
5. Сталь с 255 применять для неотапливаемых зданий в арках с верхним поясом из 140Б2.

Исполн.	Цурган	И/в	87,94
Пров.	Уткинов	д/м	67,84
Исполн.	Уткинов	И/в	108,94

1.063.2-7.94.2-5-км

Сортамент арок  
пралетом 21м

Исполн.	И/в	И/в	И/в
Р			

ЦНИИЭПсельстрой  
00303 80

## Сортимент распорок

Марка	Сечение	Длина, м	Несущая способность распорок кН (тс)	Масса распорок, кг	Сталь и R <sub>y</sub> , МПа (кгс/см <sup>2</sup> )
а <sub>1</sub>	I 2351	2,5	по 2-200	64,5 (66,44)	С 245 ГОСТ 27772-88 R=240 (2450)
а <sub>2</sub>	ГОСТ 26020-83	3,0	по 2-200	77,4 (79,72)	
а <sub>3</sub>	I 3051	5,5	по 2-200	181,0 (186,38)	
а <sub>4</sub>	ГОСТ 26020-83	6,0	по 2-200	197,4 (203,32)	
а <sub>5</sub>	7-50×50×5	2,5	83,97 (8,56)	18,9 (19,42)	
а <sub>6</sub>	ГОСТ 8509-86	3,0	59,08 (6,02)	22,6 (23,30)	
а <sub>7</sub>	7-80×80×6	5,5	91,52 (9,33)	81,0 (83,39)	
а <sub>8</sub>	ГОСТ 8509-86	6,0	77,7 (7,92)	88,3 (90,97)	
а <sub>9</sub>	7-50×50×5	3,0	115,37 (11,76)	11,3 (11,65)	
а <sub>10</sub>	7-80×80×6	6,0	225,43 (22,98)	44,2 (45,48)	

## Сортимент раскосов

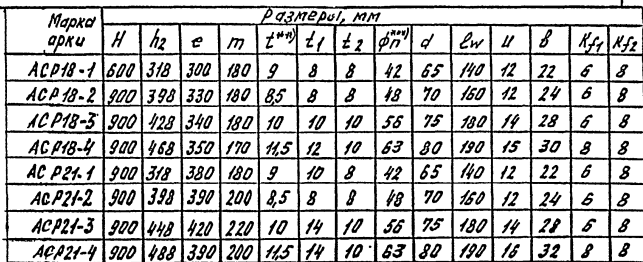
Марка	Сечение	Длина, м	Несущая способность раскосов кН (тс)	Масса раскосов, кг	Сталь и R <sub>y</sub> , МПа (кгс/см <sup>2</sup> )
б <sub>1</sub>	7-50×50×5	1,95	115,37 (11,76)	7,4 (7,57)	С 245 ГОСТ 27772-88 R=240 (2450)
б <sub>2</sub>	ГОСТ 8509-86	2,12		8,0 (8,23)	
б <sub>3</sub>	7-63×63×5	3,13	147,35 (15,02)	15,1 (15,5)	
б <sub>4</sub>	ГОСТ 8509-86	3,35		16,1 (16,6)	

Масса в скобках дана с учетом коэффициента 1,03.  
Сечение элементов а<sub>2</sub> и а<sub>10</sub> принято из условия λ=400.

Исполн.	Цурган	11.11.94	07.94
Пров.	Устинов	11.11.94	07.94
Н.контр.	Устинов	11.11.94	07.94

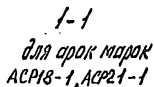
1.063.2-7.94.2 - 6 КМ

Сортимент распорок  
Сортимент раскосовИсполн. Лист Листов  
Р 1ЦНИИЭП Лес.машин  
11.00303 21



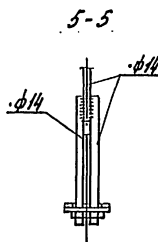
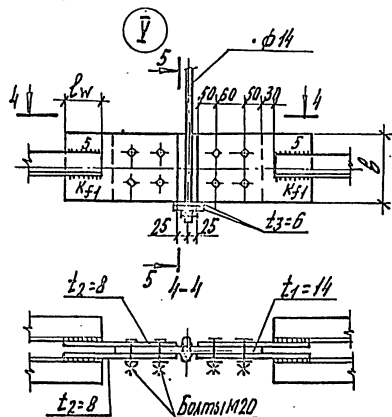
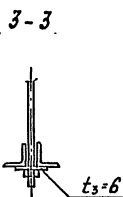
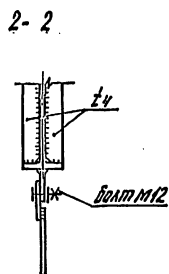
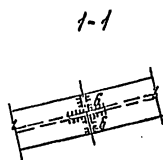
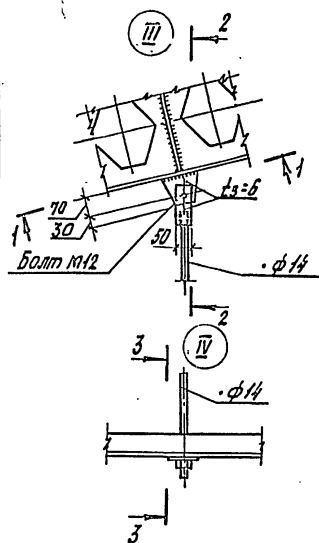
4. СТЕРЖНИ ДИАМЕТРОМ  $\phi$ п (СМ. ТАБЛИЦУ) ДЛИНОЙ 50 мм  
ПРИВАРИТЬ С ШАГОМ 1500 мм.

400303 22



1. Высота катета неогорожденных сварных швов 6 мм.  
2. \*) t - толщина полки двутавра.

400303 23



Марка арки	Размеры, мм				Кол. болтов в узле 5
	Рw	б	z4	K+1	
АСР18-1	110	180	6	5	4
АСР18-2	150	180	6	5	4
АСР18-3	165	200	8	6	6
АСР18-4	210	220	8	6	6
АСР21-1	100	180	6	5	4
АСР21-2	135	180	6	5	4
АСР21-3	165	200	8	6	6
АСР21-4	210	220	8	6	6

1. Все неоговоренные швы - конструктивные, в соответствии с таблицей 38 СНиП II-23-81.
2. Все растянутые листовые элементы, не имеющие практических кромок, стругаются.
3. В таблице количества болтов дано на одну сторону от оси стыка.

Исполн.	ИУРГАН	11.11.81	08.91
Пров.	УСТИНОВ	11.11.81	08.91
Н.контр.	УСТИНОВ	11.11.81	08.91

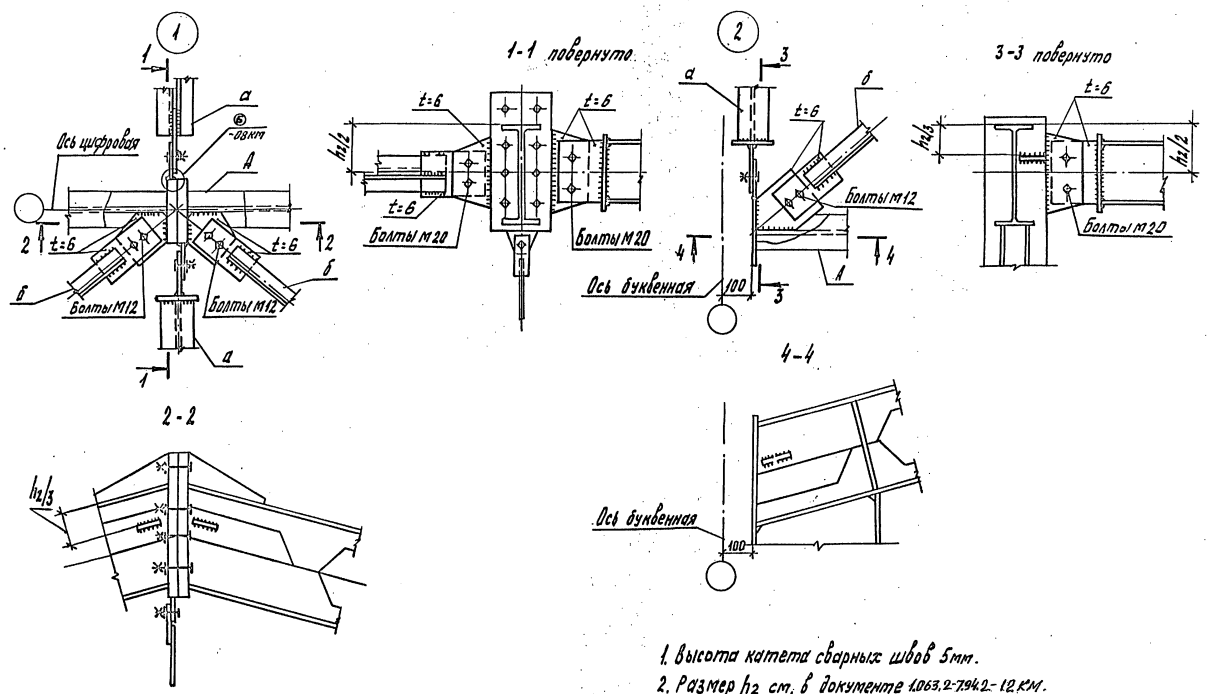
1.063.2-7.94.2-9KM

Узлы арки. Узел III, IV, V

Листов	Лист	Листов
Р		1

ЦНИИЭПсельстрой  
14.00303 24

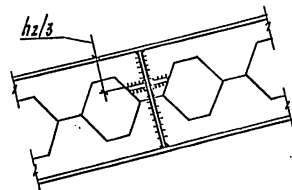




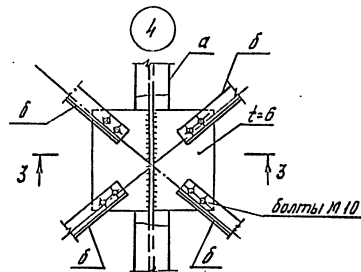
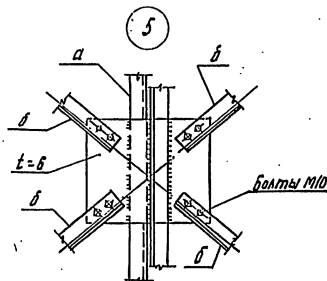
1. Высота катета сварных швов 5мм.
2. Размер  $h_2$  см, в документе 1.063.2-7942-12 км.

Исполн.	ЦУРГАН	1.11.91	07.91
Пров.	Устинов	5/11.91	08.91
1.063.2-7.94.2-10 км			
Крепление связей.			
Узел 1,2			
ЦНИИЭПсельстрой			
400303 25			

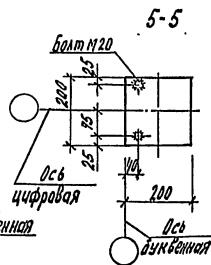
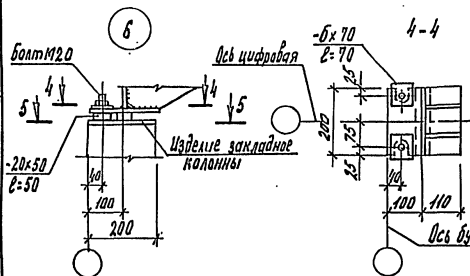
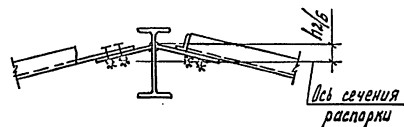
Узел 1.063.2-7.94.2-10 км



Technical drawing of a mechanical assembly, likely a gear train component. The drawing shows a cross-section of a shaft assembly. The shaft is labeled "Вось цифровая" (Eight-digit). The assembly includes two side gears, each secured by a bolt labeled "Болты М12" (Bolts M12). The central gear is secured by a bolt labeled "Болты М20" (Bolts M20). The drawing includes dimensions and a scale of 1:1.



3-3



Технические требования см. в докум. 1063.2-7.94.2-10 КМ.

Исполн.	Сурган	В.И.	07.94	4063.2-7.94.2 - 11КМ				
Пров.	Устинов	В.И.	08.94					
				Крепление связей. Узел 3...5.		Исполн	Исполн	Исполн
				Крепление арки в колонне. Узел 6				
И.контр.	Устинов	В.И.	08.94	ЦНИИЭПсельстрой				

400303 26

Схема раскроя двутавров

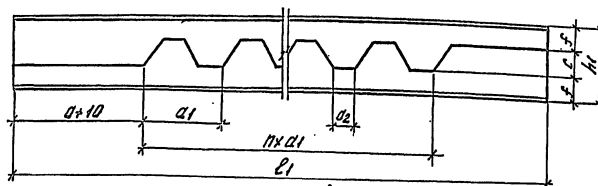
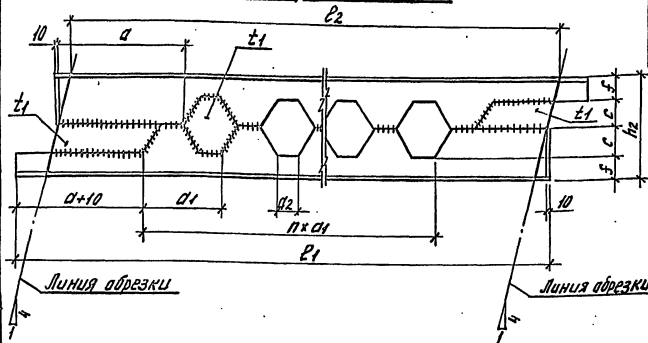


Схема сборки двутавров



Марка арки	Размеры, мм										
	h <sub>1</sub>	h <sub>2</sub>	a	a <sub>1</sub>	a <sub>2</sub>	n	c	f	l <sub>1</sub>	l <sub>2</sub>	
АСР18-1	230	318	405	250	70	34	88	71	9285	9440	
АСР18-2	296	398	400	300	80	28	102	97	9315	9495	
АСР18-3	349	428	410	375	110	22	79	135	9350	9443	
АСР18-4	398	468	420	500	150	17	72	162	9410	9441	
АСР21-1	230	318	400	250	70	40	88	71	10825	10881	
АСР21-2	296	398	400	300	80	33	102	97	10855	10886	
АСР21-3	349	448	405	375	110	27	99	125	10890	10880	
АСР21-4	396	488	420	500	150	20	92	152	10955	10885	

Детали  $t_1$  изготавливать из листа толщиной 6 мм при толщине стенки двутавра ( $S$ ) до 6 мм включительно и толщиной 8 мм при толщине стенки двутавра 6,5 и 7,5 мм.

Исполн.	И. П. Г. Г.	08.91
Пров.	Устинов	08.91
И. П. Г. Г.	Устинов	08.91

1,063.2-7.94.2-12 КМ

Схемы раскроя и сборки двутавров

Стр.	Лист	Листов
2		

ЦНИИЭПсельстрой  
14 00305 87

Прокат для строительных стальных изделий ГОСТ 27772-88			Масса металла по маркам, кг				27					
Сортамент	Сталь; Расчетное сопротивление, МПа (кгс/см <sup>2</sup> )	Номер профиля или размер	АСР 18-1	АСР 18-2	АСР 18-3	АСР 18-4						
Двутавры стальные горячекатаные с параллельными ребрами полки ГОСТ 26020-83	С 245; Ry=240 (2450) С 245 (С 255)*; Ry=240 (2450)	12361	472,4	—	—	—						
		13061	—	602,9	—	—						
		13562	—	—	796,2	—						
		14062	—	—	—	—						
		Итого	472,4	602,9	796,2	1002,0						
Угелки стальные горячекатаные равнополочные ГОСТ 8509-86	С 275; Ry=270 (2750)	L 63x63x5	152,4	—	—	—						
		L 70x70x5	—	177,2	—	—						
		L 80x80x6	—	—	240,7	—						
		L 90x90x7	—	—	—	—						
		Итого	152,4	177,2	240,7	315,2						
Прокат стальной горячекатаный круглый ГОСТ 2590-88	С 245; Ry=240 (2450)	• ф 14	4,3	4,2	4,2	4,2						
		Итого	4,3	4,2	4,2	4,2						
	С 345-1 Ry=280 (2850)	• ф 42	15,0	—	—	—						
		• ф 48	—	20,2	—	—						
		• ф 56	—	—	28,2	—						
		• ф 63	—	—	—	—						
		Итого	15,0	20,2	28,2	36,2						
Прокат листовый горячекатаный ГОСТ 19903-74*	С 255; Ry=240 (2450)	6	24,9	36,5	3,6	3,6						
		8	66,3	92,8	70,1	77,7						
		10	5,1	2,6	98,7	17,4						
		12	—	—	—	95,0						
		14	7,3	7,3	10,8	11,9						
		20	2,5	35,8	37,7	40,3						
		25	35,2	—	—	—						
	С 255; Ry=230 (2350)	Итого	141,3	175,0	220,9	245,9						
		Всего	795,0	983,0	1295,0	1609,0						
		Итого		795,0	983,0	1295,0	1609,0					
1. *) Сталь С 255- для неогатливаемых изделий. 2. В массу прокат включена масса балтов, гаек и шайб.			Исполн Пров	Дурган Устинов	Д.П. Устинов	08.04 08.04	1063,2 - 794,2 - 11Р	Спецификация стали прокатом 18м	Состав Р	Исполн Д	Исполн Устинов	ЦНИИЭПсельстрой 11.06.2023 88

1.)\* Сталь С 255- для неотплаиваемых зданий.  
2. в массу прок включена масса болтов, гаек и шайб.

Исполн	Цурган	Д.И.	08.94
Пров	Устинов	В.И.	08.94
И.Кант	Устинов	В.И.	08.94

1.063.2-7.94.2 -1РС

Спецификация стали  
прок пролетом 18м

Исполн	Цурган	Д.И.	08.94
Пров	Устинов	В.И.	08.94
И.Кант	Устинов	В.И.	08.94

400303 28

Прокат для строительных сталей изделий гост 21772-88				Масса металла по марки, кг				28
Сортамент	Сталь: Р Расчетное сопротивление, МПа (кгс/см²)	Намер профилей или размер	АСР21-1	АСР21-2	АСР21-3	АСР21-4		
Двутавры стальные горячекатаные с параллельными гранями полок гост 26020-83	С 245; Ry = 240 (2450)	I 2351	5320	—	—	—		
		I 3051	—	704,3	—	—		
		I 3552	—	—	—	—		
		I 4062	—	—	926,6	—		
Угелки стальные горячекатаные рабнпопачные гост 8509-86	С 275; Ry = 270 (2750)	Угелко	5320	704,3	926,6	1174,4		
		L 63x63x5	187,3	187,3	—	1174,4		
		L 80x80x6	—	—	284,8	—		
		L 90x90x7	—	—	—	—		
Прокат стальной горячекатаный круглый гост 2590-88	С 245; Ry = 240 (2450)	• ф 14	187,3	187,3	284,8	373,1		
		Угелко	5,0	4,9	5,0	4,8		
		• ф 42	5,0	4,9	5,0	4,8		
		• ф 48	150	—	—	—		
	С 345-1; Ry = 280 (2850)	• ф 56	—	20,2	—	—		
		• ф 63	—	—	28,2	—		
		Угелко	150	20,2	28,2	36,2		
		6	28,2	41,7	3,6	3,6		
Прокат лчеловой горячекатаный гост 19903-74*	С 255; Ry = 240 (2450)	8	19,1	33,5	78,3	91,7		
		10	95,7	2,6	16,2	18,1		
		14	7,3	1,3	128,8	123,4		
		20	2,5	2,5	2,5	4,6		
		25	—	41,6	45,7	—		
		28	39,4	—	—	—		
	С 255; Ry = 230 (2350)	Угелко	192,2	189,2	275,1	278,4		
		Всего	955,0	1110,0	1525,0	1870,0		
		1. *) Сталь С 255- для неотапливаемых зданий.	И. Контр.	Устинов	1.063,2 - 7.94,2	- 2РС		
		2. В массу арка включена масса болтов, гаек и шайб.	И. Контр.	Устинов	Спецификация стали	Лист	Листов	
			И. Контр.	Устинов	арка пролетом 21м	ЦНИИЭП	Листов	
			И. Контр.	Устинов		1.00303	(29)	