ТИПОВЫЕ КОНСТРУКЦИИ, ИЗДЕЛИЯ И УЗЛЫ ЗДАНИЙ И СООРУЖЕНИЙ

Серия 1.426.2-3

СТАЛЬНЫЕ ПОДКРАНОВЫЕ БАЛКИ

Выпуск 3

ДЕТАЛИ КРЕПЛЕНИЯ РЕЛЬСОВ К ПОДКРАНОВЫМ БАЛКАМ И СТЫКИ РЕЛЬСОВ

ЧЕРТЕЖИ КМД

Разработаны ЦНИИпроектстальконструкцией им. Мельникова

Директор института	Кузнецов В.В.
Гл. инженер института	Ларионов В.В.
Начальник ОТП	Бахмутский В.М.
Гл. конструктор ОТП	Шувалов Л.К.
Начальник ОСМК	Кравченко В.Г.
Гл. инженер проекта	Сорокина И.М.

Утверждены и введены в действие с 1 августа 1984 г. Постановлением Госстроя СССР от 26 апреля 1984 г. №63

Обозначение	Наименование	Стр. выпуска
1.426.2-3.3-00ПЗКМД	Пояснительная записка	3
01КМД	Крепление железнодорожных рельсов Р43, Р50 к стальным подкрановым балкам на крюках	4
02КМД	Крепление железнодорожных рельсов Р43, Р50 к стальным подкрановым балкам на планках	5
03КМД	Крепление кранового рельса КР140 к стальным подкрановым балкам	6
04КМД	Температурный стык железнодорожных рельсов Р43, Р50	7
05КМД	Температурный стык крановых рельсов КР70; КР80; КР100; КР120; КР140	8
06КМД	Рядовой стык железнодорожных рельсов Р43, Р50	9
07КМД	Рядовой стык крановых рельсов КР70; КР80; КР100; КР120; КР140	10
08КМД	Рекомендации по электродуговой сварке стыков рельсов в съемных формах	11
09КМД	Боковые полуформы для сварки головки и шейки рельсов КР70; КР80	16
10КМД	Боковые полуформы для сварки головки и шейки рельсов КР100; КР120	17
11КМД	Боковые полуформы для сварки головки и шейки рельса КР140	18
12КМД	Полуформы для сварки подошвы крановых рельсов	19
13КМД	Верхние ограничители для сварки крановых рельсов	20
14КМД	Боковая полуформа, полуформа для сварки подошвы и верхние ограничители для сварки железнодорожного рельса Р43	21
15КМД	Боковая полуформа, полуформа для сварки подошвы и верхние ограничители для сварки железнодорожного рельса Р50	22

Директор	Кузнецов	
Гл.инж.пр.	Ларионов	
Нач.отд.	Бахмутский	
Гл.констр.	Шубалов	
Гл.инж.пр.	Сорокина	
Рук.бриг.	Лазарева	
Проверил	Ладзь	
Исполнил	Клочков	

1.426.2-3.3-00КМД

Содержание

Стадия	Лист	Листов
Р		1

ЦНИИПРОЕКТСТАЛЬКОНСТРУКЦИЯ им. Мельникова

1. Введение

1.1 В настоящем выпуске разработаны рабочие чертежи КМД деталей креплений крановых и железнодорожных рельсов к стальным подкрановым балкам и деталей температурных и рядовых стыков рельсов.

1.2 Выпуск содержит:

чертежи узлов и деталей креплений железнодорожных рельсов Р43 по ГОСТ 7173-54*, Р50 по ГОСТ 7174-75. и крановых рельсов КР140 по ГОСТ 4121-76 (детали креплений крановых рельсов КР70, КР80, КР100, КР120 следует выполнять по ГОСТ 24741-81); | Сурм

чертежи узлов и деталей температурных и рядовых стыков железнодорожных рельсов Р43, Р-50 и крановых рельсов КР70, КР80, КР100, КР120, КР140;

рекомендации по выполнению сварных стыков рельсов.

2. Область применения

2.1 Материалы выпуска являются обязательными к применению при креплении рельсовых путей под мостовые электрические краны общего назначения, применяемые в зданиях и на открытых крановых эстакадах, возводимых во всех климатических районах (расчетная температура наружного воздуха минус 65°С и выше), в несейсмических районах и в районах сейсмичностью до 9 баллов включительно.

3 Конструктивные решения

3.1 Крепление к балкам железнодорожных рельсов Р43 и Р50 предусмотрено на крюках при ширине верхнего пояса балки 250, 280, 320 мм и на планках при ширине пояса свыше 320 мм. Крепление кранового рельса КР140 запроектировано на планках.

3.2 Крюки следует располагать с шагом 750 мм (у температурного стыка рельса допускается увеличение расстояния между крюками до 1000 мм).

3.3 Крепление на планках осуществляется при помощи упорных и прижимных планок, прикрепляемых к поясу балки болтами М24 по ГОСТ 15589-70* и ГОСТ 7798-70*. Упорная и прижимная планки соединяются между собой монтажной сваркой.

3.4 В прижимной планке отверстия под болты расположены асимметрично по отношению к краям планки, что дает возможность, используя один типоразмер планки, осуществлять рихтовку рельса в пределах ±15 мм путем поворота планки на 180°.

3.5 Минимальная ширина верхнего пояса подкрановой балки при применении рельса КР140:
400 мм – при отсутствии прохода вдоль кранового пути.
450 мм – при наличии прохода.

3.6 Расположение отверстий в верхних поясах подкрановых балок для установки планок следует принимать по серии 1.426.2-3, вып. 4.

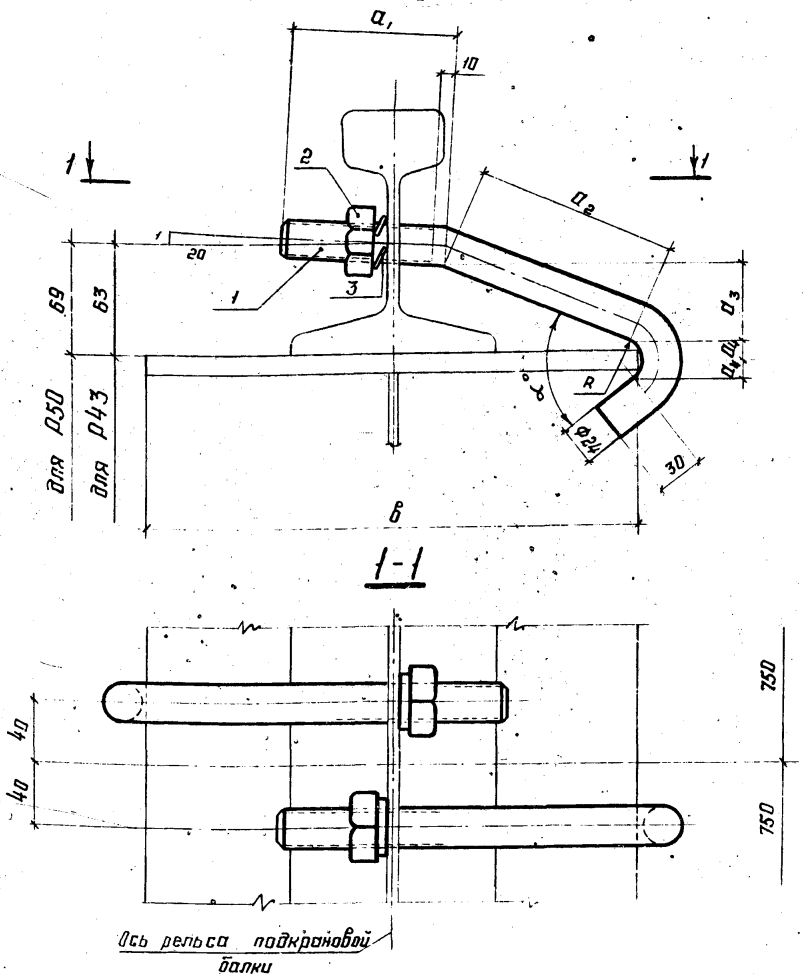
3.7 Температурный стык крановых и железнодорожных рельсов осуществляется на парных накладках. Концы рельсов, примыкающие к температурному стыку, должны быть обработаны; в целях удобства обработки концов, рельсы, примыкающие к температурному стыку, должны быть укороченными (длиной 2-2,5 м)

3.8 Рядовые стыки рельсов рекомендуется выполнять сварными. Рекомендации по выполнению стыков рельсов приведены на докум. 08КМД. При отсутствии оборудования для выполнения рядовых стыков рельсов сварными, допускается выполнять стыки рельсов на болтах.

3.9 Стыки рельсов, выполняемые на болтах, должны быть смещены относительно монтажных стыков балок не менее чем на 1500 мм.

3.10 При требуемой ширине антисейсмического шва, превышающей 60 мм, следует предусматривать два температурных стыка рельсов, расположенных на расстоянии 1,0-1,5 м от оси шва.

Директор	Кузнецов		1.426.2-3.3-00ПЗКМД	
Гл.инж.пр.	Ларионов			
Нач.отд.	Бахмутский		Пояснительная записка	Стадия: Р; Лист: ; Листов: 1
Гл.констр.	Шубалов			ЦНИИПРОЕКТСТАЛЬКОНСТРУКЦИЯ им. Мельникова
Гл.инж.пр.	Сорокина			



Спецификация стали на одно крепление

Марка	Поз.	Сечение	Длина, мм	Кол-во т	Кол-во н	Масса, кг 1 дет.	Масса, кг всех	Марки	Примечания
М1	1	Ф24	242	2	—	0,86	1,72	1,99	ГОСТ 2590-71*
	2	Гайка М24	—	2	—	0,107	0,22		ГОСТ 5915-70*
	3	Шайба пружинная М24	—	2	—	0,027	0,054		ГОСТ 6402-70*
М2	1	Ф24	254	2	—	0,90	1,8	2,07	ГОСТ 2590-71*
	2	Гайка М24	—	2	—	0,107	0,22		ГОСТ 5915-70*
	3	Шайба пружинная М24	—	2	—	0,027	0,054		ГОСТ 6402-70*
М3	1	Ф24	270	2	—	0,96	1,92	2,19	ГОСТ 2590-71*
	2	Гайка М24	—	2	—	0,107	0,22		ГОСТ 5915-70*
	3	Шайба пружинная М24	—	2	—	0,027	0,054		ГОСТ 6402-70*
М4	4	Ф24	245	2	—	0,87	1,74	2,01	ГОСТ 2590-71*
	2	Гайка М24	—	2	—	0,107	0,22		ГОСТ 5915-70*
	3	Шайба пружинная М24	—	2	—	0,027	0,054		ГОСТ 6402-70*
М5	1	Ф24	256	2	—	0,91	1,82	2,09	ГОСТ 2590-71*
	2	Гайка М24	—	2	—	0,107	0,22		ГОСТ 5915-70*
	3	Шайба пружинная М24	—	2	—	0,027	0,054		ГОСТ 6402-70*
М6	1	Ф24	275	2	—	0,98	1,96	2,23	ГОСТ 2590-71*
	2	Гайка М24	—	2	—	0,107	0,22		ГОСТ 5915-70*
	3	Шайба пружинная М24	—	2	—	0,027	0,054		ГОСТ 6402-70*

Таблица 2

Тип рельса	Марка крепления	Ширина пояса в, мм	Геометрические характеристики, мм a_1	a_2	a_3	a_4	R	α°
Р43	М1	250	100	99	44	10	11	53
	М2	280		111				47
	М3	320		131				40
Р50	М4	250	105	102	50			58
	М5	280		115				51
	М6	320		132				45

Материал деталей поз. 1 сталь марок: ВСт3пс6 по ГОСТ 380-71* - для климатических районов II_4 и др. ($t \geq -40°C$);
09Г2С12 по ГОСТ 19282-73 - для климатических районов I_1, I_2, II_2, II_3 ($-40°C > t \geq -65°C$).

Директор	Кузнецов	
Гл. инжен.	Ларионов	
Нач. отд.	Бахмутский	
Гл. констр.	Шувалов	
Гл. инж. пр.	Сорокина	
Бригадир	Лазарева	
Проверил	Ладзь	
Исполнил	Клочков	

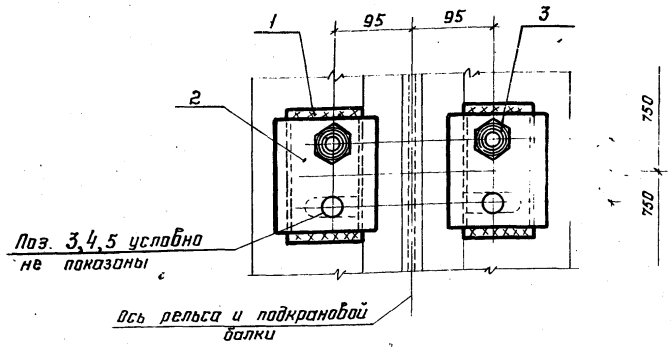
1.426.2-3.3-01КМД

Крепление железнодорожных рельсов Р43, Р50 к стальным подкрановым балкам на крюках

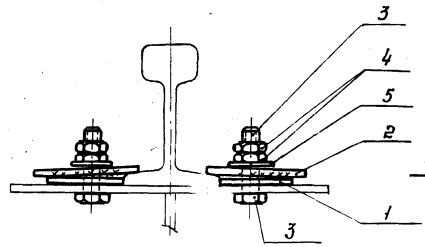
Стадия	Лист	Листов
Р		1

ЦНИИПРОЕКТСТАЛЬКОНСТРУКЦИЯ им. Мельникова

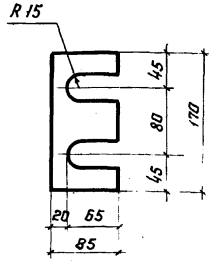
1-1



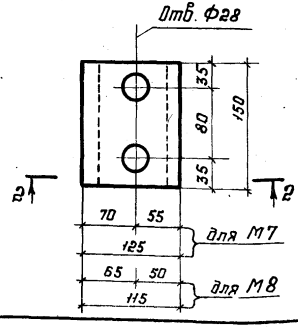
Марка стыка	Тип рельса
М7	Р43
М8	Р50



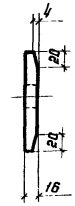
Планка упорная поз. 1



Планка прижимная поз. 2



2-2



Марка креплен.	Поз.	Сечение	Длина, мм	Кол-во Т	Кол-во Н	Масса, кг 1 дет.	Масса, кг всех	Марка	Примечание
М7	1	-85×8	170	2	—	0,91	1,81	9,9	—
	2	-125×16	150	2	—	2,35	4,70		—
	3	Болт М24	140	4	—	0,61	2,44		—
	4	Гайка М24	—	8	—	0,107	0,86		ГОСТ 5915-70*
	5	Шайба 24	—	4	—	0,032	0,13		ГОСТ 11371-78
М8	1	-85×10	170	2	—	1,13	2,27	10,0	—
	2	-115×16	150	2	—	2,17	4,33		—
	3	Болт М24	140	4	—	0,61	2,44		—
	4	Гайка М24	—	8	—	0,107	0,86		ГОСТ 5915-70*
	5	Шайба 24	—	4	—	0,032	0,13		ГОСТ 11371-78

1. Материал упорных и прижимных планок (поз. 1 и поз. 2) - сталь марки ВСт3кп2 - для климатических районов II₄ и др. ($t \geq -40°C$) и ВСт3Гпс5 для климатических районов I₁, I₂, II₂, II₃ ($-40°C > t \geq -65°C$) по ГОСТ 380-71*
2. Болты следует применять по ГОСТ 15589-70* и ГОСТ 7798-70* и назначать по табл. 57 главы СНиП II-23-81 "Стальные конструкции" применительно к конструкциям, не рассчитываемым на выносливость.
3. Прижимные планки могут изготовляться с применением гибки вместо стружки с сохранением соответствующего уклона.

Директор	Кузнецов	
Гл. инжен.	Ларионов	
Нач. отд	Бахмутский	
Гл. констр	Шуволов	
Гл. инж. пр	Сорокина	
Бриг. адр	Лазарева	
Проверил	Ладзь	
Исполнил	[illegible]	

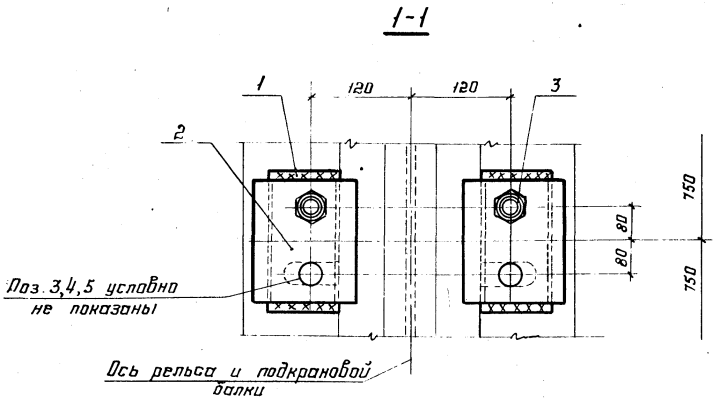
1.426.2-3.3-02КМД

Крепление железнодорожных рельсов Р43, Р50 к стальным подкрановым балкам на планках

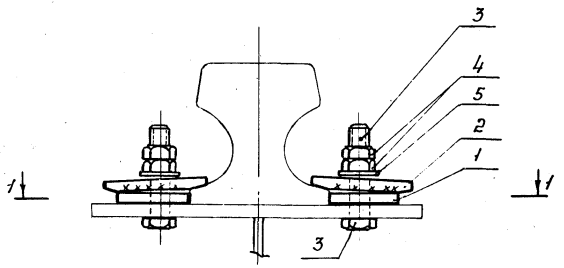
Стадия	Лист	Листов
Р		1

ЦНИИПРОЕКТСТАЛЬКОНСТРУКЦИЯ им. Мельникова

19689 Е Формат А3

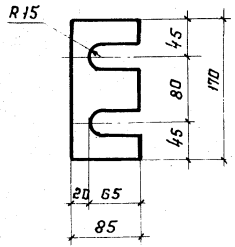


Марка креплен.	Поз.	Сечение	Длина, мм	Кол-во		Масса, кг			Примечание
				т	н	1 дет.	всех	Марка	
М9	1	-85×16	170	2	—	1,81	3,63	11,4	—
	2	-115×16	150	2	—	2,17	4,34		—
	3	Болт М24	140	4	—	0,61	2,44		—
	4	Гайка М24	—	8	—	0,107	0,86		ГОСТ 5915-70
	5	Шайба 24	—	4	—	0,032	0,13		ГОСТ 11371-78

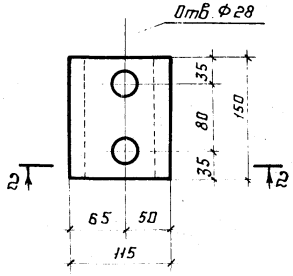


1. Материал упорных и прижимных планок (поз. 1 и поз. 2) - сталь марки ВСт 3 кп 2 - для климатических районов II_4 и др. ($t \geq -40°C$) и ВСт 3Гпс 5 для климатических районов I_1, I_2, II_2, II_3 ($-40°C > t \geq -65°C$) по ГОСТ 380-71*.
2. Болты следует применять по ГОСТ 15589-70* и ГОСТ 7798-70* и назначать по табл. 57 главы СНиП II-23-81 „Стальные конструкции" применительно к конструкциям, не рассчитываемым на выносливость.
3. Прижимные планки могут изготовляться с применением гибки вместо строжки с сохранением соответствующего уклона.

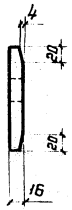
Планка упорная поз. 1



Планка прижимная поз.2



2-2



Директор	Кузнецов		
Гл. инжен.	Ларионов		
Нач. отд.	Бахмутский		
Гл. констр.	Шувалов		
Гл. инж. пр.	Сорокина		
Бригадир	Лазарева		
Проверил	Ладзь		
Исполнил	Клочков		

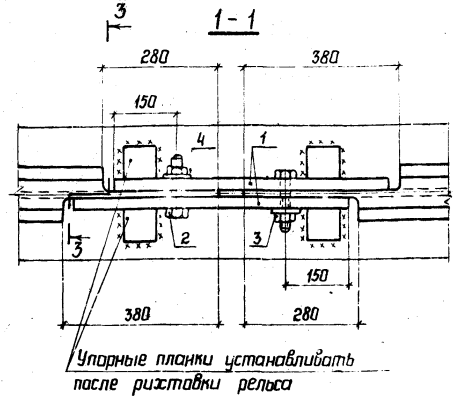
1.426.2-3.3 - 03КМД

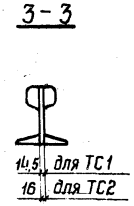
Крепление кранового рельса КР 140 к стальным подкрановым балкам

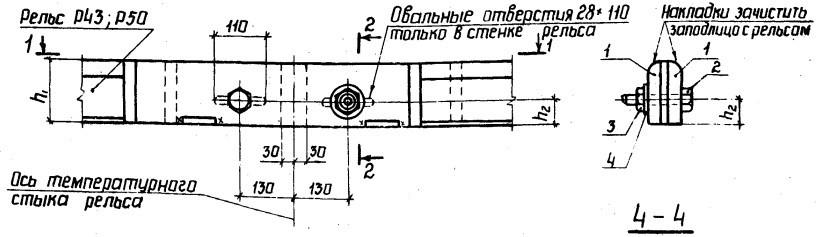
Стадия	Лист	Листов
Р		1

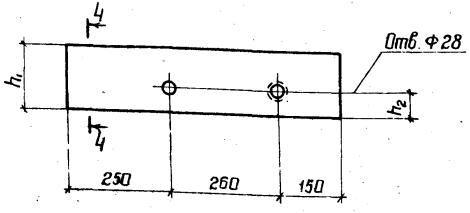
ЦНИИПРОЕКТСТАЛЬКОНСТРУКЦИЯ им. Мельникова

19689 7 Формат А3









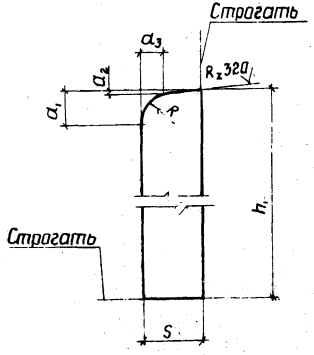


Таблица 1

Спецификация стали

Марка стыка	Поз.	Сечение	Длина, мм	Кол-во т	Кол-во н	Масса, кг 1 дет.	Масса, кг всех	Марки	Примечание
ТС1	1	– 140×28	660	2	—	20,3	40,62	41,9	—
	2	Болт М24	110	2	—	0,509	1,02		—
	3	Гайка М24	—	2	—	0,107	0,21		ГОСТ 5915-70*
	4	Шайба 24	—	2	—	0,032	0,06		ГОСТ 11371-78
ТС2	1	– 152×28	660	2	—	22,05	44,10	45,4	—
	2	Болт М24	110	2	—	0,509	1,02		—
	3	Гайка М24	—	2	—	0,107	0,21		ГОСТ 5915-70*
	4	Шайба 24	—	2	—	0,032	0,06		ГОСТ 11371-78

Таблица 2

Марка стыка	Тип рельса	h_1	h_2	a_1	a_2	a_3	S	R
ТС1	Р43	140	62,5	13,9	0,9	13	28	13
ТС2	Р50	152	68,5	15,4	1,4	13	28	15

1 Материал накладок (поз. 1) сталь марок:
ВСт5пс/6 по ГОСТ 380-71* – для климатических районов II_4 и др. ($t \geq -40°C$);
09Г2С-12 по ГОСТ 19282-73 – для климатических районов I_1; I_2; II_2; II_3 ($-40°C > t \geq -65°C$).

2 Болты следует применять по ГОСТ 15589-70* и ГОСТ 7798-70* и назначать по табл. 57 главы СНиП II-23-81 „Стальные конструкции" применительно к конструкциям не рассчитываемым на выносливость.

Директор	Кузнецов	
Гл.инж.цн.	Ларионов	
Нач.отд.	Бахмутский	
Гл.констр.	Шувалов	
Гл.инж.пр.	Сорокина	
Бригадир	Лазарева	
Проверил	Ладзь	
Исполнил	Клочков	

1.426.2-3.3-04КМД

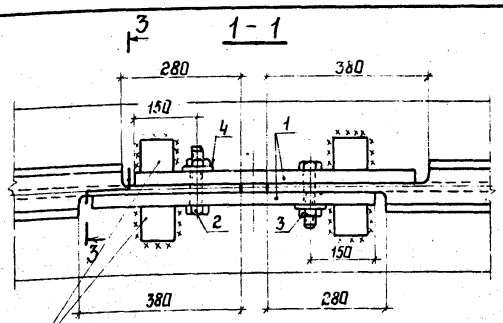
Температурный стык железнодорожных рельсов Р43, Р50

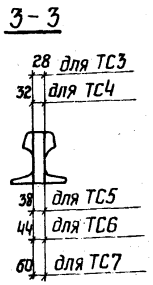
Стадия	Лист	Листов
Р		1

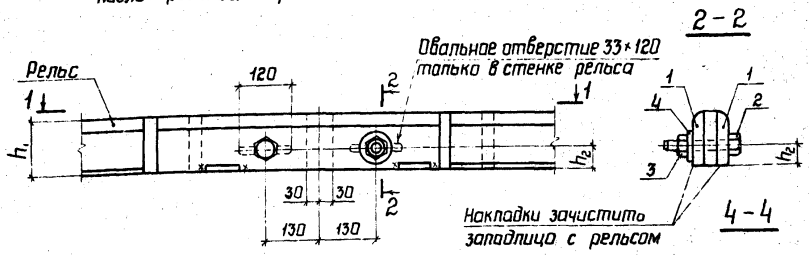
ЦНИИПРОЕКТСТАЛЬКОНСТРУКЦИЯ им. Мельникова

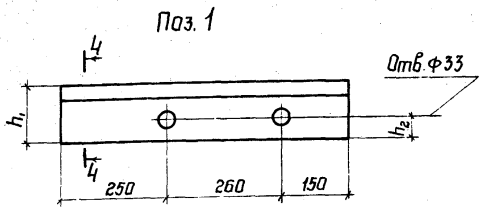
19689 8

Формат А3









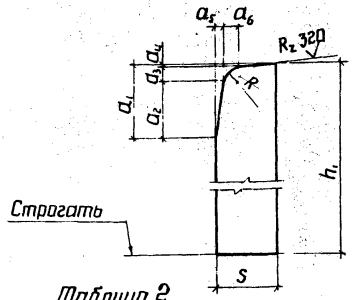


Таблица 2

Марка стыка	Тип рельса	h_1	h_2	a_1	a_2	a_3	a_4	a_5	a_6	S	R
ТС3	КР70	120	48	32,5	26	5,5	1	3	5	24	6
ТС4	КР80	130	51	35	26,5	7	1,5	3,5	6	28	8
ТС5	КР100	150	58	40	31	7	2	4	6	35	8
ТС6	КР120	170	66	45	35	7	3	4,5	7	42	8
ТС7	КР140	170	75	50	38	9	3	5	8	50	10

Спецификация стали

Таблица 1

Марка стыка	Поз.	Сечение	Длина, мм	Кол-во Т	Кол-во Н	Масса, кг 1 дет	Масса, кг всех	Марки	Примечания
ТС3	1	−120×24	660	2	—	14,9	29,8	32,2	—
	2	Болт М30	120	2	—	0,913	1,83		—
	3	Гайка М30	—	2	—	0,224	0,45		ГОСТ 5915-70*
	4	Шайба 30	—	2	—	0,067	0,13		ГОСТ 11371-78
ТС4	1	−130×28	660	2	—	18,85	37,72	40,2	—
	2	Болт М30	130	2	—	0,97	1,94		—
	3	Гайка М30	—	2	—	0,224	0,45		ГОСТ 5915-70*
	4	Шайба 30	—	2	—	0,067	0,13		ГОСТ 11371-78
ТС5	1	−150×35	660	2	—	27,2	54,4	57,2	—
	2	Болт М30	150	2	—	1,08	2,16		—
	3	Гайка М30	—	2	—	0,224	0,45		ГОСТ 5915-70*
	4	Шайба 30	—	2	—	0,067	0,13		ГОСТ 11371-78
ТС6	1	−170×42	660	2	—	37,0	74	77,0	—
	2	Болт М30	170	2	—	1,192	2,38		—
	3	Гайка М30	—	2	—	0,224	0,45		ГОСТ 5915-70*
	4	Шайба 30	—	2	—	0,067	0,13		ГОСТ 11371-78
ТС7	1	−170×50	660	2	—	44,04	88,08	91,4	—
	2	Болт М30	200	2	—	1,358	2,72		—
	3	Гайка М30	—	2	—	0,224	0,45		ГОСТ 5915-70*
	4	Шайба 30	—	2	—	0,067	0,13		ГОСТ 11371-78

Указания приведены на докум. 04КМД

Директор	Кузнецов	
Гл.инж.ин.	Ларионов	
Нач.отд.	Бахмутский	
Гл.констр.	Шувалов	
Гл.инж.пр.	Соракина	
Бригадир	Лазарева	
Проверил	Ладзь	
Исполнил	Клочков	

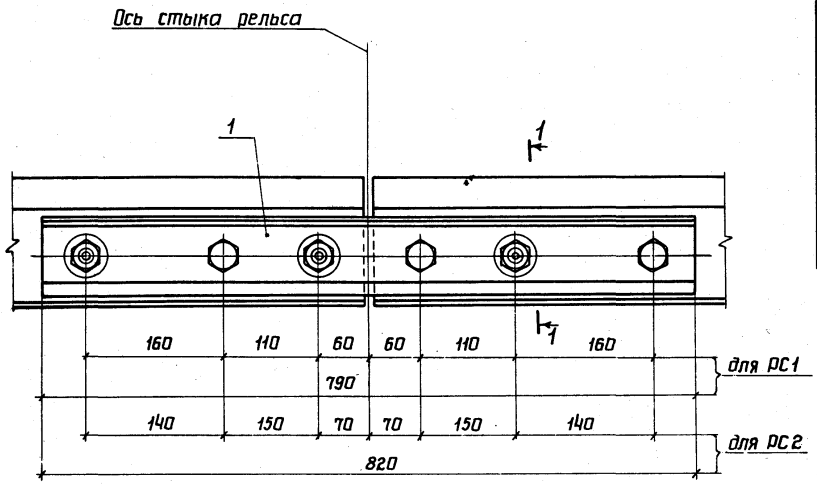
1.426.2-3.3-05КМД

Температурный стык крановых рельсов КР70, КР80, КР100, КР120, КР140

Стадия	Лист	Листов
Р		1

ЦНИИПРОЕКТСТАЛЬКОНСТРУКЦИЯ им. Мельникова

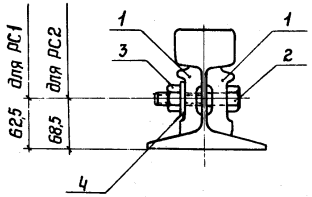
Марка стыка	Тип рельса
РС1	Р43
РС2	Р50



Марка стыка	Поз.	Сечение	Длина, мм	Кол-во		Масса, кг			Примечания
				Т	Н	1 дет	Всех	Марки	
РС1	1	Накладка	790	2	—	16,01	32,02	35,8	ГОСТ 19127-73
	2	Болт М22	135	6	—	0,448	2,69		ГОСТ 11530-76*
	3	Гайка М22	—	6	—	0,154	0,92		ГОСТ 11532-76
	4	Шайба 22	—	6	—	0,025	0,15		ГОСТ 11371-78
РС2	1	Накладка	820	2	—	18,77	37,54	42,2	ГОСТ 19128-73*
	2	Болт М24	150	6	—	0,585	3,51		ГОСТ 11530-76*
	3	Гайка М24	—	6	—	0,155	0,93		ГОСТ 11532-76
	4	Шайба 24	—	6	—	0,032	0,19		ГОСТ 11371-78

Материал накладок (поз. 1) следует принимать согласно требованиям ГОСТ 4133-73*

1-1



Директор	Кузнецов	
Гл.инж.ин.	Ларионов	
Нач.отд.	Бахмутский	
Гл.констр.	Шувалов	
Гл.инж.пр.	Сорокина	
Бригадир	Сорокина	
Проверил	Ладзь	
Исполнил	Клочков	

1.426.2-3.3-ОБКМД

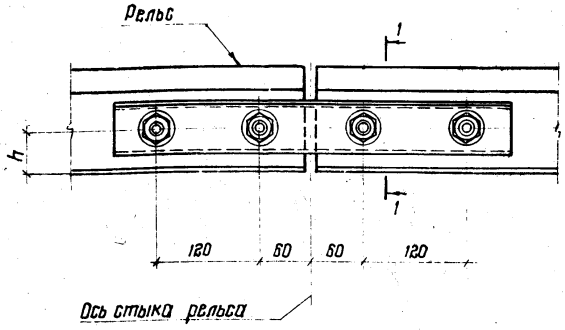
Рядовой стык железнодорожных рельсов Р43, Р50

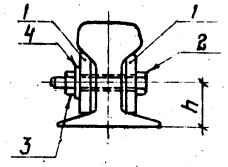
Стадия	Лист	Листов
Р		1

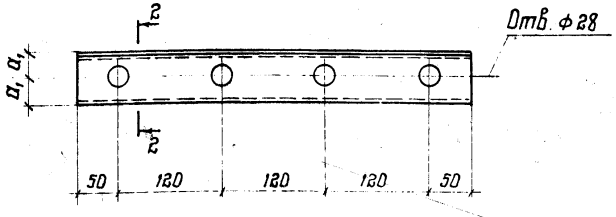
ЦНИИПРОЕКТСТАЛЬКОНСТРУКЦИЯ им. Мельникова.

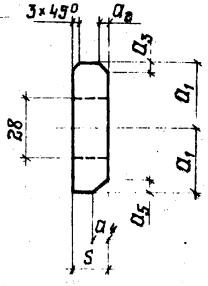
19689 10 Формат А3

таблица 1.1









Спецификация стали

Марка стыка	Поз.	Сечение	Длина мм	Кол-во т	Кол-во н	Масса, кг 1 дет	Масса, кг Всех	Марки	Примечание
РС3	1	-60×16	460	2	—	3,47	6,94	9,5	—
	2	Болт М24	110	4	—	0,509	2,04		—
	3	Гайка М24	—	4	—	0,107	0,43		ГОСТ 5915-70*
	4	Шайба 24	—	4	—	0,032	0,13		ГОСТ 11371-78
РС4	1	-70×20	460	2	—	5,05	10,1	12,8	—
	2	Болт М24	120	4	—	0,544	2,18		—
	3	Гайка М24	—	4	—	0,107	0,43		ГОСТ 5915-70
	4	Шайба 24	—	4	—	0,032	0,13		ГОСТ 11371-78
РС5	1	-80×25	460	2	—	7,22	14,44	17,5	—
	2	Болт М24	140	4	—	0,615	2,46		—
	3	Гайка М24	—	4	—	0,107	0,43		ГОСТ 5915-70*
	4	Шайба 24	—	4	—	0,032	0,13		ГОСТ 11371-78
РС6	1	-90×30	460	2	—	9,75	19,5	22,7	—
	2	Болт М24	150	4	—	0,651	2,6		—
	3	Гайка М24	—	4	—	0,107	0,43		ГОСТ 5915-70
	4	Шайба 24	—	4	—	0,032	0,13		ГОСТ 11371-78

1. Материал накладок (поз. 1) - сталь марки ВСт3кп2 - для климатических районов II_4 и до ($t \geq -40°C$) и ВСт3Гпс5 для климатических районов I; I_2; II_2; II_3 ($-40°C > t \geq 65°C$) по ГОСТ 380-71*
2. Болты следует применять по ГОСТ 15589-70* и ГОСТ 7798-70* и назначать по табл. 57 главы СНиП II-23-81 „Стальные конструкции" применительно к конструкциям, не рассчитываемым на выносливость.

Таблица 2

Марка стыка	Тип рельса	h	a_1	a_2	a_3	a_4	a_5	S
РС3	КР70	48	30	5	8	8	7	16
	КР80	51						
РС4	КР100	58	35	6	9	9	9	20
РС5	КР120	66	40	7	11	12	12	25
РС6	КР140	70	45	11	17	15	12	30

Директор	Кузнецов	
Гл. инж.	Ларионов	
Нач. отд.	Бахмутский	
Гл. констр.	Шувалов	
Гл. инж. пр.	Сорокина	
Бригадир	Сорокина	
Проверил	Лодзь	
Исполнил	Клочков	

1.426.2-3.3-07КМД

Рядовой стык крановых рельсов КР70, КР80, КР100, КР120, КР140

Стадия	Лист	Листов
Р		1

ЦНИИпроектстальконструкция им. Мельникова

19689 11 Формат А3

1. Общие положения

1.1. Настоящие рекомендации содержат указания по полуавтоматической и ручной сварке монтажных стыков рельсов под мостовые краны ванным способом в съемных графитовых или медных формах.

1.2. Рекомендации распространяются на сварку стыков крановых рельсов типов КР70; КР80; КР100; КР120; КР140 по ГОСТ 4121-76*, железнодорожных рельсов Р43 по ГОСТ 7173-54* и Р50 по ГОСТ 7174-75.

1.3. При сборке и приемке смонтированных рельсов следует руководствоваться требованиями СНиП III-18-75 „Металлические конструкции. Правила изготовления монтажа и приёмки" и положениями СНиП III-4-80 „Техника безопасности в строительстве".

2. Оборудования, приспособления и сварочные материалы

2.1. Для полуавтоматической ванной сварки стыков рельсов необходимо иметь:

комплект съемных форм;
источник питания - ВКСМ-1000; ВДМ-1000-6;
подающий механизм от шлангового полуавтомата типа А-765 (или полуавтомата А-537; ПШ-5; ПШ-54) с комплектом держателей; держатели должны иметь направляющие каналы с отверстиями диаметром 4,7мм с целью обеспечения подачи сварочной проволоки диаметром до 3мм;
шкаф управления с пускателем ПМ-422 и электроизмерительными приборами.

2.2. Для ручной ванной сварки стыков рельсов необходимо иметь:

комплект съмных форм;
источник питания типа ВКСМ-1000; ВДМ-1000-6 или преобразователь типа ПО-500;
сварочные кабели сечением не менее 70мм² и электродержатели, рассчитанные на длительный период работы;
электроизмерительные приборы.

2.3. Съёмные формы изготовляются из меди марок М1; М2; М3 или из графита марок ЭГО; ЭГ1 по ГОСТ 4426-80 или ГМ3 по ТУ 601-60 по чертежам, приведенным на докум. 09КМД-15КМД, путем механической обработки заготовок в мастерских монтажных участков. Очертания боковых и нижних частей форм соответствуют профилю рельса.

При изготовлении графитовых форм в качестве резца используются заготовки, вырезанные из рельса (рис.1).

2.4. Полуавтоматическая ванная сварка стыков рельсов выполняется порошковой проволокой марки ПП-АН3 Ф3мм по ТУ№24-66 ИЭС им. Патона

Ручная ванная сварка выполняется электродами типа Э-50А.

2.5. Для удобства выполнения полуавтоматической сварки рекомендуется вместо обычных мундштуков применять удлиненные мундштуки (рис.2). Мундштук покрывается асбестовым шнуром, пропитанным жидким стеклом с последующей прокалкой в печи при температуре 250-300°С в течении 1,5-2,0 часов.

3. Подготовка рельсов под сварку

3.1. Концы рельсов должны быть обрезаны перпендикулярно оси рельсов. Отклонение плоскостей реза к оси рельса допускается не более 3мм.

3.2. Концы рельсов должны тщательно очищаться от грязи, ржавчины, масла и заусенцев зубилом, шлифованным кругом и стальной щеткой.

3.3. Сварка стыков рельсов должна выполняться на медной подкладке с зазором между торцами рельсов 16-20 мм согласно рис. 3.

Директор	Кузнецов		
Гл.инж.	Ларионов		
Нач. отд.	Бахмутский		
Гл. констр.	Шуваловъ		
Нач. ОСМК	Кравченко		
Гл.инж.пр.	Сорокина		

1.426.2-3.3-08КМД

Рекомендации по электродуговой сварке стыков рельсов в съемных формах

Стадия	Лист	Листов
Р	1	5

ЦНИИПРОЕКТСТАЛЬКОНСТРУКЦИЯ им. Мельникова

3.4. Для установки медной подкладки, рельсы в месте стыка должны быть освобождены от креплений; при этом необходимо следить за положением рельсов в плане и исключить возможность их переломов в месте сварки.

4. Сварка стыков

4.1. Сварка стыков рельсов производится в два этапа:
сварка подошвы рельса (рис. 4);
сварка остальной части рельса (рис. 5).
Процесс сварки на каждом из этапов должен быть непрерывным. Допускается кратковременный перерыв при условии, что к моменту возобновления сварочного процесса жидкая ванна не должна полностью застывать.

4.2. Началу сварки подошвы рельса должна предшествовать установка подкладок и нижних частей сменных форм.

При сварке рельсов типа Р43 концы последних подвергаются предварительному подогреву газовой горелкой до температуры 300°С.

4.3. Сварка подошвы рельса производится на медной подкладке с постановкой в зазоре между торцами рельсов стальной пластины, толщиной 6-8мм, имеющей скос кромок под углом 30° к вертикальной плоскости стыкуемых торцов (рис.3,4).

4.4. Ручная сварка электродами производится на режимах, установленных паспортом на данную марку электрода. Полуавтоматическая сварка проволокой ПЛАН-3 диаметром 2,8 или 3,0 мм производится на режиме:
сила сварочного тока - 430-450а;
напряжение на дуге -32-36в;
вылет электрода - 50-60мм;
полярность - обратная.

4.5. Особое внимание при сварке следует уделять проплавлению торцов рельсов. Для этого необходимо следить, чтобы дуга горела между электродом и свариваемыми кромками рельса на уровне соприкосновения их с жидкой ванной. Схема движения электрода показана на рис. 4

4.6. В момент окончания сварки подошвы рельса сварочный процесс рекомендуется заканчивать за контуром рабочего сечения рельса, так как это позволяет вывести возможные дефекты шва (шлаковые включения, поры, усадочные раковины) за пределы рабочего сечения рельса.

4.7. После сварки подошвы рельса шов очищают от шлака и по обоим сторонам стыка устанавливают и закрепляют струбцинами боковые части формы таким образом, чтобы их пазы были расположены против зазора (рис.5) после чего ванным способом сваривают шейку и головку рельсов.

4.8. Сварку начинают у основания шейки и ведут до заполнения всего зазора. Для выведения усадочной раковины за контур сечения рельса после заполнения зазора должна быть выполнена усиление шва высотой 2,0-3,0мм.

4.9. После окончания сварки стыков железнодорожных рельсов Р43 производится их медленное охлаждение - сначала с помощью многопламенной горелки, а затем место сварки закрывают асбестовым листом или подогретым песком.

4.10. В случае выявления дефектов их исправляют путем вырубки и последующей заварки с подогревом стыка до 300°С.

4.11. Сварка стыков рельсов должна производиться только после сдачи стыков под сварку и осмотра подготовленных стыков лицом, осуществляющим руководство сваркой.

4.12. Сварочные работы по заварке стыков рельсов целесообразно производить звеном, состоящим из сварщика и подсобного рабочего. Очистка концов рельсов, установка и закрепление форм, снятие и охлаждение форм, очистка стыков и форм от шлака производится подсобным рабочим.

Приёмка подготовленных стыков под сварку и их сварка производится сварщиком.

4.13. Ручная сварка стыка может производиться двумя сварщиками совместно или поочередно при обязательном условии горения дуги от начала и до конца сварочного процесса. Движение электрода вдоль зазора возвратно-поступательное без поперечных колебаний.

4.14. При температуре окружающего воздуха ниже -10°С концы стыкуемых рельсов (на длине 250мм) перед сваркой должны подогреваться до температуры 250-300°С.

4.15. К выполнению работ по сварке стыков рельсов допускаются дипломированные сварщики, прошедшие аттестацию в соответствии с требованиями „Правил аттестации сварщиков" Госгортехнадзора СССР и получившие специальную подготовку по сварке стыков рельсов.

5. Контроль качества сварных соединений

Контроль качества сварных соединений осуществляется ответственным лицом, на которое возложено руководство сварочными работами. Контроль выполняется на всех стадиях подготовки, сборки и сварки стыков рельсов и включает:

1) контроль квалификации сварщиков (перед допуском сварщика к сварке стыков рельсов он обязан сварить два контрольных образца);

2) контроль состояния сборочно-сварочных приспособлений, сварочного оборудования и измерительной аппаратуры;

3) контроль качества сварочных и свариваемых материалов по сертификатным данным на соответствие их требованиям ГОСТ 9466-75; ГОСТ 9467-75; ГОСТ 2246-70; ГОСТ 9087-81.

4) контроль качества подготовки деталей под сварку;

5) контроль соблюдения технологии сварки;

6) контроль сварного соединения внешним осмотром (100%) швов при этом:

сварные стыки не должны иметь трещин, свищей, раковин, подрезов, непроваров и других дефектов;

поверхность катания и боковые грани головки рельса должны быть прямолинейны и проверяться линейками. В районе стыка отклонение этих поверхностей от прямой на длине 1м не должно превышать 1мм;

винтообразность в стыке - не более 0,005 В (В - ширина подошвы рельса в мм);

7) контроль внутренних дефектов шва по микрошлифам, вырезанным из образцов сварных соединений; или путём осмотра поверхности изломов после разрушения сварных соединений изгибом двух контрольных образцов по п. 1 при этом:

на поверхности микрошлифов или изломов не должно быть следов непровара или трещин;

допускаются одиночные газовые поры и шлаковые включения, при суммарной площади не более 2,5% в сжатой зоне и не более 1,0% в растянутой зоне соединения от площади поперечного сечения рельса.

Если результаты испытаний окажутся ниже указанных требований, то производятся повторные испытания на том же количестве образцов;

8) контроль просвечиванием рентгеном или гамма-лучами выборочно в объёме 30% стыков. При этом браковочным признаком является наличие на снимках несплошностей в виде пор и шлаковых включений не превышающих 5,0% площади снимка в сжатой зоне и 2,5% площади снимка в растянутой зоне.

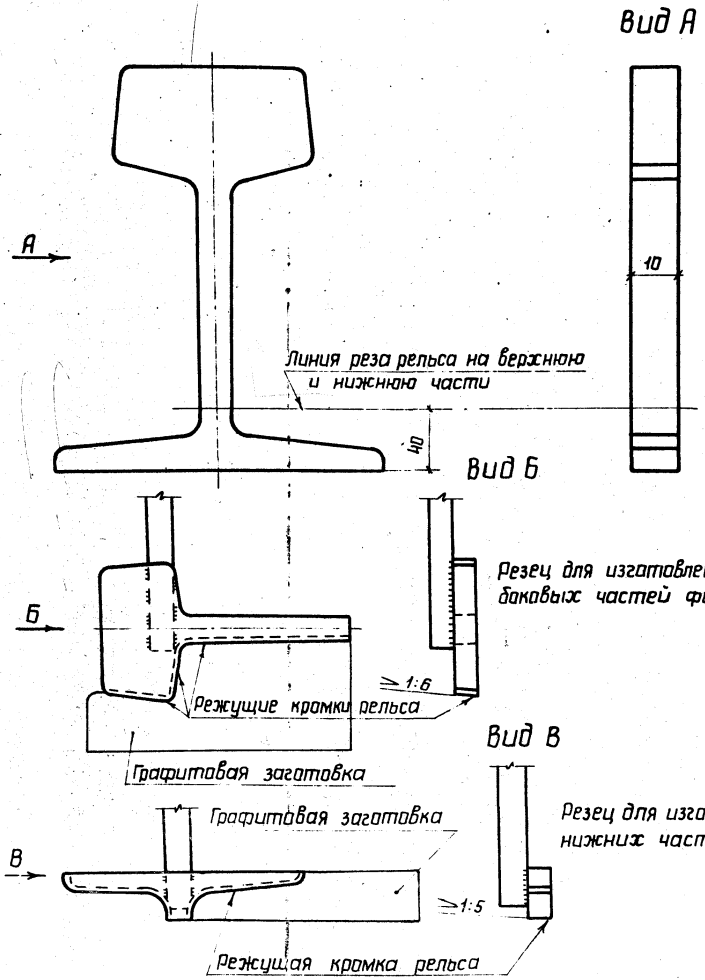


Рис. 1

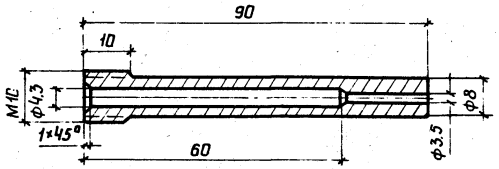
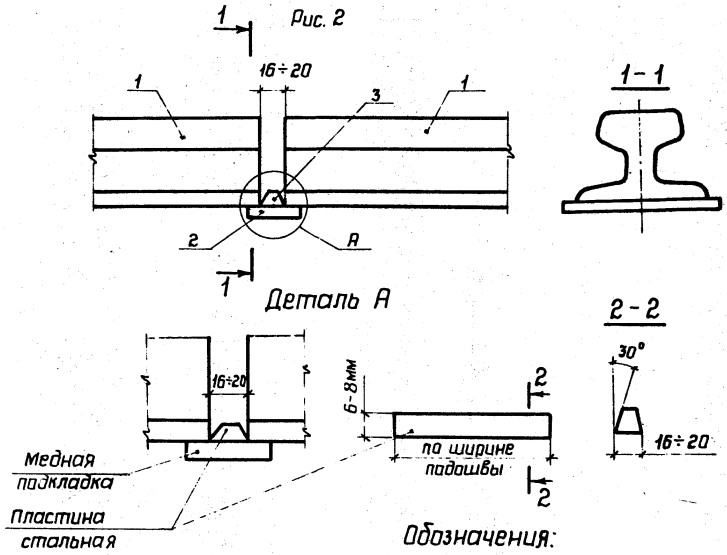


Рис. 2



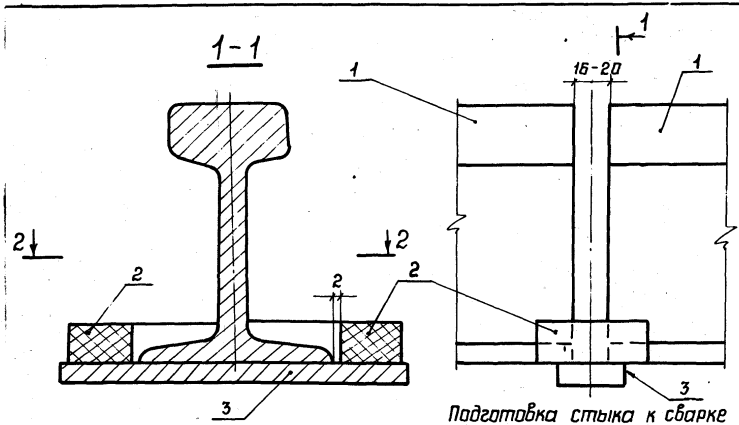
Обозначения:

1-Концы свариваемых рельсов
2-Медная подкладка
3-Стальная пластина

Рис. 3

Изм.	Кол.уч.	Лист	N док.	Подп.	Дата	1.426.2-3.3-08КМД	Лист 4

19089 15 Формат А3



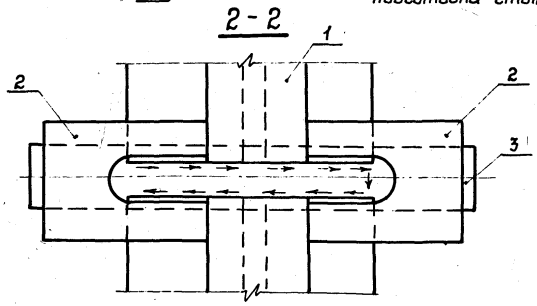
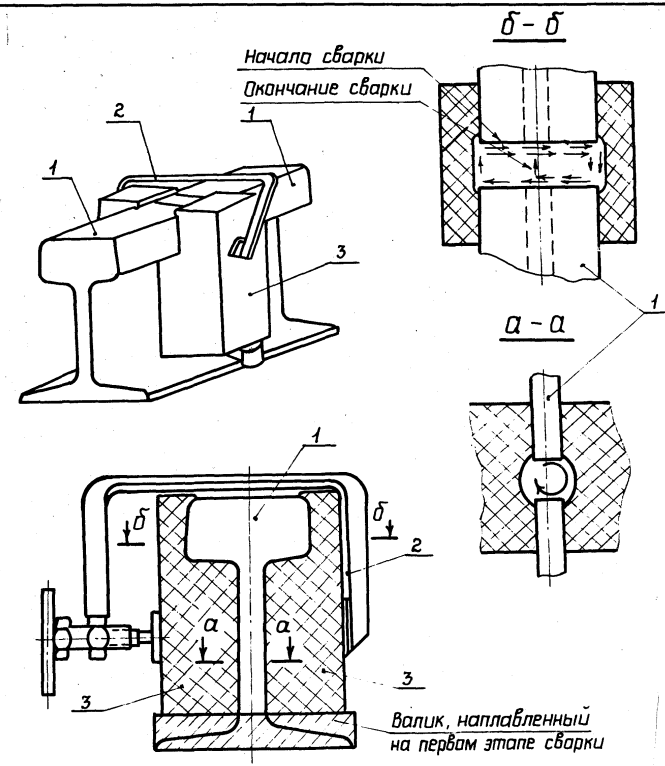


Схема движения электрода

Обозначения:

1-Концы свариваемых рельсов
2-Нижняя часть формы
3-Медная подкладка

Рис. 4



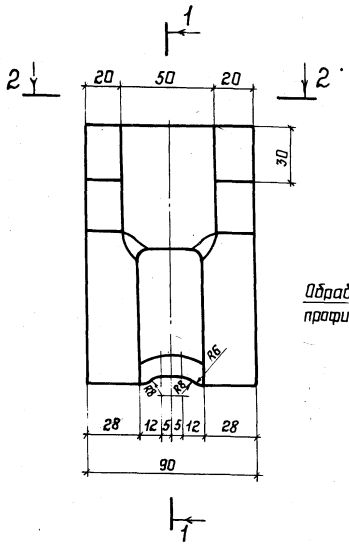
Обозначения:

1-Рельсы
2-Струбцина
3-Боковая часть формы

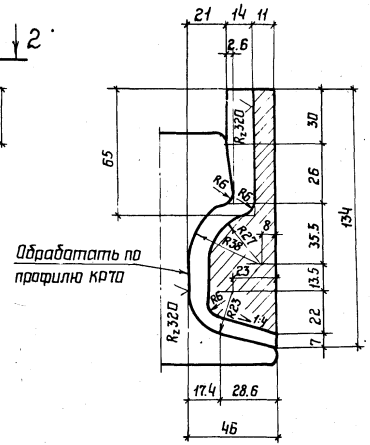
После удаления шлака нижние части формы установить на прежнее место.

Рис. 5

Боковая полуформа для сварки рельса КР70

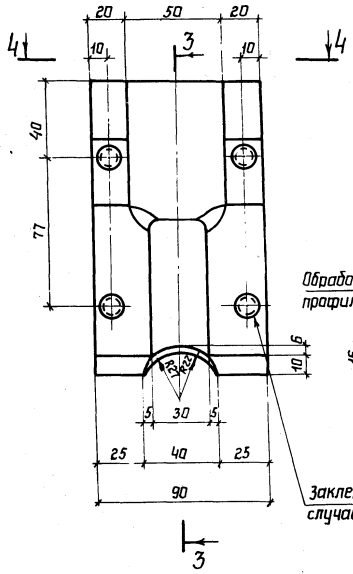


1-1

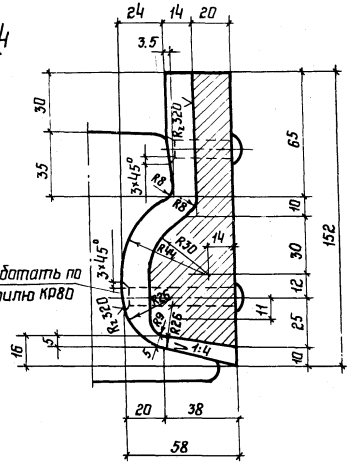


Обработать по профилю КР70

Боковая полуформа для сварки рельса КР80



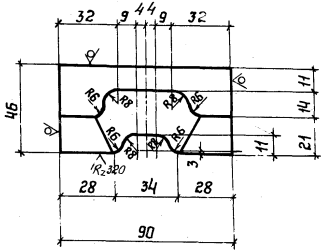
3-3



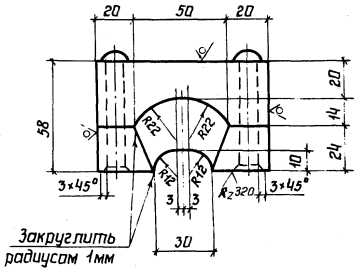
Обработать по профилю КР80

Заклепки ф10 из Ст.3 потайные ставятся в случае изготовления полуформ из 2х листов.

2-2



4-4



Закруглить радиусом 1мм

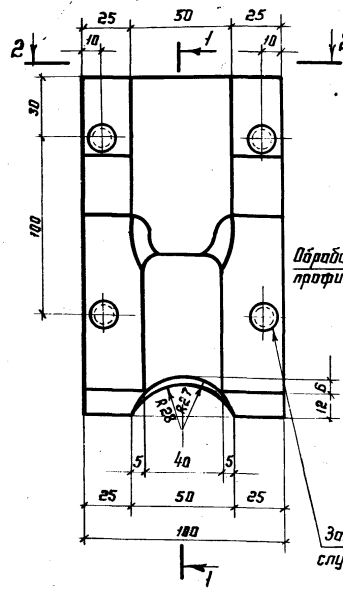
1 Полуформы могут изготавливаться из заготовки, полученной любым методом.

2 В случае точного и чистого литья механическая обработка не требуется.

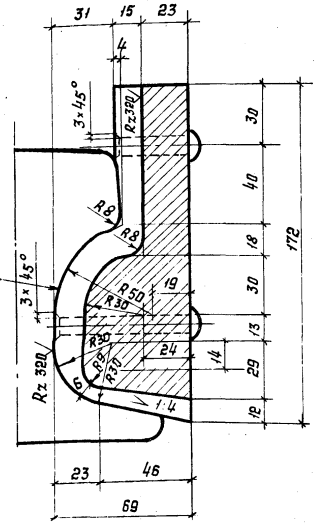
3 Материал форм приведен на докум. 08КМД лист 1

Директор	Кузнецов		1.426.2-3.3-09КМД			
Гл.инж.ин.	Ларионов					
Нач.отд.	Бахмутский		Боковые полуформы для сварки головки и шейки рельсов КР70; КР80	Стадия	Лист	Листов
Гл.констр.	Шувалов			Р		1
Нач.ОСМК	Кравченко			ЦНИИПРОЕКТСТАЛЬКОНСТРУКЦИЯ им. Мельникова		
Гл.инж.пр.	Сорокина					
Проверил	Ладзь					
Исполнил	Клочков					

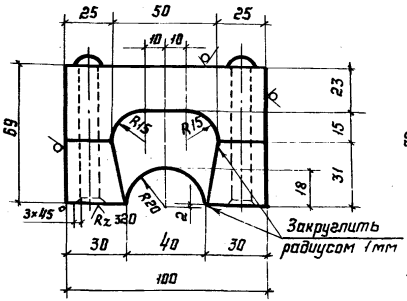
Боковая полуформа для сварки рельса КР100



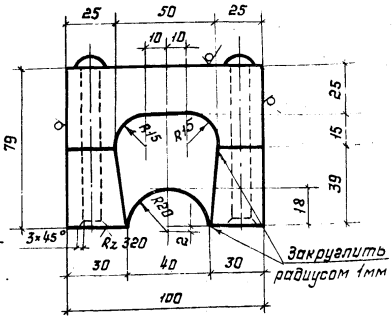
1-1



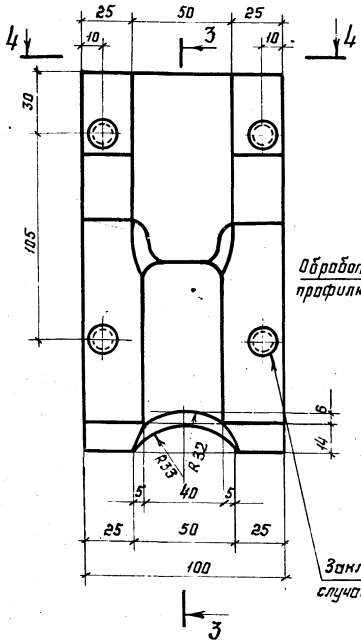
2-2



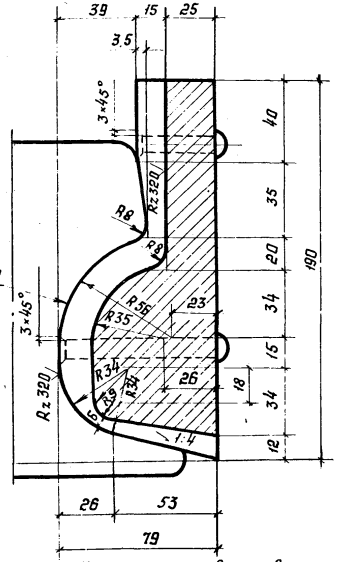
4-4



Боковая полуформа для сварки рельса КР120



3-3



1. Полуформы могут изготовляться из заготовки, полученной любым методом.
2. В случае точного и чистого литья механическая обработка не требуется.
3. Материал форм приведен на докум. 08КМД лист 1

Директор	Кузнецов	
Гл. инжен.	Ларионов	
Нач. отд.	Бахмутский	
Гл. констр	Шубалов	
Нач. ОСМК	Кравченко	
Гл. инж. пр	Сорокина	
Проверил	Ладзь	
Исполнил	Клочков	

1.426.2-3.3-10КМД

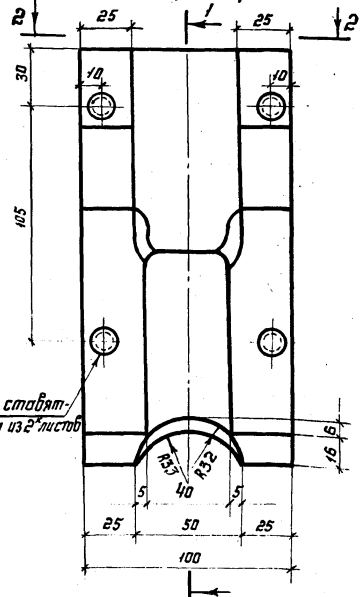
Боковые полуформы для сварки головки и шейки рельсов КР100; КР120

Стадия	Лист	Листов
Р		1

ЦНИИПРОЕКТСТАЛЬКОНСТРУКЦИЯ им. Мельникова

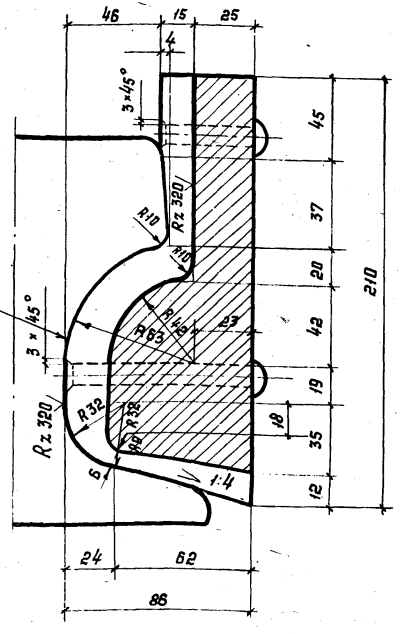
19689 18 Формат А3

Боковая полуформа для сварки рельса КР140



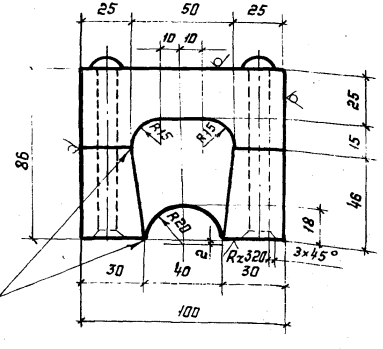
Заклепки Ф10 из Ст3 потайные ставятся в случае изготовления полуформ из 2х листов

1-1



Обработать по профилю КР140

2-2



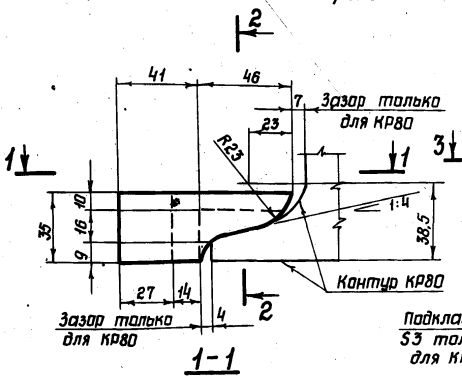
Закруглить радиусом 1мм

1. Полуформы могут изготовляться из заготовки, полученной любым методом.
2. В случае точного и чистого литья механическая обработка не требуется.
3. Материал форм приведен на докум. 08КМД лист 1

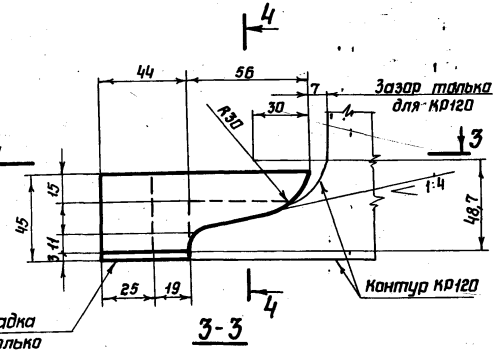
Директор	Кузнецов			1.426.2-3.3-11КМД
Гл. инжен.	Ларионов			
Нач. отд.	Бахмутский			Боковые полуформы для сварки головки и шейки рельса КР140
Гл. констр.	Шувалов			Стадия: Р; Лист: ; Листов: 1
Нач. ОСМК	Кравченко			ЦНИИПРОЕКТСТАЛЬКОНСТРУКЦИЯ им. Мельникова
Гл. инж. пр.	Сорокина			
Проверил	Ладзь			
Исполнил	Корчков			

19689 19 Формат А3

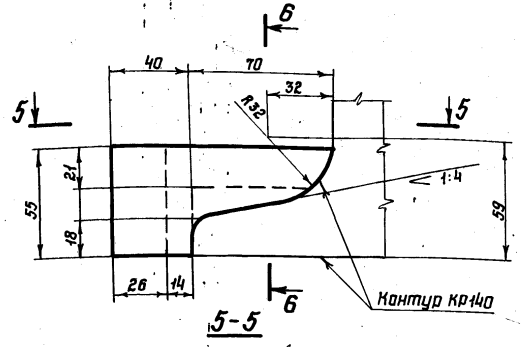
Полуформа для сварки подошвы рельсов КР70; КР80



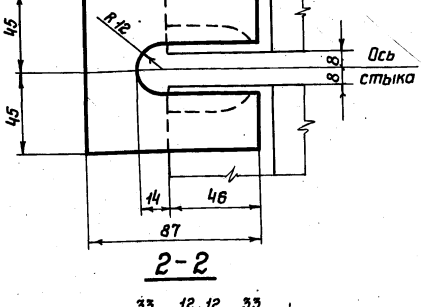
Полуформа для сварки подошвы рельсов КР100; КР120



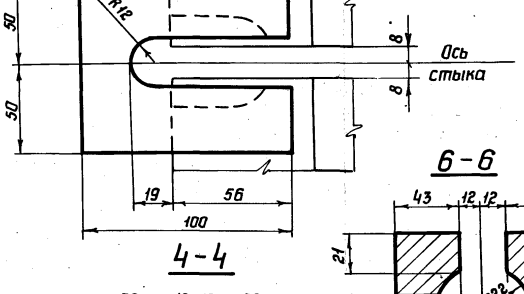
Полуформа для сварки подошвы рельса КР140



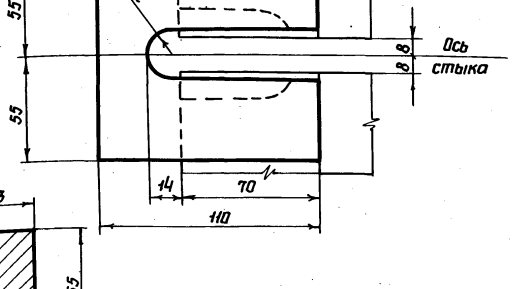
1-1



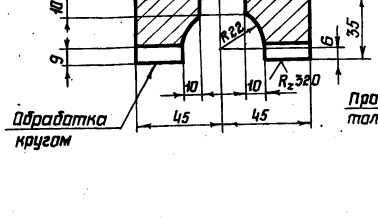
3-3



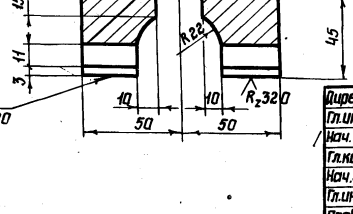
5-5



2-2



4-4



6-6

Полуформы могут изготавливаться из заготовки, полученной любым методом. В случае точного литья механическая обработка не требуется.

Директор	Кузнецов	
Гл.инж.	Ларианов	
Нач.ОТП	Бахмутский	
Гл.констр.	Шувалов	
Нач.ОСМК	Кравченко	
Гл.инж.пр.	Саркина	
Проверил	Подзь	
Исполнил	Клочков	

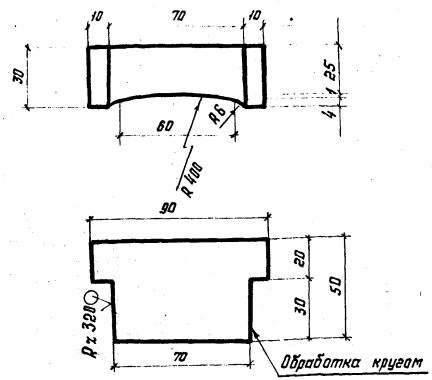
1.426.2-3.3 - 12КМД

Полуформы для сварки подошвы крановых рельсов

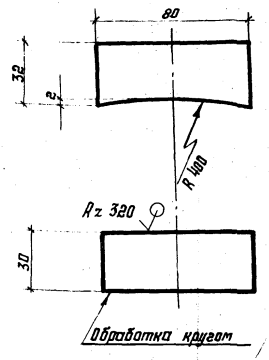
Стадия	Лист	Листов
Р		1

ЦНИИпроектстальконструкция им. Мельникова

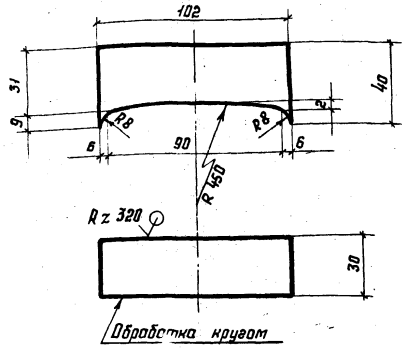
Верхний ограничитель для рельса КР70



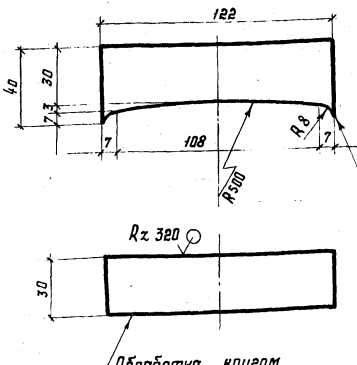
Верхний ограничитель для рельса КР80



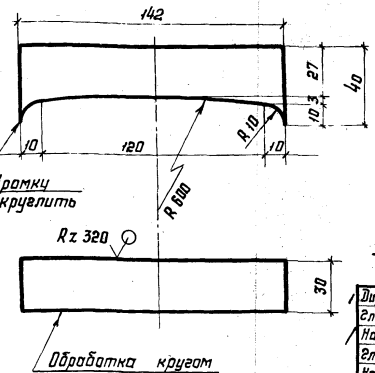
Верхний ограничитель для рельса КР100



Верхний ограничитель для рельса КР120



Верхний ограничитель для рельса КР140



Кромку закруглить

1. Полуформы могут изготовляться из заготовки, полученной любым способом.
2. В случае точного и чистого литья механическая обработка не требуется.
3. Материал форм приведен на докум. 08КМД лист 1

Директор	Кузнецов		
Гл. инжен.	Ларионов		
Нач. отд.	Бахмутский		
Гл. констр.	Шубалов		
Нач. ОСМК	Кравченко		
Гл. инж. пр.	Сорокина		
Проверил	Ладзь		
Исполнил	Клочков		

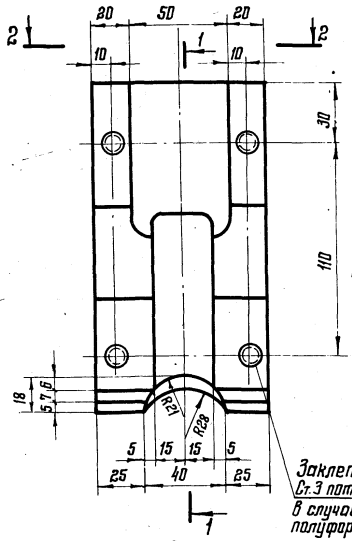
1.426.2-3.3 - 13КМД

Верхние ограничители для сварки крановых рельсов

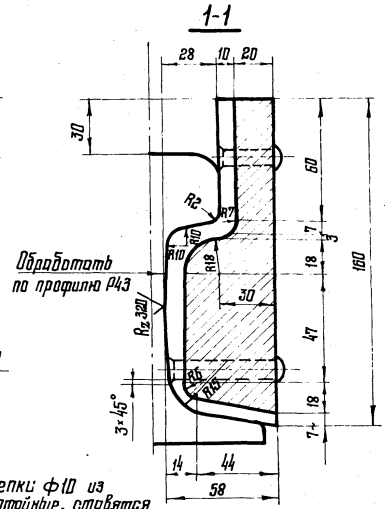
Стадия	Лист	Листов
Р		1

ЦНИИПРОЕКТСТАЛЬКОНСТРУКЦИЯ им. Мельникова

Боковая полуформа для сварки головки и шейки

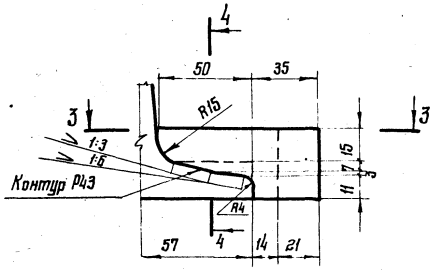


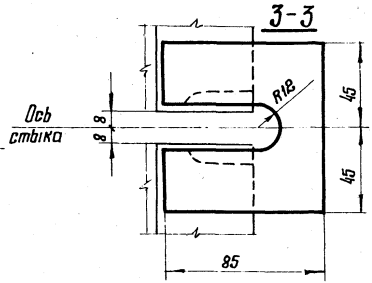
Заклепки Ф10 из Ст.3 потайные, ставятся в случае изготовления полуформ из 2х листов



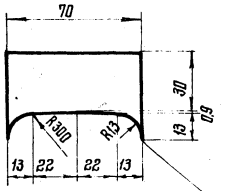
Обработать по профилю Р43

Полуформа для сварки подошвы

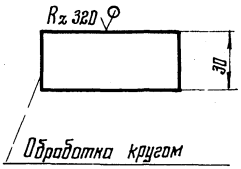




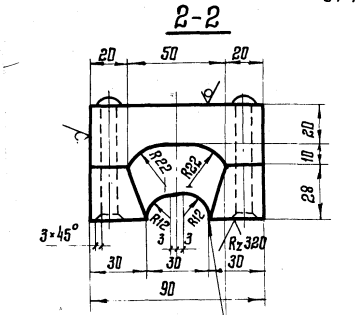
Верхний ограничитель



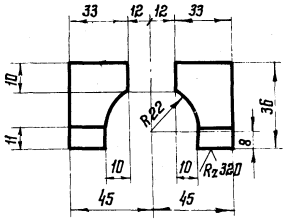
Кромку закруглить



Обработка кругом



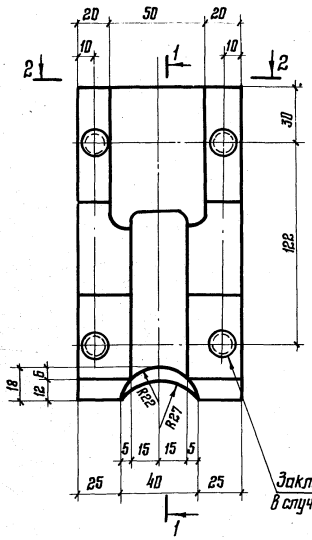
Закруглить радиусом 1мм.



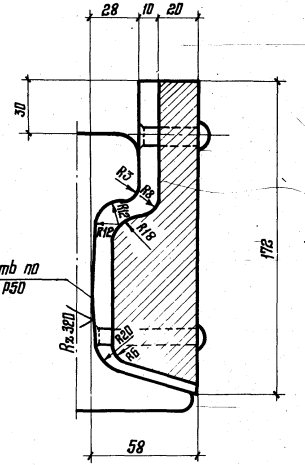
1. Формы могут изготавливаться из заготовки, полученной любым методом.
2. В случае точного литья механическая обработка не требуется.
3. Материал форм приведен на докум. 08КМД лист 1.

Директор	Кузнецов		1.426.2-3.3-14КМД
Гл. инжен.	Ларионов		
Нач. ОТП	Бозмутский		Боковая полуформа, полуформа для сварки подошвы и верхние ограничители для сварки железнодорожного рельса Р43
Гл. констр	Шубалов		Стадия: Р; Лист: ; Листов: 1
Нач. ОСМК	Кравченко		ЦНИИПРОЕКТСТАЛЬКОНСТРУКЦИЯ им. Мельникова
Гл. инж. пр.	Сорокина		
Проверил	Ладзь		
Исполнил	Клочков		

Боковая полуформа для сварки головки и шейки

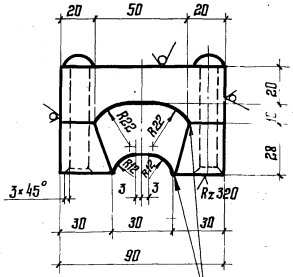


1-1



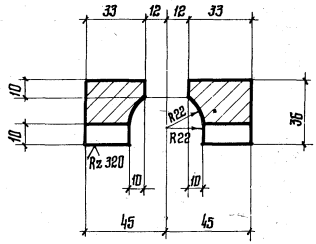
Заклепки ф10 из Ст.3 потайные, ставятся в случае изготовления полуформ из 2х листов

2-2

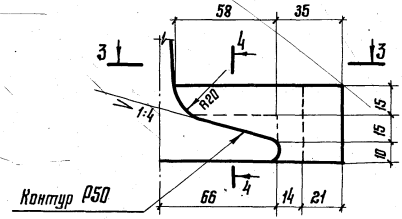


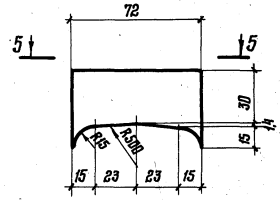
Закруглить радиусом 1мм

4-4

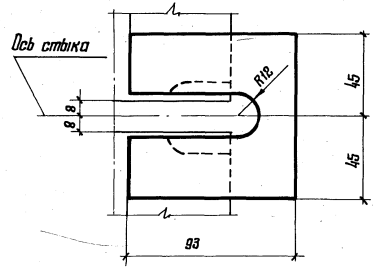


Полуформа для сварки подошвы верхний ограничитель

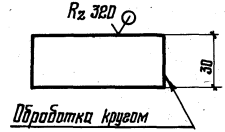




3-3



5-5



1. Формы могут изготовляться из заготовки, полученной любым методом.
2. В случае точного литья механическая обработка не требуется.
3. Материал форм см. на докум. 08КМД лист 1.

Директор	Кузнецов		1.426.2 - 3.3 - 15КМД		
Гл. инж.	Лорданов				
Нач. ОТП	Бохмутский				
Гл. констр.	Чувалов		Боковая полуформа, полуформа для сварки подошвы и верхние ограничители для сварки железнодорожного рельса Р50	Стадия	Лист	Листов
Нач. ОСМК	Кравченко			Р		1
Гл. инж. пр.	Сорокина			ЦНИИПРОЕКТСТАЛЬКОНСТРУКЦИЯ им. Мельникова		
Проверил	Лодзь					
Исполнил	Клочков					