А Л Ь Б О М

КАРТ ТИПОВЫХ ТЕХНОЛОГИЧЕСКИХ ПРОЦЕССОВ ПО РЕМОНТУ МЕТОДАМИ С ВАРКИ И НАПЛАВКИ УЗЛОВ ГРУЗОПОДЪЕМНЫХ КРАНОВ

РД 22-28-32-94*

gost.e-ecolog.ru

Федеральное государственное унитарное предприятие
«Специальное конструкторско-технологическое бюро
башенного краностроения»

(ФГУП СКТБ БК)

А Л Ь Б О М

КАРТ ТИПОВЫХ ТЕХНОЛОГИЧЕСКИХ ПРОЦЕССОВ ПО РЕМОНТУ МЕТОДАМИ СВАРКИ И НАПЛАВКИ УЗЛОВ ГРУЗОПОДЪЕМНЫХ КРАНОВ

РД 22-28-32-94*

*) С изменением №1
от 10 янв. 2002 г.

Москва

С О Д Е Р Ж А Н И Е

1. Вводная часть 2

2. Указания по технологии сварки и наплавки 3

3. Карты технологических процессов (на этой странице дан перечень всех карт, помещенных в настоящем альбоме) 10

4. Перечень ссылочных документов 204а-е

Информационные данные 205

Изменение №1 от 10 янв.2002 г. внесено в текст альбома.

I. ВВОДНАЯ ЧАСТЬ

I.I. Настоящий Альбом карт типовых технологических процессов по ремонту узлов методами сварки и восстановлению изношенных поверхностей грузоподъемных кранов наплавкой разработан применительно к башенным кранам всех типов, стреловым, переставным, рельсовым кранам, кранам-погрузчикам и лесопогрузчикам и другим грузоподъемным кранам.

Типовые технологические процессы разработаны на характерные детали и сварные узлы металлоконструкций в соответствии с требованиями ремонтных документов: "Технических условий на ремонт грузоподъемных кранов" - РД 22-322-02 и "Альбома типовых решений по ремонту узлов грузоподъемных кранов с применением сварки" - РД 22-28-31-02, в которых изложены технические требования к выполнению сварочных и наплавочных работ.

I.2. Типовые технологические процессы ремонта методами сварки и наплавки предназначены для использования при ремонте деталей и узлов металлоконструкций грузоподъемных кранов.

I.3. Предусмотренное в технологических картах металлорежущее оборудование может быть заменено другим оборудованием, имеющим близкие указанному характеристики.

Принимая во внимание широкую номенклатуру ремонтируемых кранов, имеющих детали и узлы, размеры которых могут существенно отличаться от типовых, указанные в картах нормы времени соответственно корректируются под реальные размеры и дефекты. При этом следует иметь в виду, что в графе норм времени "штучное" указано основное технологическое время. Так как технологические карты составлены на ремонт ряда дефектов, часть которых в реальном узле (детале) могут отсутствовать, в этих случаях следует изменить указанные нормы времени (в сводной карте норма времени указана в скобках), при этом корректируется не только вспомогательное, подготовительно-заключительное, но и основное время.

I.4.В графах карт "Оборудование и приспособления" и "Инструмент" в ряде случаев рекомендуется применять нестандартизованные средства технологического оснащения заводского изготовления. В этом случае в картах указывается сокращенная запись: "з.и."

I.5. В конце Альбома представлен перечень ссылочных документов, с учетом требований которых разработаны техпроцессы.

I.6.Альбом отредактирован в соответствии с изменением №I, введенным в действие с I.03.2002г.

2. УКАЗАНИЯ ПО ТЕХНОЛОГИИ СВАРКИ И НАПЛАВКИ

2.I. Ремонт элементов и узлов металлоконструкций методами сварки, а поверхностей деталей - наплавкой, должны производиться в соответствии с требованиями ремонтных документов, указанных в п.I.I, по технологически процессам, представленным в настоящем Альбоме.

2.2. Сварочное оборудование, предусмотренное картами технологических процессов, может быть заменено ремонтным предприятием оборудованием с аналогичными характеристиками источника питания постоянного тока.

2.3. Механические свойства сварного шва и режимы сварки в зависимости от свариваемых марок сталей, применяемых присадочных материалов, флюсов, качества используемой углекислоты - представлены в таблицах I и 2.

2.4. Типы швов и методы сварки указываются в картах технологических процессов, а также в чертежах "Альбома типовых решений по ремонту узлов грузоподъемных кранов с применением сварки" - РД 22-28-3I-02.

2.5. Параметры сварных швов должны соответствовать параметрам, приведенным в стандартах на эти швы (ГОСТ 5264, ГОСТ 87I3 и др.).

2.6. Замена типа электрода, указанного в карте, допускается только на тип электрода с более высокими прочностными свойствами, но не превышающими свойства заданного типа более чем на 25%.

2.7. Наплавка изношенных поверхностей должна производиться методами и наплавочными материалами, указанными в картах технологических процессов.

Таблица I

Механические свойства сварного шва и режимы сварки.
Сварка ручная дуговая штучными электродами.

Тип электрода	Марка электрода	Предел текучести, МПа	Предел прочности при растяжении, МПа	Относительное удлинение, %	Относительное сужение, %	Ударная вязкость при плюс 20°С, Дж/см²	Ударная вязкость при минус 40°С, Дж/см²	Угол изгиба, градус	Диаметр электрода, (проволоки) мм	Длина электрода, мм	Сила тока, А		
											положение сварки		
											Нижнее	Вертикальное	Потолочное
I	2	3	4	5	6	7	8	9	I0	II	I2	I3	I4
342А	УОНИ-I3/45	360	460	26	25	220	I80	I80	2	250	45-65	30-40	30-45
									3	350	80-I00	60-80	70-90
									4	450	I30-I60	I00-I30	I20-I40
									5	450	I70-200	I40-I60	I50-I70
									6	450	2I0-240	I80-2I0	-
"-"	СМ-II	360	480	28	60	220	I60	-	4	450	I60-220	I40-I80	I40-I80
									5	450	200-250	I60-200	-
									6	450	260-320	-	-
-"-	УП-I/45	350	480	28	65	200	I20	I80	2	250	45-65	-	40-50
									3	350	I00-I30	I00-I30	90-II0
									4	450	I40-I60	I40-I60	I40-I60
									5	450	I60-250	I60-2I0	-
-"-	УП-2/45	380	460	26	70	240	-	I80	4	450	I40-I60	I40-I60	I40-I60
									5	450	I60-250	I60-2I0	-

продолжение табл.I

I	2	3	4	5	6	7	8	9	I0	II	I2	I3	I4
Э-50	УОНИ-13/55								4 5 6	450 450 450	I30-I60 I70-200 2I0-240	I00-I30 I40-I60 I80-2I0	I20-I40 I50-I70 —
Э-50	ДСК-50	--	520	28,6	--	200	I40	I80	4 5	450 450	200-220 250-270	I80-200 --	I40-I60 —
Э-50	УП-I/55	400	540	25	62,5	240	--	I65	3 4 5 6	350 450 450 450	90- I20 I40-I60 I60-250 280-350	90 - I20 I40-I60 I20-I60 —	90-I20 I40-I6(I30-I6(--
Э-50А	К-5А	-	520	24	-	I50	-	I65	4 5 6	450 450 450	I40-200 220-280 3I0-380	II0-I60 - -	I20-I8(- -
Э-55	УОНИ- -I3/55У	480	570	22	60	I60	-	I60	3 4 5 6	350 450 450 450	80-I00 I30-I50 I80-2I0 220-260	- - - -	- - - -
Э-60А	УОНИ- -I3/65	470	620	2I	65	I80	-	I80	3 4 5 6	350 450 450 450	80-I00 I30-I50 I70-200 2I0-240	60-80 90-II0 - -	60-80 I00-I2(- -
Э-85	УОНИ- -13/85	530	900	I4	55	90	-		3 4 5	350 450 450	80-I00 I30-I60 I70-200	70-80 90-I20 -	70-90 I00-I4(-
Э-75	АНП-I0	630	760	24	-	I40	II0	-	4	450	I40-200	90-200	90-I2(
Э-90	АНП-II	750	900	I8	-	I00	90	-	4 5	450 540	I80-2I0 200-270	I50-I80 I80-200	I60-I8(-
Э-60	АНП-2	—	650	нормализованные			70	—	4	450	I40-200	I00-II0	-
			560	нормализ. с отпуском			80	—	4	450	-"-	-"-	-
			700	упрочненные			65	—	4	450	-"-	-"-	-

продолжение табл.I

I	2	3	4	5	6	7	8	9	I0	II	I2	I3	I4
-"-	ОЗС-2	380	460	24	55	I80	-	I80	3	350	80-I00	60-80	60-80
									4	450	I30-I50	I20-I40	I20-I40
									5	450	I70-200	I50-I70	-
Э-46	АНО-3	380	480	25	65	I50	I00	I80	3	350	II0-I40	90-II0	I00-I20
									4	450	I60-200	I30-I60	I50-I80
									5	450	I80-270	I40-I70	-
									6	450	270-320	-	-
-"-	АНО-4	370	480	25	65	I50	I00	I80	3	350	I00-I40	90-II0	I00-I20
									4	450	I70-2I0	I40-I50	I40-I70
									5	450	I90-270	I50-I70	-
									6	450	270-320	-	-
-"-	МР-3	380	480	25	65	I50	I00	I80	4	450	I60-200	I40-I80	I40-I8(
									5	450	I80-260	I60-200	-
									6	450	280-320	-	-
-"-	ОЗС-4	390	480	23	55	I20	80	I80	3	350	90-I00	80-90	80-90
									4	450	I60-I80	I50-I60	I50-I6(
									5	450	200-250	I70-I80	--
									6	450	250-300	--	--
Э-46	ОЗС-6	390	480	24	55	I20	80	I80	3	350	80-II0	60-90	70-I00
									4	450	I70-220	I30-I50	I40-I7(
									5	450	220-280	I50-I70	--
									6	450	300-350	--	--
									8	450	380-400	--	--
Э-46	РБУ-5	380	475	2I	56	I40	80	I50	4	450	I80-2I0	I50-I80	I60-I80
									5	450	200-270	I80-200	--
									6	450	320-370	--	--
Э-46	ЗРС-2	385	480	23,5	60	I30	60	I50	4	450	I70-220	I30-I50	I40-I7
									5	450	260-300	I50-I70	--
									6	450	320-370	--	--
Э-50	УОНИ-I3/55	420	520	24	62	200	--	I65	3	350	80-I00	60-80	70-90

Механические свойства сварного шва и режимы сварки.
Полуавтоматическая сварка в среде CO_2.

Таблица 2

Углеродистые и низколегированные стали с пределом текучести 390 МПа

Марка стали, ГОСТ, ТУ	Предел прочности, МПа	Предел текучести, МПа	Относительное удлинение, %	Относительное сужение, %	Ударная вязкость при плюс 20°С, Дж/см²	Ударная вязкость при минус 20°С, Дж/см²	Ударная вязкость при минус 40°С, Дж/см²	Ударная вязкость при минус 60°С, Дж/см²	Диаметр проволоки, мм	Сила тока, в амперах	Напряжение дуги, в вольтах	Скорость сварки, м/час	Примечание
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14
Ст3сп5 ГОСТ 14637-	560-580	430-450	20-25	-	120-140	-	-	-	1,2	180-200	28--30	20--22	при сварке элементов толщиной до 3 м
									1,6--2,0	240--300	26--30	25--30	для сварки толщиной элементов свыше 4 м
Присадочная проволока марки Св-08Г2С ГОСТ 2246-70													
									1,6--2,0	300--410	30--32	30 32	при сварке элементо толщиной свыше 10 м
									1,6--2,0	410--450	32--34	32--36	при сварке элементо толщиной 16 мм и вы
Высокопрочные стали с пределом текучести от 450 до 650 МПа													
09Х1Г2СКЧ ТУ 14-1-5065--91	650	450	18	-	-	45	45	35	1,2	150--180	21--22	-	для сварки элементо толщиной до 3 мм вк.
									1,6	220--240	25--27	-	для сварки толщиной более 4 мм .
Присадочная проволока Св-10Х1Г2СМА ГОСТ 2246-70													

продолжение табл.2

1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14
Автоматическая и полуавтоматическая сварка под слоем флюса Сварка углеродистых и низколегированных сталей с пределом текучести до 300 МПа													
Ст3сп5 ГОСТ 14637-89	до 300	-	-	-	-	-	-	-	3,0	430-530	35-38	24	для толщины элемента до 12 мм вкл.
									4,0	530-670	32-36	29-32	для сварки элементов толщиной свыше 12 мм
Присадочная проволока марки Св-08 или Св-08А ГОСТ 2246-70, флюсы марки АН-340А или ОСЦ-45													
Низколегированные стали с пределом текучести от 325 до 450 МПа													
09Г2С-16Г2АФ ГОСТ 19281-89	550-600	350-450	27	-	100	-	50	30	4-5	700-800	34-36	27	
Присадочная проволока Св-10ГА ГОСТ 2246-70 флюс АН-43 ГОСТ 9087-84													
Высокопрочные стали с пределом текучести до 650 МПа													
09ХГ2СЮЧ ТУ 14-1-5065-91	550-610	450-410	18	-	78	-	50	40	4-5	650-800	35-37	30-32	
	700-47	550-	16	-	-	70 после термообработки				750-800	32-36	30-32	
Присадочная проволока марки Св-08ХН2ГМЮ, флюс АН-47.													

3. КАРТЫ ТЕХНОЛОГИЧЕСКИХ ПРОЦЕССОВ

В настоящем Альбоме представлены карты технологических процессов на следующие составные части кранов:

Стр.

I. Рама ходовая

I.I. Рама кольцевая.....I2

I.2. Флюгер.....I9

I.3. Рама (ходовой тележки).....24

2. Поворотная платформа

2.I. Поворотная платформа (рама).....29

2.2. Рама грузовой лебедки.....36

2.3. Стойка (монтажная).....43

3. Башня

3.I. Портал.....48

3.2. Секция башни рядовая.....60

3.3. Секция башни верхняя.....70

3.4. Оголовок.....78

3.5. Распорка.....85

3.6. Подкос башни.....92

3.7. Штанга (телескопического подкоса).....99

Стр.

4. Стрела

4.I. Головная, корневая и средняя секции балочной стрелы.....I04

4.2. Секции стрелы (подъемной).....II3

4.3. Секция телескопической стрелы.....I2I

5. Ходовая тележка

5.I. Колесо.....I27

5.2. Шкворень.....I33

5.3. Ось крепления флюгера.....I38

5.4. Ось (ходовой тележки).....I43

6. Грузовая лебедка

6.I. Вал барабана лебедки.....I48

6.2. Шкив тормозной.....I56

7. Стреловая лебедка

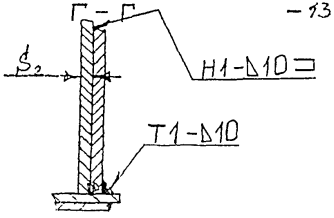
7.I. Ось.....I6I

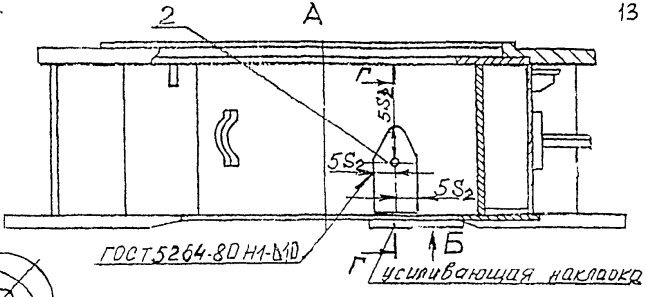
Стр.

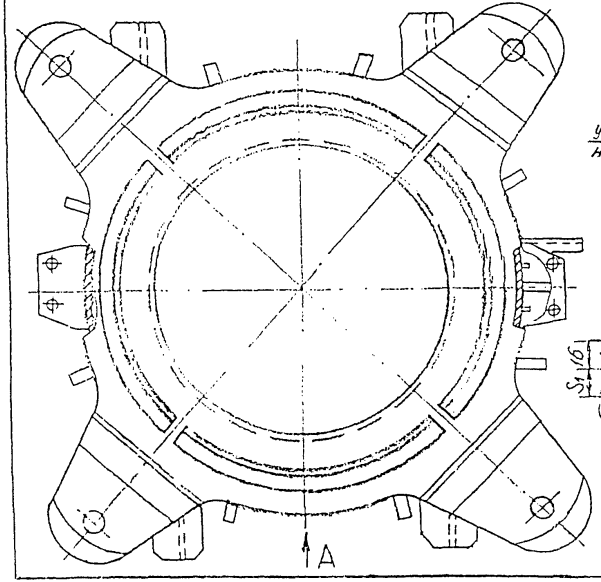
8. Механизм поворота
8.I. Корпус редуктора.....I67
8.2. Крышка механизма поворота.....I73
8.3. Вал-шестерня.....I77
9. Тележечная лебедка
9.I. Барабан.....I84
I0. Гидроцилиндр
I0.I. Гильза гидроцилиндра.....I90
I0.2. Шток.....I95
II. Блок канатный (штампо-сварной вариант).....I99

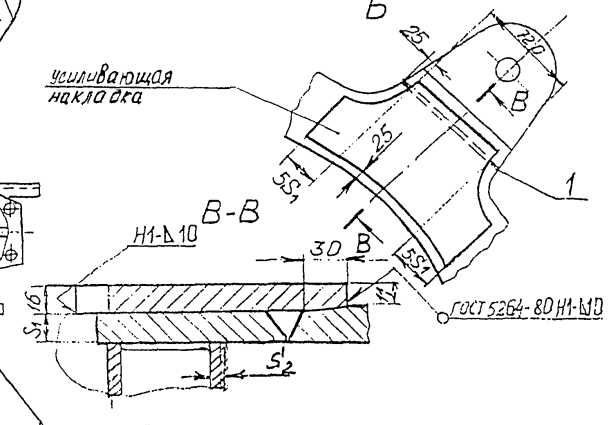
СКТБ БК	Сводная карта технологического процесса восстановления детали (узла)	Изделие	Кран башенный	Узел / Деталь	Рама условная / I.I. Рама кольцевая 12

№ дефекта	НАИМЕНОВАНИЕ ДЕФЕКТА	СПОСОБ ВОССТАНОВЛЕНИЯ	№ операц.	НАИМЕНОВАНИЕ ОПЕРАЦИИ	№ перехода	Разряд работы	Норма времени, мин: Вспомог. на уст.	Подгот.-заключ.	Штучное	
I	Трещины в сварном шве	Заварить и усилить	I	Газорезательная	А, I	4	6	7	8	
			II	Слесарная	А, I, 2	3	6	3	IO	5
			III	Сварочная	А, I, 3	5	6	7	54	
			IУ	Слесарная	I	3	6	3	7	
			У	Сварочная	I, 4, 5	5	6	7	80	
2	Трещины в основном металле	Заварить и усилить	II	Слесарная	А, 3, 4	3	(6)	(3)	36	
			III	Сварочная	А, 2, 3	5	(6)	(7)	27	5
			IУ	Слесарная	I	3	(6)	(3)	8	
			У	Сварочная	2, 3, 5	5	(6)	(7)	42	









S_1 - толщина верхнего листа
S_2 - толщина вертикального листа
Рама кольцевая

Лист	
2	
Всего	
7	

СКТБ БК	Карта технологического процесса восстановления детали (узла)			Изделие	Кран башенный
Материал (марка стали), ГОСТ или ТУ	Твердость	Масса, кг.	Количество на изделие	Узел	Рама ходовая
09Г2С-I2 ГОСТ I928I-89		3840	I	Деталь	Рама кольцевая

№дефекта	№№ операций и пер	НАИМЕНОВАНИЕ И СОДЕРЖАНИЕ ОПЕРАЦИЙ И ПЕРЕХОДОВ	Оборудование и приспособления	Инструмент: Режущий и вспомогат.	Инструмент: Измерительный	Разряд работы	Норма времени, мин: Вспомогат. на уст.	Норма времени, мин: Подготов. заключ.	Норма времени, мин: Штучное
	I	ГАЗОРЕЗАТЕЛЬНАЯ							
	А	Застропить и установить раму.	Кран, строп г/п 5 т.			4		7	
			Подставки з.и.				6		8
I	I	Удалить (разделать) дефектный сварной шов по всей длине. Прорезы и прожоги на сопрягаемых деталях не допускаются.	Оборудование для газовой резки	Резак инжекторный					
				Очки защ.					
				Зубило 28I0-0223					
				ГОСТ 72II					
				Молоток 7850-0035					
		Контроль ОТК		ГОСТ 23I0					

Лист 3

Вс.л 7

Карта технологического процесса восстановления детали (узла) | Изделие: Кран башенный | Деталь: Рама кольцевая

№ дефект.	№ операций и перех.	НАИМЕНОВАНИЕ И СОДЕРЖАНИЕ ОПЕРАЦИЙ И ПЕРЕХОДОВ	Оборудование и приспособления	Инструмент: Режущий и вспомогат.	Инструмент: Измерительный	Разряд работы	Норма времени, мин: Вспомог. на уст.	Норма времени, мин: Подгот. заключ.	Норма времени, мин: Штучное	
	П	СЛЕСАРНАЯ								
	А	Застропить и установить раму	Кран, строп 5т подставки з.и.			3		3		
1	1	Зачистить наплывы и брызги металла	Электрошлифмашина	Круг шлиф.			6		4	
		после газорезки	ИЭ-2005	380СТ1-СТ25						
1.	2	Зачистить и разделать фаски под заварку							6,5	
		дефектного шва								
2.	3	Разметить, кернить и сверлить конец	Электросверлилка	Зубило					6	
		трещины основного металла напроход	ИЭ-1013	2810-0223						
			Молоток рубильный	ГОСТ 7211	Штангенцир-					
			Р-3 ГОСТ 5997		куль ГЦ-1-0-					
2	4	Разделать трещину основного металла		Молоток	125 ГОСТ 166				30	
		под заварку У-образным швом (под углом		7850-0035						
		50÷ 60°)		ГОСТ 2310	Линейка					
				Сверло 5-1	изм. 1000 ГОСТ 427					
				ГОСТ 1092						
		Контроль ОТК		Керн 7813-0031						
				ГОСТ 7813						
										Лист 4
										Вс.л.

Карта технологического процесса восстановления детали (узла) | Изделие: Кран башенный | Деталь: Рама кольцевая

№ дефекта	№ операций и переходов	НАИМЕНОВАНИЕ И СОДЕРЖАНИЕ ОПЕРАЦИЙ И ПЕРЕХОДОВ	Оборудование и приспособления	Инструмент: Режущий и вспомогат.	Инструмент: Измерительный	Разряд работы	Норма времени, мин: Вспомогат. на уст.	Подгот.-заключ.	Штучное	
	Ш	СВАРОЧНАЯ								
	А	Застропить и установить раму	Кран, строп 5т, подставки 3 шт.			5	6	7		
I	I	Заварить разделанный участок сварного шва по всей длине	Преобразователь сварочный ПС-500	Электрододержатель; Щиток защ.; Электрод типа Э-50А ГОСТ9467; Щетка стальная, молоток для обивки шлака					52	

Лист 5

Вс. л. 7

Карта технологического процесса восстановления детали (узла) | Изделие: Кран башенный | Деталь: Рама кольцевая

№ дефекта	№ операции и перех.	НАИМЕНОВАНИЕ И СОДЕРЖАНИЕ ОПЕРАЦИЙ И ПЕРЕХОДОВ	Оборудование и приспособления	Инструмент: Режущий и вспомогат.	Инструмент: Измерительный	Разряд работы	Норма времени, мин: Вспомог. на уст.	Подгот. заключ.	Штучное	
2	2	Заварить трещину в основном металле							25,5	
1,2	3	Обить шлак, зачистить шов							4	
		Контроль ОТК								
	IУ	СЛЕСАРНАЯ								
1,2	1	Зачистить сварные швы заваренных дефект-	Электрошлифмашина	Круг шлиф		3	6	3		
		ных участков заподлицо с основным метал-	ИЭ-2005	380СТ1-СТ2Б					15	
		лом под установку усиливающих накладок,								
		которые должны быть изготовлены по эс-								
		кизу								
		Контроль ОТК								
	У	СВАРОЧНАЯ								
1	1	Подогнать, установить и прихватить уси-	Преобразователь	Электродо-	Линейка	5	6	7		
		ливающую накладку на отремонтированный	сварочный ПС-500	держатель	изм. 1000				8	
		сварной шов		Щиток защ.	ГОСТ427-75					
				Электрод. типа Э-50А ГОСТ9467-75						
2	2	Подогнать, установить и прихватить уси-				5	6	7	10	
		ливающую накладку на заваренную трещину								
		в основном металле								

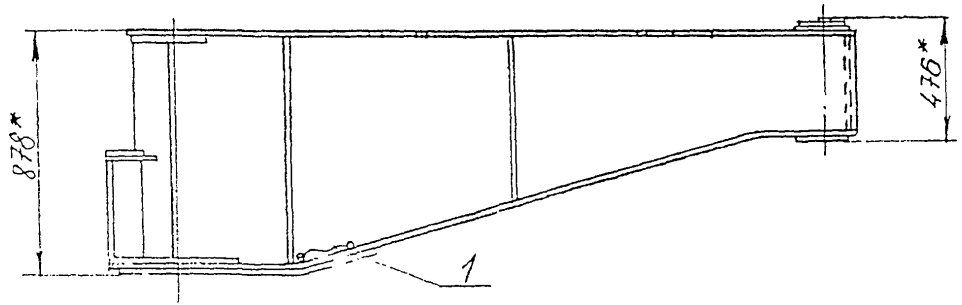
Лист. 6

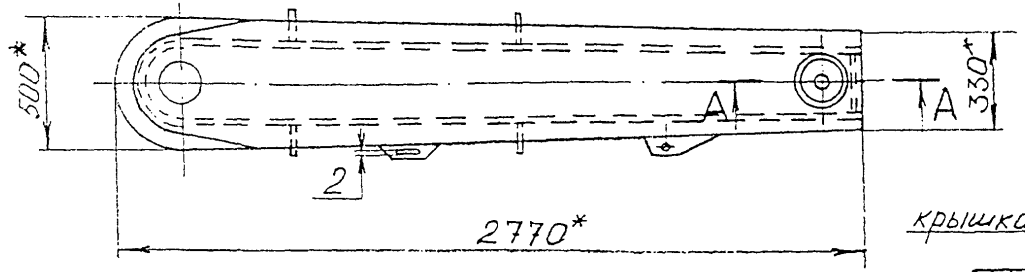
Вс. л. 7

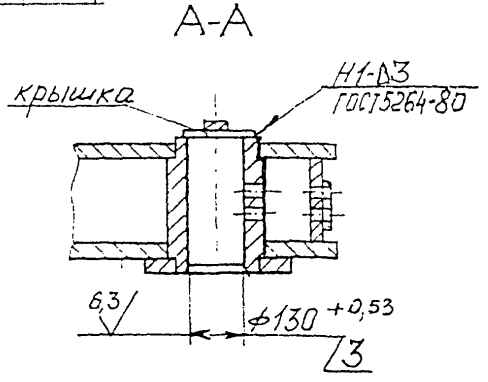
	Карта технологического процесса восстановления детали (узла)		Изделие	Кран башенный	Деталь	Рама кольцевая 18				
Дефекта	№ операций и переходов	НАИМЕНОВАНИЕ И СОДЕРЖАНИЕ ОПЕРАЦИЙ И ПЕРЕХОДОВ	Оборудование и приспособления	Инструмент: Режущий и вспомогат.	Инструмент: Измерительный	Разряд работы	Норма времени, мин: Вспомог. на уст.	Подгот. заключ.	Штучное	
2	3	Приварить усиливающую накладку к основному металлу на заверенную трещину		Щетка стальная						
				Молоток					30	
1	4	Приварить усиливающую накладку на отремонтированный сварной шов.							20	
1,2	5	Обить шлак, зачистить шов							4	
		Контроль ОТК								

СКТБ БК	Сводная карта технологического процесса восстановления детали (узла)	Изделие	Кран башенный	Узел / Деталь	Ходовая рама 1.2. Флюгер

№ дефекта	НАИМЕНОВАНИЕ ДЕФЕКТА	СПОСОБ ВОССТАНОВЛЕНИЯ	№ операц.	НАИМЕНОВАНИЕ ОПЕРАЦИИ	№ перехода	Разряд работы	Норма времени, мин: Вспомог. на уст.	Подгот. заключ.	Штучное
I	Трещины в сварном шве	Удалить дефектный участок шва и заварить.	I	Газорезательная	A,I	4	6	7	I0
			II	Слесарная	A,I	3	–	3	3
			III	Сварочная	I,4	5	–	7	6
2	Износ внутренней поверхности проушины	Заменить проушину	I	Газорезательная	A,2	4	(6)	(7)	2,I
			II	Слесарная	A,2	3	–	(3)	2,5
			III	Сварочная	2, 3, 4.	5	–	(7)	I5
3	Износ внутренней поверхности втулки под шкворень ходовой тележки	Расточить под увеличенный диаметр шкворня	I	Газорезательная	A,3	4	(6)	(7)	5
			II	Слесарная	A,2	3	–	(3)	2,5
			IУ	Расточная	A,I	4	24	25	8,5
			У	Сварочная	A,I,2,3	5	6	7	8,3







*) справочный размер

Флюгер

Лист
2
Всего

СКТБ БК	Карта технологического процесса восстановления детали (узла)			Изделие	Кран башенный
Материал (марка стали), ГОСТ или ТУ	Твердость	Масса, кг.	Количество на изделие	Узел	Рама ходовая
09Г2С-12 ГОСТ 19281-89		580	4	Деталь	Флюгер

№дефекта	№, № операций и переходов	НАИМЕНОВАНИЕ И СОДЕРЖАНИЕ ОПЕРАЦИЙ И ПЕРЕХОДОВ	Оборудование и приспособления	Инструмент: Режущий и вспомогат.	Инструмент: Измерительный	Разряд работы	Норма времени, мин: вспомогат. на уст.	Норма времени, мин: подготов.-заключ.	Норма времени, мин: Штучное	
	I	ГАЗОРЕЗАТЕЛЬНАЯ								
1-3	А.	Застропить и установить флюгер	Кран, строп г/п 1т			4	6	7		
			Подставки з.и.							
I.	I.	Удалить дефектный участок сварного шва	Оборудование для	Резак инже-					10	
		по всей длине.	газовой резки	кторный						
2.	2.	Срезать сварной шов, соединяющий проу-		Очки защ.					2,1	
		шину с флюгером.		Молоток 7850-0035						
3	3.	Удалить сварной шов, соединяющий крышку		ГОСТ 2310					5,0	
		с флюгером, снять крышку.								
		При удалении сварных швов не допускаются								
		прорезы и прожоги на сопрягаемых деталях.								
		Контроль ОТК								
	II	СЛЕСАРНАЯ								
	А.	Застропить, установить флюгер	Кран, строп г/п 1 т			3	-	3		
			Оборудование для га-	Резак ин-						
			зовой резки	жекторный						

Карта технологического процесса восстановления детали (узла) | Изделие: Кран башенный | Деталь: Флюгер

№ дефекта	№,№ операции и перех.	НАИМЕНОВАНИЕ И СОДЕРЖАНИЕ ОПЕРАЦИЙ И ПЕРЕХОДОВ	Оборудование и приспособления	Инструмент: Режущий и вспомогат.	Инструмент: Измерительный	Разряд работы	Норма времени, мин: Вспомог. на уст.	Подгот.-заключ.	Штучное	
I.	I.	Зачистить дефектный участок сварного	Электрошлифовалка	Очки защит.					3	
		шва, засверлить концы трещины и разделать	ИЭ-2005	Молоток 7850-3085						
		трещину под V-образный шов (угол раздел-		ГОСТ2310						
		ки 50÷60°).		Зубило						
2,3	2.	Зачистить поверхности флюгера под приварку заранее подготовленной новой проушины		2810-0223					5,0	
		и крышки.								
		Контроль ОТК								
	II.	СВАРОЧНАЯ								
I.	I.	Заварить дефектный участок сварного шва	Преобразователь	Электрододер-	Угольник	5		7	I4	
2.	2.	Установить, выверить и прихватить проу-	сварочный ПСО-500	жатель	УШ-I-I00				2,8	
		шину к флюгеру.		Электрод типа ГОСТ 3749						
2.	3.	Приварить проушину к флюгеру.		типа Э-50А					II,0	
I,2	4.	Обить шлак и зачистить место сварки		ГОСТ 9467					4,0	
		Контроль ОТК								
	IУ	РАСТОЧНАЯ	Кран, строп г/п I т.			4	24	25		
	А.	Застропить установить, выверить и закре-	Горизонтально-рас-	Резец 2I42-0I46	Нутромер НИ-I60					
		пить флюгер.	точной станок типа	ГОСТ 9795	ГОСТ 868					
3.	I.	Расточить внутреннюю поверхность втулки	2А620-2						8,5	
		на проход под ремонтный размер поз.3 до Ø 130 + 0,53, 6,3 Контроль ОТК								

Карта технологического процесса восстановления детали (узла) | Изделие: Кран башенный | Деталь: Флюгер | 23

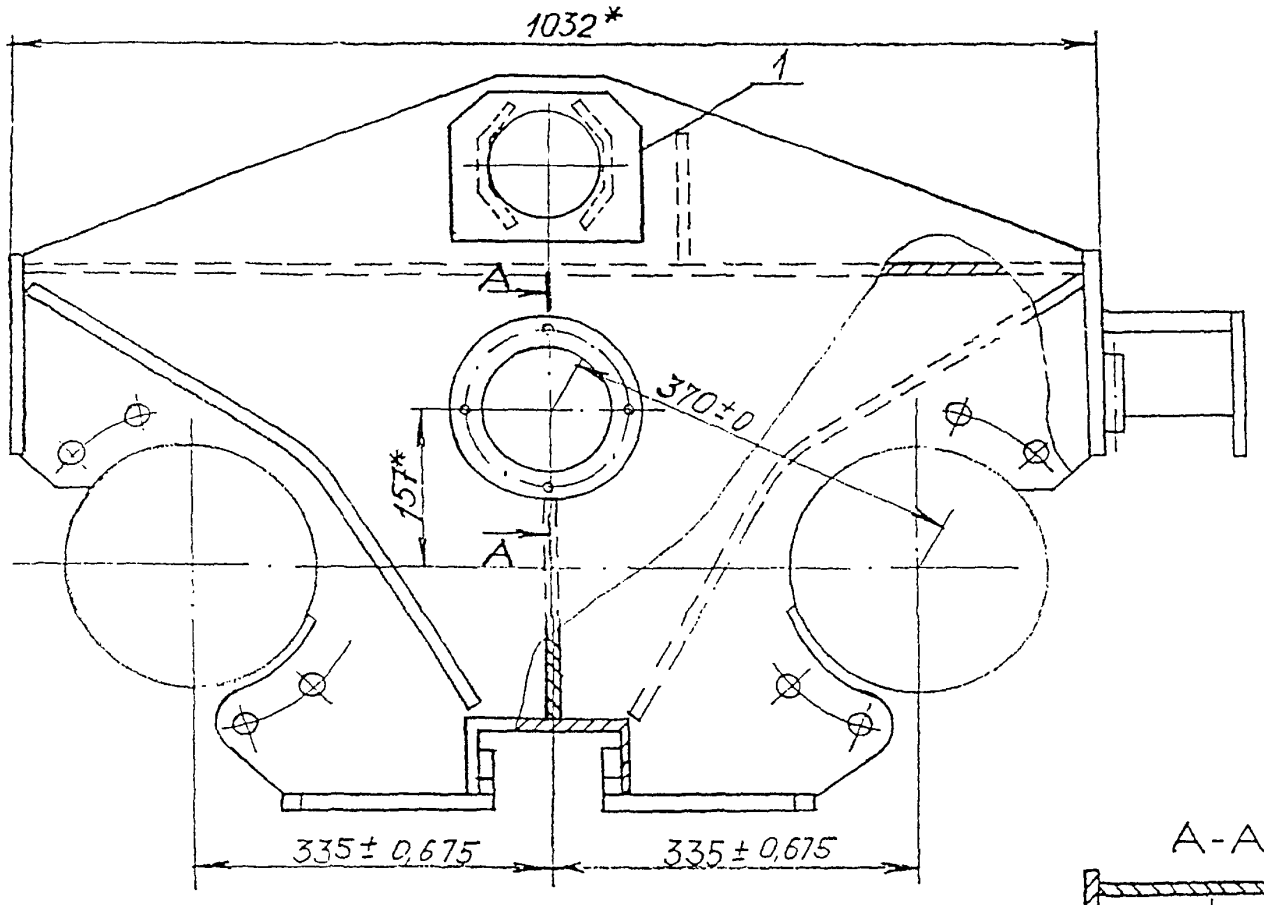
Эскиз дефекта	№ операций и переходов	НАИМЕНОВАНИЕ И СОДЕРЖАНИЕ ОПЕРАЦИЙ И ПЕРЕХОДОВ	Оборудование и приспособления	Инструмент: Режущий и вспомогат.	Инструмент: Измерительный	Разряд работы	Норма времени, мин: Вспомогат. на уст.	Подгот.-заключ.	Штучное	
	У	СВАРОЧНАЯ				5		7		
	А	Застропить, установить флюгер	Кран, строп 1т	Электродо-держатель			6			
6.	1	Установить и прихватить к флюгеру	подставки з.п.						2	
		крышку								
3.	2	Приварить крышку к флюгеру кольцевым	Преобразователь	Щиток					4,3	
		швом.	сварочный	защитный						
			ПС-500	Электрод						
				типа Э-50А ГОСТ9467-75						
3.	3	Обить шлак и зачистить место сварки							2	
		Контроль ОТК								

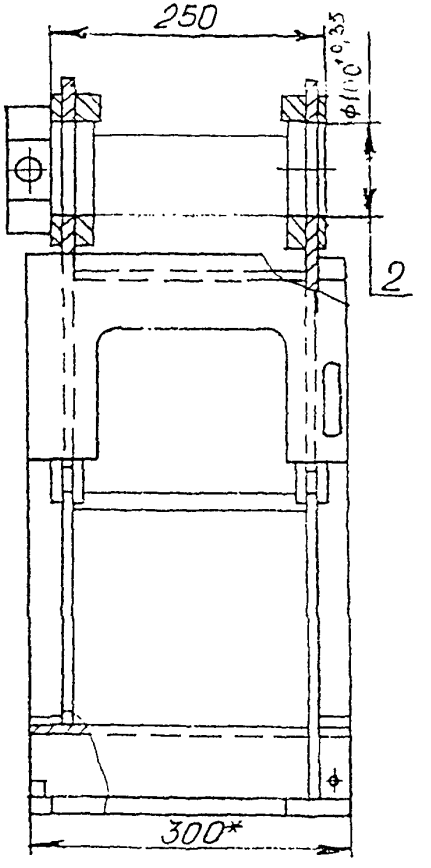
Лист 6
Вс.л. 5

СКТБ БК	Сводная карта технологического процесса восстановления детали (узла)	Изделие	Кран башенный	Узел / Деталь	Ходовая тележка / I.3 Рама	24

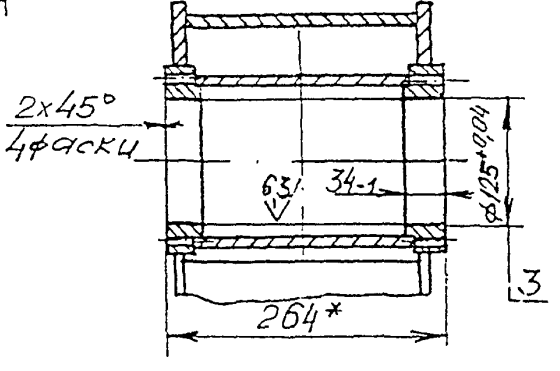
№ дефекта	НАИМЕНОВАНИЕ ДЕФЕКТА	СПОСОБ ВОССТАНОВЛЕНИЯ	№ операц.	НАИМЕНОВАНИЕ ОПЕРАЦИИ	№ перехода	Разряд работы	Норма времени, мин: Вспомог. на уст.	Подгот.-заключ.	Штучно	
I.	Трещины в сварных швах	Заварить	I.	Газорезательная	А, I.	4	4	7	5	
			П	Слесарная	А, I.	3.	4	5	5,0	
			Ш	Сварочная	А, I ; 2.	3	4	7	I,2	
2.	Износ внутренней	Наплавить	IУ	Наплавочная	А,I, Б,I, Д,2	4	8	7	35,8	
	поверхности под ось		У	Расточная	А,I	4	I5	24	9,0	
3.	Износ внутренней	Наплавить	IУ	Наплавочная	В,I, Д,I,2	4	8	(7)	47,8	
	поверхности под шари-		У	Расточная	А.2	4	(I5)	(24)	II	
	подшипник №2I4									

Лист. I
Вс.л. 5





А-А



Лист
2
Всего
5

СКТБ БК	Карта технологического процесса восстановления детали (узла)			Изделие	Кран башенный
Материал (марка стали), ГОСТ или ТУ	Твердость	Масса, кг.	Количество на изделие	Узел	Тележка ходовая ведущая, ведомая
Ст3сп5 ГОСТ I4637-89 09Г2С-I2 ГОСТ I928I-89 20 ГОСТ I050-88		I28	4	Деталь	Рама тележки

Дефекта	Н.У. операций и пер.	НАИМЕНОВАНИЕ И СОДЕРЖАНИЕ ОПЕРАЦИЙ И ПЕРЕХОДОВ	Оборудование и приспособления	Инструмент: Режущий и вспомогат.	Инструмент: Измерительный	Разряд работы	Норма времени, мин: Вспомогат. на уст.	Норма времени, мин: Подготов. заключ.	Норма времени, мин: Штучное	
	I	ГАЗОРЕЗАТЕЛЬНАЯ								
	А.	Застропить, установить деталь на под-	Кран, строп г/п 0,32т.	Резак		4		7		
		ставку	Подставки з.и.	инжекторный			4			
I	I.	Удалить дефектный участок сварного шва.	Оборудование для	ГОСТ 5I9I					5,0	
		Длина реза = длина трещины + по 20 мм с	газовой резки							
		каждой стороны.	Очки защитные							
		Прорезы или прожоги в сопрягаемых деталях	ГОСТ I2.4.013							
		не допускаются.								
		Контроль ОТК								
	П.	СЛЕСАРНАЯ								
	А.	Застропить, установить деталь на подста-	Кран, строп г/п 0,32 т.	Керн		3		5		
		вки.	Подставки з.и.	78I3-003I			4			
I	I	Зачистить дефектный участок шва. Накернить	Пневмошлифмашинка	ГОСТ 72I3					5,0	Лист
	и	засверлить концы трещины. Разделать под V-образный	ИП-2009	Круг шлифов						3
		сварной шов. Угол разделки 50-60°	Электросверлилка	3800ТIК						Вс.л
		Контроль ОТК	ИЭ-I0I3	ПП150хI0х32						5

	Карта технологического процесса восстановления детали (узла)	Изделие	Кран башенный	Деталь	Рама тележки				
№ дефекта	№№ операций и переходов	НАИМЕНОВАНИЕ И СОДЕРЖАНИЕ ОПЕРАЦИЙ И ПЕРЕХОДОВ	Оборудование и приспособления	Инструмент: Режущий и вспомогат.	Инструмент: Измерительный	Разряд работы	Норма времени, мин: Вспомог. на уст.	Подгот. заключ.	Штучное	
	Ш.	СВАРОЧНАЯ								
	А.	Застропить, установить на подставки.	Кран, строп г/п	Электродержа-		3	4	7		
	I.	Заварить дефектный участок сварного шва	0,32 т., подставки	тель					0,8	
		Шов нахлесточный, катет 5 .	з.и. Сварочный пре-	ГОСТ I465I						
	2.	Обить шлак, зачистить сварной шов.	образователь ПСО-500	Молоток					0,4	
		Контроль ОТК	Щиток защитный	7850 - 0035						
	IУ.	НАПЛАВОЧНАЯ	ГОСТ I2.4.035	ГОСТ 2310						
	А.	Застропить, установить на поворотном	Кран, строп г/п0,32 т.			4	4	7		
		приспособлении, закрепить	Поворотное приспо-							
2.	I.	Наплавить изношенное отверстие пов.2	собление, Наплавочная	Проволока	Штангенцир-				I7,5	
		до ∅ 97, не доходя до торца 3 мм.	установка ОКС-I252М	Св-08Г2С	куль ШЦ-I-250					
	Б.	Переустановить на поворотном приспособле-		ГОСТ 2246	ГОСТ I66	4	4	-		
		нии и закрепить.								
2.	I.	Наплавить изношенное отверстие пов.2 с								
		обратной стороны до ∅ 97 мм, не доходя							I7,5	
		до торца 3 мм.								
	В.	Установить на поворотном приспособлении				4	4			
		и закрепить .								Лист. 4
3.	I.	Наплавить изношенное отверстие пов.3 до							23,5	Вс.х. 5
		∅ I20 мм,не доходя до торца 2 мм.								

Карта технологического процесса восстановления детали (узла) | Изделие: Кран башенный | Деталь: Рама тележки

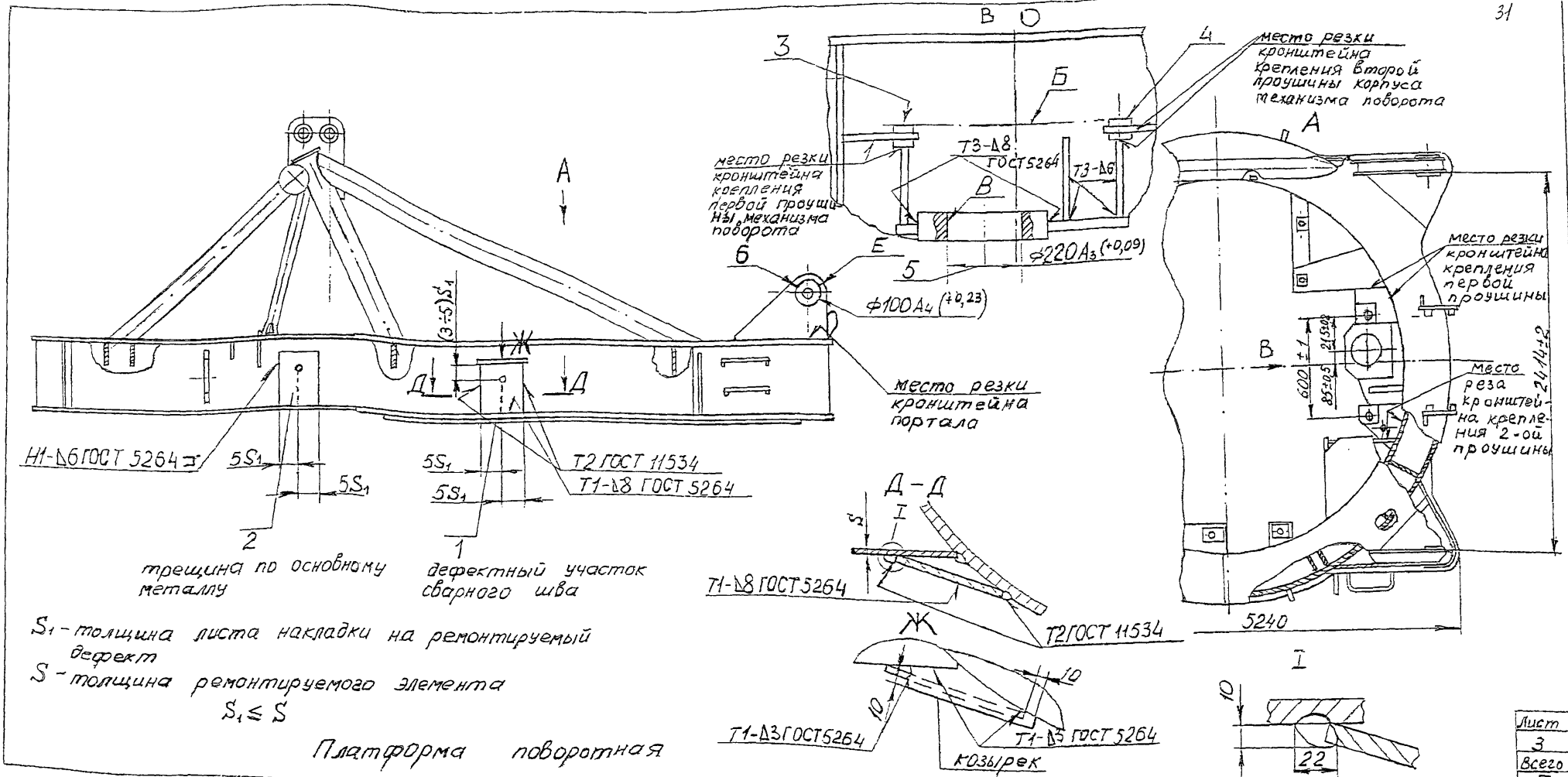
№ дефект	№ операции и переход	НАИМЕНОВАНИЕ И СОДЕРЖАНИЕ ОПЕРАЦИЙ И ПЕРЕХОДОВ	Оборудование и приспособления	Инструмент: Режущий и вспомогат.	Инструмент: Измерительный	Разряд работы	Норма времени, мин: Вспомог. на уст.	Подгот.-заключ.	Штучное	
	Д.	Переустановить на поворотном приспособлении и закрепить.				4	4	-		
3.	I.	Наплавить изношенное отверстие пов.3 с обратной стороны до ∅ I20 мм не доходя до торца 2 мм.							23,5	
2,3	2.	Зачистить от металлических брызг.		Молоток, метал.щетка					I,6	
		Контроль ОТК								
	У	РАСТОЧНАЯ								
	А.	Застропить, установить, выверить, закрепить	Кран, строп г/п 0,32 т., Горизонтально-расточной станок 2I42-0II4 типа 6T83Г							
						4	I5	24		
2.	I.	Расточить отверстие пов.2 в 2-х отверстиях до ∅ I00 $^{+0,35}$ мм, 6,3 напроход.		Резец	Индикатор ИЧ-I0				9,0	
3	2.	Расточить отверстие пов.3 в 2-х отверстиях до ∅ I25 $^{+0,04}$ мм, 6,3 напроход.		ВК8 ГОСТ 9795	Штатив Штангенциркуль				II,0	
				Борштанга						
		Контроль ОТК								

СКТБ БК	Сводная карта технологического процесса восстановления детали (узла)	Изделие	Кран башенный	Узел / Деталь	Платформа поворотная / 2.I. Платформа поворотная (рама) 29

№ дефекта	НАИМЕНОВАНИЕ ДЕФЕКТА	СПОСОБ ВОССТАНОВЛЕНИЯ	№ операц.	НАИМЕНОВАНИЕ ОПЕРАЦИИ	№ перехода	Разряд работы	Норма времени, мин: Вспомог. на уст.	Подгот. заключ.	Штучное	
I	Трещины в сварном	Заварить	I	Газорезательная	А,I	4	I7	I7	I	
	шве		II	Слесарная	А,I,2, 3.	3	9	5	7,0	
			III	Сварочная	А,I,3, 9.	4	9	I7	7,0	
2	Трещины в основном	Заварить	II	Слесарная	А,2,3	3	(9)	(5)	6,0	
	металле		III	Сварочная	А,2,4, 9.	4	(9)	(I7)	8	
3	Износ внутренней по-	Заменить кронштейн крепления	I	Газорезательная	А,2	4	(I7)	(I7)	3	
	верхности первой	I-ой проушины корпуса механиз-	II	Слесарная	А,I	3	(9)	(5)	I	
	проушины крепления	ма поворота	III	Сварочная	А,5, 9.	4	(9)	(I7)	26,5	
	корпуса поворотного мех-ма.									
4	Износ внутренней по-	Заменить кронштейн крепления	I	Газорезательная	А,3	4	(I7)	(I7)	3,7	
	верхности второй	2ой проушины корпуса механиз-	II	Слесарная	А,I	3	(9)	(5)	I	
	проушины крепления	ма поворота	III	Сварочная	А, 6, 9.	4	(9)	(I7)	26 5	
	корпуса поворотного меха-ма.									
5	Износ внутренней по-	Заменить державку	I	Газорезательная	А,4	4	(I7)	(I7)	I2,4	
	верхности державки		II	Слесарная	А,I	3	(9)	(5)	I	
	под механизм поворота		III	Сварочная	А,7, 9	4	(9)	(I7)	22,5	Лист. 1
										Вс.л.
										7

СКТБ БК	Сводная карта технологического процесса восстановления детали (узла)	Изделие	Кран башенный	Узел / Деталь	Платформа поворотная 2.I. Платформа поворотная (рама) 30

№ дефекта	НАИМЕНОВАНИЕ ДЕФЕКТА	СПОСОБ ВОССТАНОВЛЕНИЯ	№ операц.	НАИМЕНОВАНИЕ ОПЕРАЦИИ	№ перехода	Норма времени, мин				
						Разряд работы	Вспомогательная уст	Подгот заключ	Штучно	
6	Износ внутренней по-	Заменить кронштейн крепления	I	Газорезательная	А,5	4	(I7)	(I7)	I9	3
	верхности кронштейна	портала								
	крепления портала		II	Слесарная	А,I	3	(9)	(5)	I,5	
	башни под ось.		III	Сварочная	А, 8, 9.	4	(9)	(I7)	28	



S_1 - толщина листа накладки на ремонтируемый дефект

S - толщина ремонтируемого элемента

$S_1 \leq S$

Платформа поворотная

Лист	
3	
Всего	
7	

СИТБ БК	Карта технологического процесса восстановления детали (узла)	Изделие	Кран башенный

Материал (марка стали), ГОСТ или ТУ	Твердость	Масса, кг.	Количество на изделие	Узел	Платформа поворотная
09Г2С-12 ГОСТ 19281-89 Ст3сп5 ГОСТ 14637-69		4250	1	Деталь	Платформа поворотная

№ дефекта	№ операций и переходов	НАИМЕНОВАНИЕ И СОДЕРЖАНИЕ ОПЕРАЦИЙ И ПЕРЕХОДОВ	Оборудование и приспособления	Инструмент: Режущий и вспомогат.	Инструмент: Измерительный	Разряд работы	Норма времени, мин: Вспомогат. на уст.	Норма времени, мин: Подготов.-заключ.	Норма времени, мин: Штучное	
	I	ГАЗОРЕЗАТЕЛЬНАЯ	Кран, строп			4		I7		
1,3,4,5,6	4А	Застропить и установить платформу на	г/п 5 т.				I7			
		кантователь, закрепить, кантовать.								
I	I	Удалить дефектный участок сварного	Оборудование	Резак инж.					I	
		шва.	для газовой резки	ГОСТ 5191						
3	2	Удалить кронштейн крепления первой проу-	Поворотное прис-						3	
		шины механизма поворота	пособление							
			Кантователь з.и.							
			Очки защитные							
			ГОСТ 12.4.013.							
4	3	Удалить сварной шов крепления кронштейна							3,7	
		2-ой проушины корпуса механиз-								
		ма поворота								
5	4	Удалить сварной шов, соединяющий державку							I2;4	
		крепления механизма поворота с платформой								

№ дефекта	№ операции и перехода	Карта технологического процесса восстановления детали (узла)	Изделие: Кран башенный	Деталь: Платформа поворотная	33
		НАИМЕНОВАНИЕ И СОДЕРЖАНИЕ ОПЕРАЦИЙ И ПЕРЕХОДОВ	Оборудование и приспособления	Инструмент: Режущий и вспомогат.	Инструмент: Измерительный	Разряд работы	Норма времени, мин: Вспомог. на уст.	Норма времени, мин: Подгот.-заключ.	Норма времени, мин: Штучное
6	6 Б	Удалить сварной шов, соединяющий кронштейн крепления портала башни с платформой							19,3
		Контроль ОТК							
	П	СЛЕСАРНАЯ							
1,2 3,4 5,6	1,2 3,4 5,6 А	Застропить и установить платформу на кантователь, закрепить.	Кран, строп г/п 5т	Молоток 7850-0031		3	9	5	
1,2 3,4 5,6	1 3 Т	Зачистить участки после газовой резки от шлака и остатков металла заподлицо с основным металлом, подготовить поверхность под сварку	Пневмошлифовальная машинка ИП-2009	Зубило 2810-0219					5,5
	6		Поворотное приспособление з.и.(кантователь)	ГОСТ 7211 Керн 7843-0039					
1,2	1,2	Кернить и сверлить концы трещин.	Электросверлилка	ГОСТ 7213					6,0 (п.2,3)
1,2	1,2 3	Разделать трещину под заварку У-образным швом на всю глубину металла. Угол разделки трещины 50 ÷ 60°	Молоток рубильный Р3	Сверло 5-I ГОСТ 10902 Молоток 7850-0031 ГОСТ2310 Зубило					

	Карта технологического процесса восстановления детали (узла)			Изделие	Кран башенный		Деталь	Платформа поворотная			34
дефекта	№, № операций и пер.		НАИМЕНОВАНИЕ И СОДЕРЖАНИЕ ОПЕРАЦИЙ И ПЕРЕХОДОВ	Оборудование и приспособления	Инструмент: Режущий и вспомогат.	Инструмент: Измерительный	Разряд работы	Норма времени, мм: Вспомог. на уст.	Подгот.-заключ.	Штучное	
I÷6	1-6		Изготовить новые детали: кронштейны								
			крепления первой и второй проушины меха-								
			низма поворота, державку, кронштейн креп-								
			ления портала башни, усиливающие накладки								
			и козырек. Контроль ОТК								
	Ш		СВАРОЧНАЯ				4		I7		
I, 2, 4, 5,	1, 2, 3, 4, 5	А	Кантовать	Кран, строп	Щиток защит-			9			
I	6, 1	I	Заварить дефектный участок сварного	г/п 5 т,	ный					3,0	
			шва	Кантователь з.и.,	ГОСТ I2.4.035						
2	2	2	Заварить трещину сплошным У-образным	Сварочный преоб-	Электрод					3,5	
			швом с обеспечением полного провара.	разователь	типа Э50А						
			Приварка технологической подкладки по	ПСО-500	Молоток						
			месту – по возможности		сварщика						
					Щетка						
I	1	3	Установить накладку и козырек на отремонти-		стальная					3,5	
			рованный сварной шов и прихватить их. Приварить сплошны-								
			ми швами согласно указанного эскиза.								
2	2	4	Установить накладку на заваренную тре-							4,0	Лист. 6
			щину и прихватить. Приварить ее								Вс.л. 7
			сплошным швом согласно эскиза								

Карта технологического процесса восстановления детали (узла)			Изделие	Кран башенный	Деталь	Платформа 35 поворотная					
№ объекта	№ операций и перех.	НАИМЕНОВАНИЕ И СОДЕРЖАНИЕ ОПЕРАЦИЙ И ПЕРЕХОДОВ	Оборудование и приспособления	Инструмент		Разряд работы	Норма времени, мин				
				Режущий и вспомогат.	Измерительный		Вспомог на уст.	Подгот. заключ.	Штучное		
3	5	Установить кронштейн крепления первой проушины механизма поворота, прихватить приварить сплошными швами.							26,0		
	6	Установить, прихватить и приварить сплошными швами кронштейн крепления 2-ой проушины механизма поворота							26,0		
5	7	Установить державку крепления механизме поворота, прихватить и приварить сплошным швом ТЗ -Δ 8							22,0		
	8	Установить, прихватить и приварить сплошными швами кронштейн крепления портала башни							27,0		
	9	Зачистить сварные швы от шлака и околошовные зоны от металлических брызг.		Молоток для обивки шлака					3,5		
		Контроль ОТК									

Лист 7

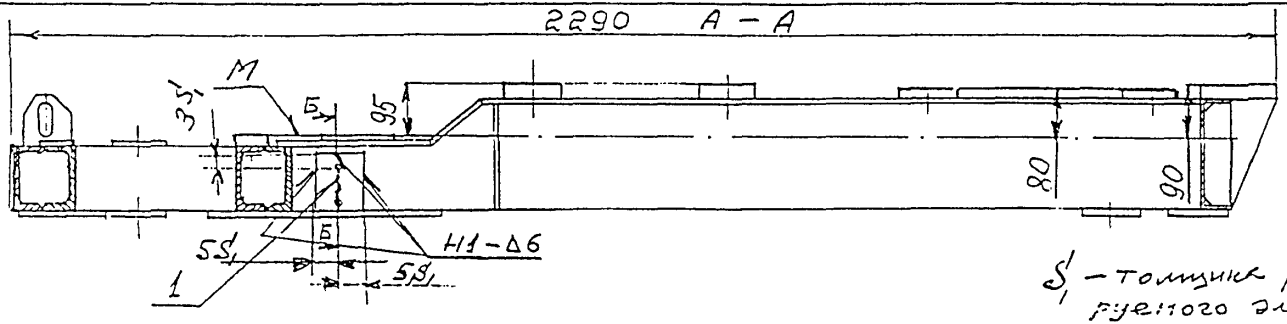
Вс.л. 7

СКТБ ЭК	Сводная карта технологического процесса восстановления детали (узла)	Изделие	Кран башенный	Узел	Поворотная платформа
				Деталь	2.2. Рама грузовой лебедки

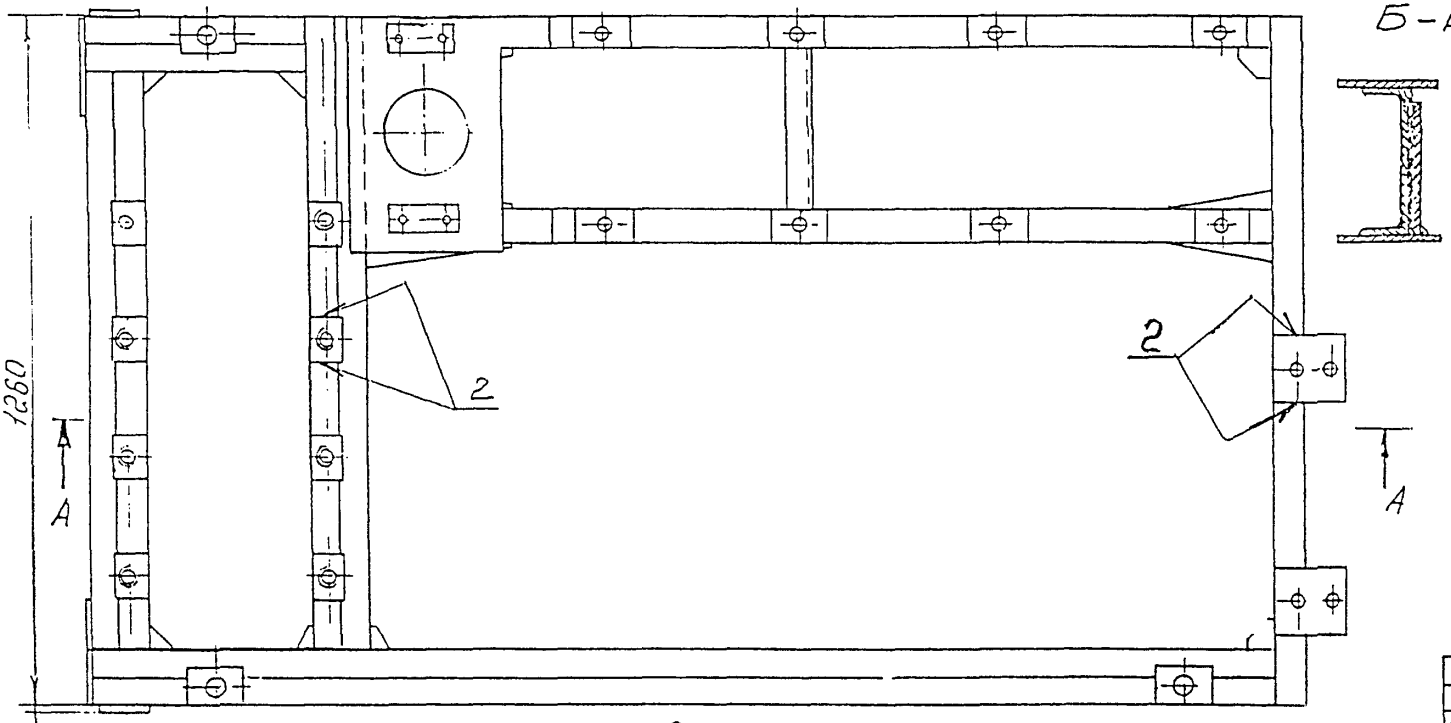
36

№ дефекта	НАИМЕНОВАНИЕ ДЕФЕКТА	СПОСОБ ВОССТАНОВЛЕНИЯ	№ операц.	НАИМЕНОВАНИЕ ОПЕРАЦИИ	№ перехода	Разряд работы	Норма времени, мин: Вспомог. на уст.	Подгот.-заключ.	Штучное	
I	Трещина в основном	Заварить трещину и усилить	I	Слесарная	А,I,2,3,4	3	5	3	I4,5	
	металле	отремонтированное место наклад-	П	Сварочная	А,I,2,3	4	9	5	22,0	
		кой								
2	Трещина в сварном	Удалить дефектный сварной шов	Ш	Слесарная	А,I,2	3	3	3	6,0	
	шве, соединяющем платик	и заварить его вновь	IУ	Газорезатель-	А,I	3	3	3	2,5	
	с балкой			ная						
			У	Слесарная	А,I	3	3	3	5,0	
			УI	Сварочная	А,I,2	4	3	3	I7,0	
			УП	Правка	А,I	5	5	7	30	
			УШ	Строгательная	А,I	4	7	I0	30	

Лист. 1
Вс.л. 7



S_1 – толщина ремонтируемого элемента.



Рама

Лист 2
Всего 7

СКТБ БК	Карта технологического процесса восстановления детали (узла)			Изделие	Кран башенный
Материал (марка стали), ГОСТ или ТУ	Твердость	Масса, кг.	Количество на изделие	Узел	Поворотная платформа
Ст3сп5 ГОСТ I4637-89		252,6	I	Деталь	Рама

Объекта и операций и переходов		НАИМЕНОВАНИЕ И СОДЕРЖАНИЕ ОПЕРАЦИЙ И ПЕРЕХОДОВ	Оборудование и приспособления	Инструмент: Режущий и вспомогат.	Инструмент: Измерительный	Разряд работы	Норма времени, мин: Вспомогат. на уст.	Норма времени, мин: Подготов.-заключ.	Норма времени, мин: Штучное	
I	I	СЛЕСАРНАЯ								
	А	Застропить, установить на подставки	Кран,	Сверло 5-I		3	5	3		
	I	Керить конец трещины.	строп г/п 0,5т,	ГОСТ I0902						
	2	Сверлить конец трещины напроход	Подставки з.и.,	Керн 78I3-0031					I,0	
	3	Разделать трещину под У-образный сварной	Пневмосверлилка	ГОСТ 72I3					5,0	
		шов. Угол разделки 50 - 60°	ИП-I007,	Молоток						
			Молоток рубильный	7850-0035					2,5	
			РЗ	ГОСТ 23I0						
			Пневмошлифмашинка,	Зубило						
			машинка ИП-2009	Круг шлифо-						
				вальный						
				ЭБ80ОТIК						
				ГОСТ 2424						
	4	Зачистить разделанную трещину до чистого	Очки защитные						6,0	
		металла,	ГОСТ I2.4.0I3	Зубило						
		Контроль ОТК		78I0-0223						
				ГОСТ 72II						

Карта технологического процесса восстановления детали (узла) | Изделие: Кран башенный | Деталь: Рама

№ дефекта	№ операций и переходов	НАИМЕНОВАНИЕ И СОДЕРЖАНИЕ ОПЕРАЦИЙ И ПЕРЕХОДОВ	Оборудование и приспособления	Инструмент: Режущий и вспомогат.	Инструмент: Измерительный	Разряд работы	Норма времени, мин: Вспомог. на уст.	Подгот.-заключ.	Штучное	
I	П	СВАРОЧНАЯ								
	А	Застропить, установить на стол сварщика	Кран,	до Электродер-		4		5		
			Строп г/п 0,5т,	жатель			9			
			Подставки з.и.,	ГОСТ I465I						
			Стол сварщика,	Электрод						
	I	Заварить разделанную трещину на всю длину, обеспечив полный провар по всему сечению на всей длине	Сварочный преобразователь ПСО-500,	типа не ниже 942А					2,0	
			Щиток защитный	ГОСТ 9467						
	2	Подогнать усиливающую накладку, установить и прихватить 4-мя прихватками длиной по I5 мм	ГОСТ I2.4.035						5,0	
	3	Приварить сплошным швом с катетом не более 5 мм усиливающую накладку к отремонтированному месту, обеспечив равномерность тепловложения при сварке.							I5,0	
		Контроль ОТК								
	Ш	СЛЕСАРНАЯ								
	А	Застропить, установить на стол слесаря	Кран,							
			строп г/п 0,5т,			3	3	3		
			подставки з.и.							

Карта технологического процесса восстановления детали (узла) | Изделие: Кран башенный | Деталь: Рема

№ позиции	№ операций и переходов	НАИМЕНОВАНИЕ И СОДЕРЖАНИЕ ОПЕРАЦИЙ И ПЕРЕХОДОВ	Оборудование и приспособления	Инструмент: Режущий и вспомогат.	Инструмент: Измерительный	Разряд работы	Норма времени, мин: Вспомог. на уст.	Подгот.-заключ.	Штучное	
2.	I	Керить конец трещины,	Пневмосверлилка	Сверло 5-I					I,0	
2.	2	Засверлить конец трещины напроход	ИП-I007	ГОСТI092						
				Керн					5,0	
		Контроль ОТК		7843-0031						
				ГОСТ7213						
				Молоток 7850-0035						
2	IУ	ГАЗОРЕЗАТЕЛЬНАЯ								
	А	Застропить, установить в удобное для га-	Кран							
		зовой резки положение раму	Строп г/п 0,5т	Резак ин-						
			Оборудование для	жекторный						
			газовой резки	ГОСТ 5I9I					2,5	
	I	Удалить дефектный сварной шов до основ-	Подставки з.и.,							
		ного металла, захватив металл второго								
		элемента соединения								
		Контроль ОТК								
2	У	СЛЕСАРНАЯ								
	А	Застропить, установить на подставки в	Кран	Круг шли-		3	3	3		
		удобное для работы положение	Строп г/п 0,5т	фовальный						Лист 5
			Шлифовальная	ЭБIОТIК						Вс.л. 7
			машина							

Карта технологического процесса восстановления детали (узла)	Изделие	Кран башенный	Деталь	Рама

№ дефекта	№ операции и пер.	НАИМЕНОВАНИЕ И СОДЕРЖАНИЕ ОПЕРАЦИЙ И ПЕРЕХОДОВ	Оборудование и приспособления	Инструмент: Режущий и вспомогат.	Инструмент: Измерительный	Разряд работы	Норма времени, мин: Вспомог. на уст.	Норма времени, мин: Подгот. заключ.	Норма времени, мин: Штучное	
	I	Зачистить дефектное место до металлического блеска на всю глубину шва, удалив металлические брызги металла	Молоток рубильный Р-3	ГОСТ 2424 Молоток 7850-0035 ГОСТ2310 Зубило 7810-0223					5,0	
		Контроль ОТК								
2	VI	СВАРОЧНАЯ								
	А	Застропить, установить на стол сварщика в удобное положение	Кран Строп г/п 0,5т Подставки з.и.			4	3	3		
2	I	Заварить дефектный сварной шов, обеспечив провар корня шва, на всю длину.	Сварочный преобразователь ПСО-500 Щиток защитный ГОСТ 12.4.035	Электрододержатель ГОСТ14651 Электрод типа не ниже Э-42А					12,0	
	2	Зачистить сварной шов от шлака и металлических брызг							5,0	
		Контроль ОТК		ГОСТ 9467 Молоток металлическая щетка						

Лист. 6

Вс.л. 7

Карта технологического процесса восстановления детали (узла)	Изделие	Кран бешенный	Деталь	Рама	42

№ детали	№ операций и переходов	НАИМЕНОВАНИЕ И СОДЕРЖАНИЕ ОПЕРАЦИЙ И ПЕРЕХОДОВ	Оборудование и приспособления	Инструмент: Режущий и вспомогат.	Инструмент: Измерительный	Разряд работы	Норма времени, мин: Вспомог. на уст.	Подгот.-заключ.	Штучное	
	VII	ПРАВКА								
	A	Застропить, установить на правильную плиту	Правильная	Призмы		5	5	7		
			плита	П-2-2,						
	I	Править в холодном состоянии отремонти-	Струбцины з.и.	П-I-2					30,0	
		рованную раму	Пресс ручной	з и						
		Контроль ОТК	гидравлический							
	VIII	СТРОГАТЕЛЬНАЯ								
	A	Установить на строгальный	Кран, строп т/п			4	7	I0		
		станок и закрепить	0,32т							
	I	Строгать приваренный и отремонтированный								
		платик под поверхность М (в размер 0	Станок						30	
		80± 0,5; 90± 0,3; 95 - 0,5) в зависи-	строгальный,							
		мости от положения отремонт. платика и								
		требований чертежа								
		Контроль ОТК								

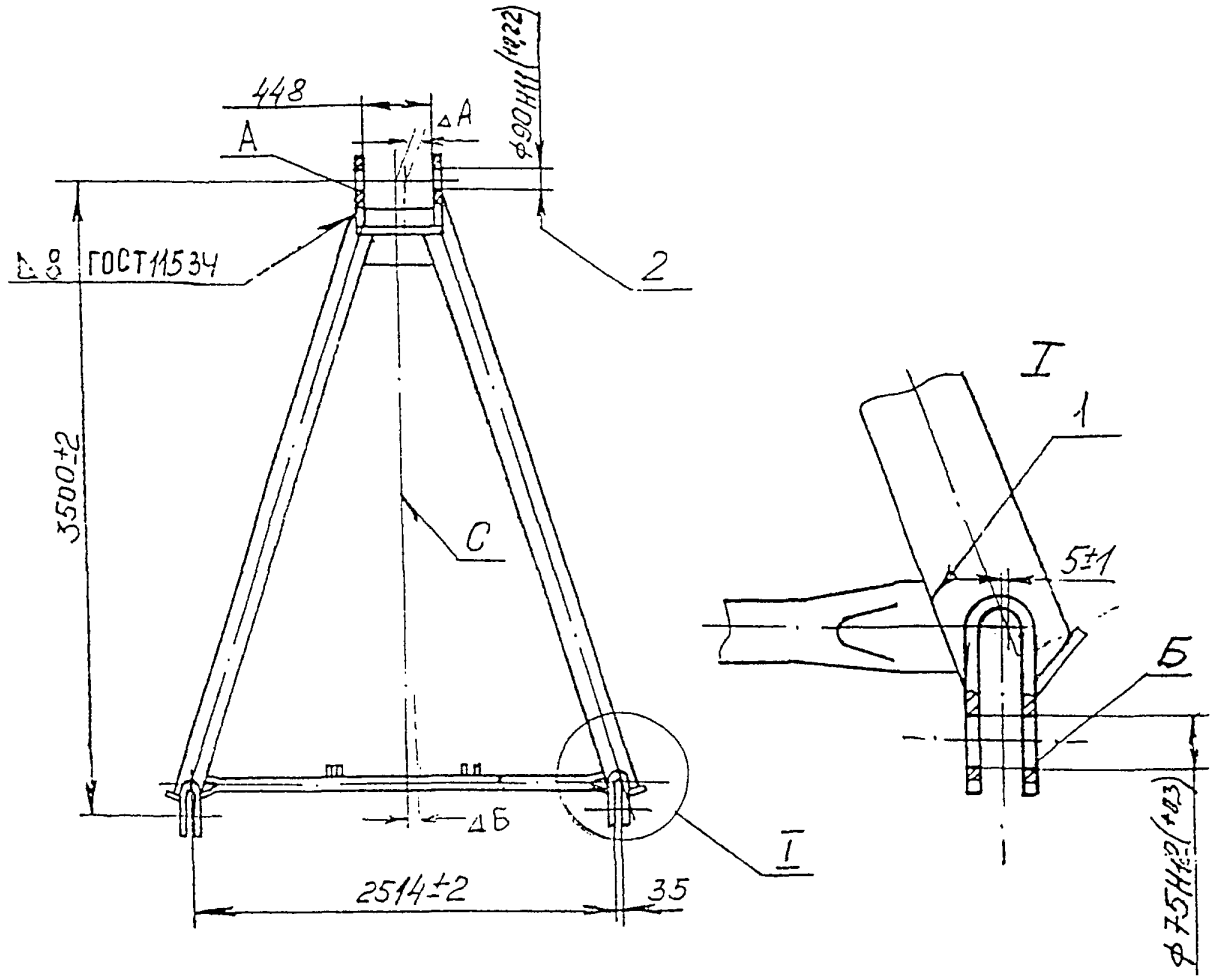
Лист 7

Всего 7

СКТБ БК	Сводная карта технологического процесса восстановления детали (узла)	Изделие	Кран башенный	Деталь / Узел	2.3. Стойка Башня

№ дефекта	НАИМЕНОВАНИЕ ДЕФЕКТА	СПОСОБ ВОССТАНОВЛЕНИЯ	№ операц.	НАИМЕНОВАНИЕ ОПЕРАЦИИ	№ перехода	Разряд работы	Норма времени, мин: Вспомог. на уст.	Подгот.-заключ.	Штучно	
I	Трещины в сварном шве	Заварить	I	Газорезательная	А,I	4	6	5	2	
			II	Слесарная	А,I,2, 3, 4.	3	6	5	8,7	
			III	Сварочная	А,I,4	4	6	7	3,8	
2	Износ внутренней поверхности под палец	Заменить коробку	I	Газорезательная	А,2	4	(6)	(5)	I0	
			II	Слесарная	А,I	3	(6)	(5)	2,8	
			III	Сварочная	А,2, 3	4	(8)	(7)	I5,0	

Лист 1
Вс.л. 5



Стойка

Лист
2
Всего
5

СКТБ БК	Карта технологического процесса восстановления детали (узла)				Изделие	Кран башенный
Материал (марка стали), ГОСТ или ТУ		Твердость	Масса, кг.	Количество на изделие	Узел	Башня
Сталь 20 ГОСТ 8731-87 Ст3пс5 ГОСТ 14637-89			440	I	Деталь	Стойка

Идефекта	Н.п. операций и пер.	НАИМЕНОВАНИЕ И СОДЕРЖАНИЕ ОПЕРАЦИЙ И ПЕРЕХОДОВ	Оборудование и приспособления	Инструмент: Режущий и вспомогат.	Инструмент: Измерительный	Разряд работы	Норма времени, мин: Вспомогат. на уст.	Норма времени, мин: Подготов-заключ.	Норма времени, мин: Штучное	
	I	ГАЗОРЕЗАТЕЛЬНАЯ	Кран-балка,			4		5		
I,2	А	Застропить и установить подкос на под-	Строп г/п 0,5т				6			
		ставки	Оборудование	Резак инжект						
I	I	Удалить дефектный участок сварного шва	для газовой резки	ГОСТ 5191					2	
2	2	Удалить сварной шов, соединяющий коробку	Подставки з.и.							
		с подкосом и отделить.							10	
		Прорезы и прожоги сопряженных деталей не								
		допускаются								
		Контроль ОТК								
I,2,3П		СЛЕСАРНАЯ	Кран-балка			3		5		
	А	Застропить и установть подкос на под-	г/п I т				6			
		ставки	Строп г/п I,0т	Молоток						
I,2,I		Зачистить участки после газовой резки	Подставки з.и.	7850-0031					5,5	Лист 3
		от шлака и остатков металла заподлицо	Пневмошлифмашинка	ГОСТ 2310						Вс.л. 5
		с основным металлом, подготовив поверхнос-	ИП-2009	Круг шлиф.						
		ти под сварку		95&СТIК ПП125х35х35						

Карта технологического процесса восстановления детали (узла) | Изделие: Кран башенный | Деталь: Стойка

Дефекта	№ операции и перех.	НАИМЕНОВАНИЕ И СОДЕРЖАНИЕ ОПЕРАЦИЙ И ПЕРЕХОДОВ	Оборудование и приспособления	Инструмент: Режущий и вспомогат.	Инструмент: Измерительный	Разряд работы	Норма времени, мч: Вспомог. на уст.	Норма времени, мч: Подгот. заключ.	Норма времени, мч: Штучное	
				Зубило						
				2810-0219						
				ГОСТ 7211						
I	2	Кернить конец трещины	Пневмосверлилка	Керн		п	(2,3,4)		6,0	
I.	3	Сверлить конец трещины напроход	ИП-1007	7843-0031		на одну трещину с				
I.	4	Разделать трещину под заварку У-образным		ГОСТ 7213		подготовкой и за-				
		швом . Угол разделки 50 – 60°		Молоток		чисткой				
				7850-0035						
		Контроль ОТК		ГОСТ 2310						
				Сверло 5-I						
				ГОСТ 10902						
				Зубило						
				2810-0223						
				ГОСТ 7211						
	Ш	СВАРОЧНАЯ	Кран-балка			4		7		
I,2	А	Застропить и установить подкос на под-	Строп г/п 0,5т	Щиток за-			6			
		ставки	Подставки з.и.	щитный						
I	I	Заварить дефектный участок сварного шва	Сварочный преобра-	ГОСТ 1357					2,3	
			зователь ПСО-500							

Карта технологического процесса восстановления детали (узла) | Изделие: Кран башенный | Деталь: Стойка | 47

№ дефекта	№ операции и перех.	НАИМЕНОВАНИЕ И СОДЕРЖАНИЕ ОПЕРАЦИЙ И ПЕРЕХОДОВ	Оборудование и приспособления	Инструмент: Режущий и вспомогат.	Инструмент: Измерительный	Разряд работы	Норма времени, мин: Вспомост на уст.	Подгот.-заключ.	Штучное	
2	2	Установить коробку, прихватить сваркой		Молоток	Электрод типа				13,5	
		и приварить		сварщика	не ниже Э50А					
1,2	3.	Обить шлак		Щетка стальная	ГОСТ 9467				3,0	
3.		I. Несоосность отверстий Б проушин не более 2,5 мм								
		2. Неперпендикулярность к оси С оси отверстия Б не более 1,5 мм ($\Delta Б$);								
		оси отверстия А-не более 2,5 мм ($\Delta А$).								
		Контроль ОТК								

Лист 5

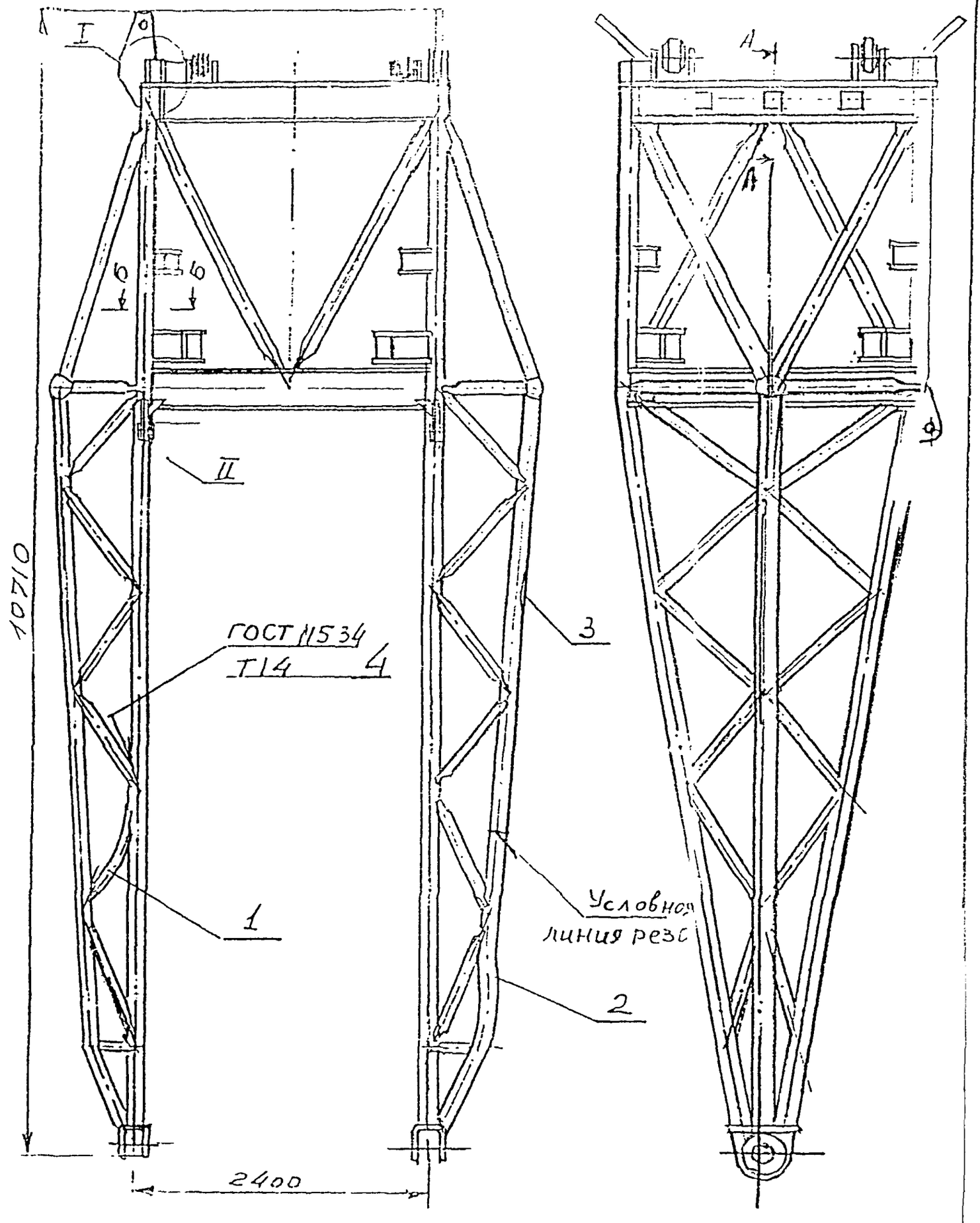
Вс.л. 5

СКТБ БК	Сводная карта технологического процесса восстановления детали (узла)	Изделие	Кран башенный	Узел Деталь	Портал 3.1.Портал	48

№ дефекта	НАИМЕНОВАНИЕ ДЕФЕКТА	СПОСОБ ВОССТАНОВЛЕНИЯ	№ операц.	НАИМЕНОВАНИЕ ОПЕРАЦИИ	№ перехода	Разряд работы	Норма времени, мин: Вспомог. на уст.	Подгот.-заключ.	Штучн.	
I	Неисправимый прогиб раскосов, диагоналей, стоек между узлами	Заменить раскос, стойку, диагональ	I	Слесарная	А,I	4	9	5	2,0	
			П	Газорезательная	А,8	4	6	7	8,6	
			Ш	Слесарная	А,I	3	9	5	5,0	
			IУ	Сварочная	А,8,I4	4	9	7	I2,0	
2	Неисправимый прогиб пояса	Заменить часть пояса	I	Слесарная	А,I	4	(9)	(5)	2	
			П	Газорезательная	А,I,2,3	4	(6)	(7)	2I,0	
			Ш	Слесарная	А,I, 3, 4.	3	(9)	(5)	6,3	
			IУ	Сварочная	А,1,2,3,4,5,6,I4	4	(9)	(7)	75,9	
3	Вмятины пояса	Усилить дефектное место накладками	I	Слесарная	А,I	4	(9)	(5)	I	
			IУ	Сварочная	А, 9 ,I4	4	(9)	(7)	2I,0	
4	Трещины в сварных швах	Заварить	I	Слесарная	А,I	4	(9)	(5)	I	
			П	Газорезательная	А,9	4	(6)	(7)	I	
			Ш	Слесарная	А,I, 2,5,6,7.	3	(9)	(5)	5	
			IУ	Сварочная	А,7,I4	4	9	7	7,3	

Лист 1
Вс.л 12

№ дефекта НАИМЕНОВАНИЕ ДЕФЕКТА	СПОСОБ ВОССТАНОВЛЕНИЯ	№ операц.	НАИМЕНОВАНИЕ ОПЕРАЦИИ	№ перехода	Разряд работы	Норма времени, мин: Вспомог. на уст.	Подгот.-заключ.	Штучное
5. Износ внутренней по-	Заменить кронштейн	I	Слесарная	А,I	4	(9)	(5)	I
верхности отверстия		II	Газорезательная	А,4	4	(6)	(7)	6,4
кронштейна		III	Слесарная	А,I,2	3	(9)	(5)	I0,0
		IУ	Сварочная	А,I3,I4	4	9	7	26,0
Износ внутренней по-	Заменить проушину	I	Слесарная	А,I	4	(9)	(5)	I
верхности втулки проу-		II	Газорезательная	А,5	4	(6)	(7)	6,4
шины		III	Слесарная	А,I,2	3	(9)	(5)	I0,
		IУ	Сварочная	А,I2,I4	4	9	7	I6,0
Износ внутренней по-	Заменить втулку	I	Слесарная	А,I	4	(9)	(5)	I
верхности втулки		II	Газорезательная	А,6	4	(6)	(7)	2,6
		III	Слесарная	А,I,2	3	(9)	(5)	I0,0
		IУ	Сварочная	А,II,I4	4	9	7	I0,0
Износ внутренней по-	Заменить кронштейн	I	Слесарная	А,I	4	(9)	(5)	I
верхности кронштейне		II	Газорезательная	А,7	4	(6)	(7)	6,3
		III	Слесарная	А,I,2	3	(9)	(5)	I0
		IУ	Сварочная	А,I0,I4	4	9	7	38,0

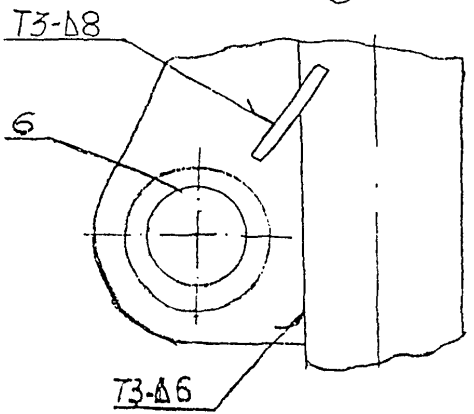


Портал

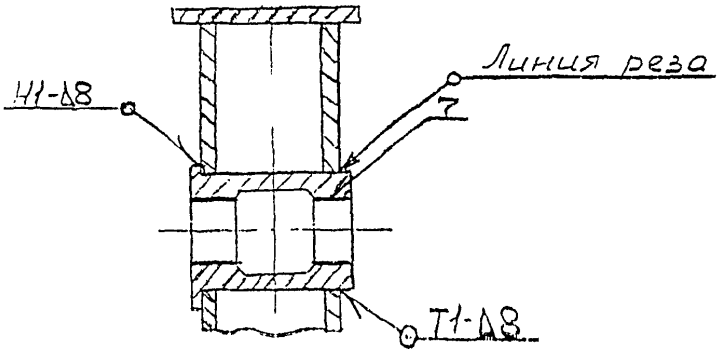
Лист 3
Лист 12

50

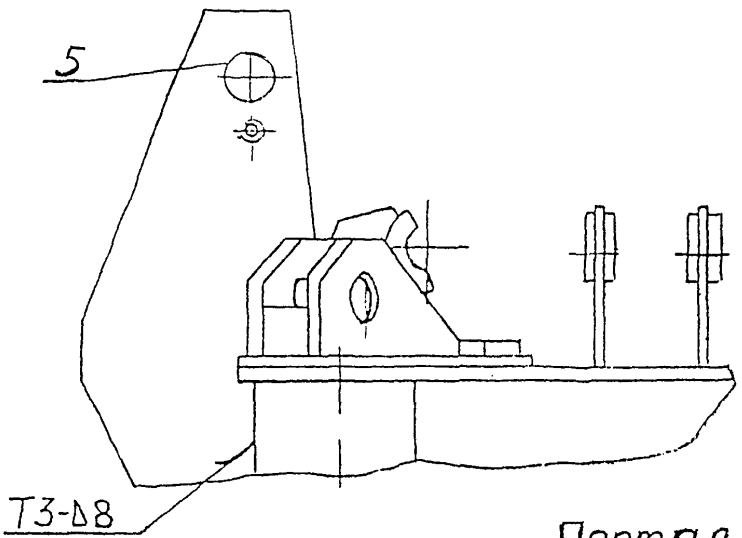
II



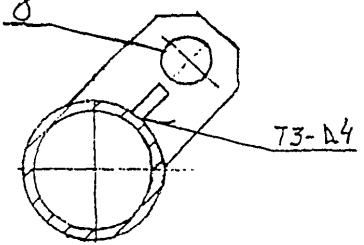
А-А



I



Б-Б



Портал

СКТБ БК	Карта технологического процесса восстановления детали (узла)	Изделие	Кран башенный

Материал (марка стали), ГОСТ или ТУ	Твердость	Масса, кг.	Количество на изделие	Узел	Портал
Стали 20 и 09Г2С ГОСТ 8731-87; Стали 09Г2С-12 ГОСТ 19281-89, Ст3сп5-ГОСТ 14637-89		5000	1	Деталь	Портал

Номер операций и переходов	НАИМЕНОВАНИЕ И СОДЕРЖАНИЕ ОПЕРАЦИЙ И ПЕРЕХОДОВ	Оборудование и приспособления	Инструмент: Режущий и вспомогат.	Инструмент: Измерительный	Разряд работы	Норма времени, мин: вспомогат. на уст.	Норма времени, мин: Подготов.-заключ.	Норма времени, мин: Штучное
I	I. СЛЕСАРНАЯ				4		5	
1	Застропить и установить на поворотном приспособлении (манипуляторе) портал	Кран, два стропа г/п 5т,	Мелок	Линейка 1000 ГОСТ 427		9		
2	Разметить линии резки дефектных участков металлоконструкции Контроль ОТК	Манипулятор (или поворотное приспособление) з.и.				все дефекты		10,0
	Дефектный участок, подлежащий удалению, устанавливается наиболее коротким от конца металлоконструкции							
	Стыки поясов не должны лежать в одном поперечном сечении и должны находиться на расстоянии 150-300мм от любого узла							
	В поясе допускается не более одного стыка							

Лист 5 Вс. л 12

Карта технологического процесса восстановления детали (узла) | Изделие: Кран башенный | Деталь: Портал

№ операций и переходов. НАИМЕНОВАНИЕ И СОДЕРЖАНИЕ ОПЕРАЦИЙ И ПЕРЕХОДОВ	Оборудование и приспособления	Инструмент: Режущий и вспомогат.	Инструмент: Измерительный	Разряд работы	Норма времени, мин: Вспомог. на уст.	Подгот.-заключ.	Штучное	
II. ГАЗОРЕЗАТЕЛЬНАЯ	Кран, два стропа	Резак		4		7		
А. Кантовать портал в удобное для работы положение	г/п 5т	инжекторный,			6			
	Манипулятор	Молоток						
1. Срезать сварные швы, соединяющие раскосы (другие элементы) с поясом на дефектном участке	Оборудование для газовой резки	7850-0035					3	
		ГОСТ 2310						
2. Срезать сварные швы, соединяющие дефектный участок пояса, подлежащий удалению с другими элементами металлоконструкции.							14	
3. Отрезать по линии разметки дефектный участок пояса.							4	
4. Срезать сварные швы, соединяющие кронштейн (поз.5) с верхней балкой портала и снять кронштейн.							8,4	
5. Срезать сварные швы, соединяющие проушину (поз.6) с несущим поясом портала с двух сторон.							6,4	
6. Срезать сварные швы, соединяющие втулку с балкой верхней и удалить втулку							2,6	

Карта технологического процесса восстановления детали (узла) | Изделие: Кран башенный | Деталь: Портал | 54

№ дефекта	№ операций и перех.	НАИМЕНОВАНИЕ И СОДЕРЖАНИЕ ОПЕРАЦИЙ И ПЕРЕХОДОВ	Оборудование и приспособления	Инструмент: Режущий и вспомогат.	Инструмент: Измерительный	Разряд работы	Норма времени, мин: Вспомог. на уст.	Подгот.-заключ.	Штучное	
8	7	Срезать сварные швы, соединяющие кронштейн (поз.3) с поясом портала.							6,3	
I	8	Срезать сварные швы, соединяющие дефектный раскос с поясами (диагональ, стойку).							8,6	
4	9	Удалить дефектный участок сварного шва.							I	
		Контроль ОТК								
		При срезании сварных швов не допускаются прорезы и прожоги сопряженных деталей; линии реза должны проходить по металлу дефектных элементов.								
I,2 4÷8	II	СЛЕСАРНАЯ	Кран	Зубило	Линейка 1000	3		5		
	А	Кантовать металлоконструкцию портала	г/п 5т,	2810-0219	ГОСТ 427		9			
		в удобное для работы положение		ГОСТ 7211	Струна з.и.					
	I	Зачистить наплывы и брызги металла после	Манипулятор	Молоток	Шаблон фасочн.				5,0	
		газовой резки, подготовив поверхности под	Электрошлифовалка ИЭ-2005	7850-0054	ний 305 з.и.					
		сварку								

Лист 17
Вс.л. 12

Карта технологического процесса восстановления детали (узла) | Изделие: Кран башенный | Деталь: Портал

№ дефекта	№ операции и перех.	НАИМЕНОВАНИЕ И СОДЕРЖАНИЕ ОПЕРАЦИЙ И ПЕРЕХОДОВ	Оборудование и приспособления	Инструмент: Режущий и вспомогат.	Инструмент: Измерительный	Разряд работы	Норма времени, мин: Вспомог. на уст.	Подгот. заключ.	Штучное	
I,2, 4-8.	2	Зачистить поверхности после газовой резки		Круг шлиф. ЭБОСТI-СТ25 ГОСТ2424	Угольник УЕ-I-I00				5,0	
	3	Зачистить торец пояса после газорезки перпендикулярно оси	Очки защитные Струбцины з.и.						4,8	
	4	Зачистить фаску на торце пояса, выдержав угол 60° под сварку С10ГОСТ I6037							I,5	
		Контроль ОТК								
		Изготовить часть пояса взамен дефектного, размер снять по месту								
		Изготовить кольцо подкладное толщиной не более 4мм из стали Ст3пс2 ГОСТI4637 по месту.								
		Зазор между кольцом и стенкой трубы не более 0,2; местный не более 0,5мм.								
		Изготовить раскос (стойку, диагональ) взамен дефектного.								
		Изготовить кронштейн (поз.5)								
		Проушину (поз.6)								

Лист 8
Вс.л. 12

Карта технологического процесса восстановления детали (узла) | Изделие: Кран башенный | Деталь: Портал | 56

№ дефекта	№ операций и переходов	НАИМЕНОВАНИЕ И СОДЕРЖАНИЕ ОПЕРАЦИЙ И ПЕРЕХОДОВ	Оборудование и приспособления	Инструмент: Режущий и вспомогат.	Инструмент: Измерительный	Разряд работы	Норма времени, мин: Вспомог. на уст.	Подгот.-заключ.	Штучное	
		Втулку (поз.7)								
		Проушину (поз.8)								
		Усиливающие наклацки для ремонта вмятин								
4	5.	Кернить конец трещины	Пневмосверлилка	Керн					п.(5,6,7)6,0	
	6.	Сверлить конец трещины напроход	ИП-1007	7843-0031,					на одну трещину с	
	7.	Разделать трещину под заварку У-образным швом. Угол разделки 50÷60°.		Молоток 7850-0035					подготовкой и зачисткой	
				ГОСТ 2310,						
				Сверло 5-I						
				ГОСТ 10902,						
				Зубило						
				2810-0223						
				ГОСТ 7211						
	IУ	СВАРОЧНАЯ	Кран,	Молотрк	Линейка 1000	4		7		
	А	Кантовать металлоконструкцию в удобное для работы положение	строп г/п 5т, Манипулятор	7850-0054 ГОСТ 2310	ГОСТ 427		9			
2	I	Установить в пояс подкладное кольцо и прихватить	Преобразователь сварочный ПС-500, Электроды типа не ниже Э-46 ГОСТ9467	Электродо-держатель	Струна				3	

Лист 9

Вс.л. 12

№ дефекта	№ операций и переходов	НАИМЕНОВАНИЕ И СОДЕРЖАНИЕ ОПЕРАЦИЙ И ПЕРЕХОДОВ	Оборудование и приспособления	Инструмент: Режущий и вспомогат.	Инструмент: Измерительный	Разряд работы	Норма времени, н: Вспомог. на уст.	Подгот.-заключ.	Штучное	
2	2.	Установить, выверить и прихватить вставляемую часть пояса	Струбцины з.п.	Щетка стальная	Угольник				10	
3			Щиток защитный ГОСТ 12.4.035							
2	3.	Выставить и прихватить к этому поясу раскосон, стойку и прочие элементы металлоконструкции портала, выдержав размеры и требования чертежа							8	
3.										
2	4.	Приварить заменяемую часть пояса к поясу. Сварной шов С10 ГОСТ 16037.							12,9	
2	5.	Приварить к поясу раскосы, стойку.							8,0	
3.		Сварные швы по ГОСТ 11534-75- Δ4								
2	6	Приварить остальные элементы металлоконструкции к поясу согласно чертежа.							27,0	
4	7	Заварить срезанный дефектный участок сварного шва. Катет шва не более 8 мм.							2,3	

Карта технологического процесса восстановления детали (узла) | Изделие: Кран башенный | Деталь: Портал

№ дефекта	№ операций и перех.	НАИМЕНОВАНИЕ И СОДЕРЖАНИЕ ОПЕРАЦИЙ И ПЕРЕХОДОВ	Оборудование и приспособления	Инструмент: Режущий и вспомогат.	Инструмент: Измерительный	Разряд работы	Норма времени, н: Вспомог. на уст.	Норма времени, н: Подгот.-заключ.	Норма времени, н: Штучное	
I	8	Установить, выверить и прихватить раскос							6,0	
		к поясам согласно чертежа.								
		Приварить раскос к поясам. Сварные швы								
		по ГОСТ 11534 Т1 – Δ 6.								
3	9	Установить, подогнать и прихватить уси-							15,0	
		ливающие накладки на вмятину пояса пор-								
		тала.								
		Приварить накладку (накладки).								
		Сварной шов – Н1-Δ 6 ГОСТ5264								
	10	Установить, выверить и прихватить проу-							32,0	
		шину к поясу, и два ребра к поясу и к								
		проушине. Приварить проушину и два ребра								
		Сварной шов для проушины Т3 – Δ 4 (Поз.8)								
2	11	Установить, выверить и прихватить втулку							3,5	
		(поз.7) к верхней балке портала. Прива-								
		рить втулку к балке. Сварной шов Т1-Δ 8								

Лист 11

Вс. л. 12

Карта технологического процесса восстановления детали (узла)	Изделие	Кран башенный	Деталь	Портал 59

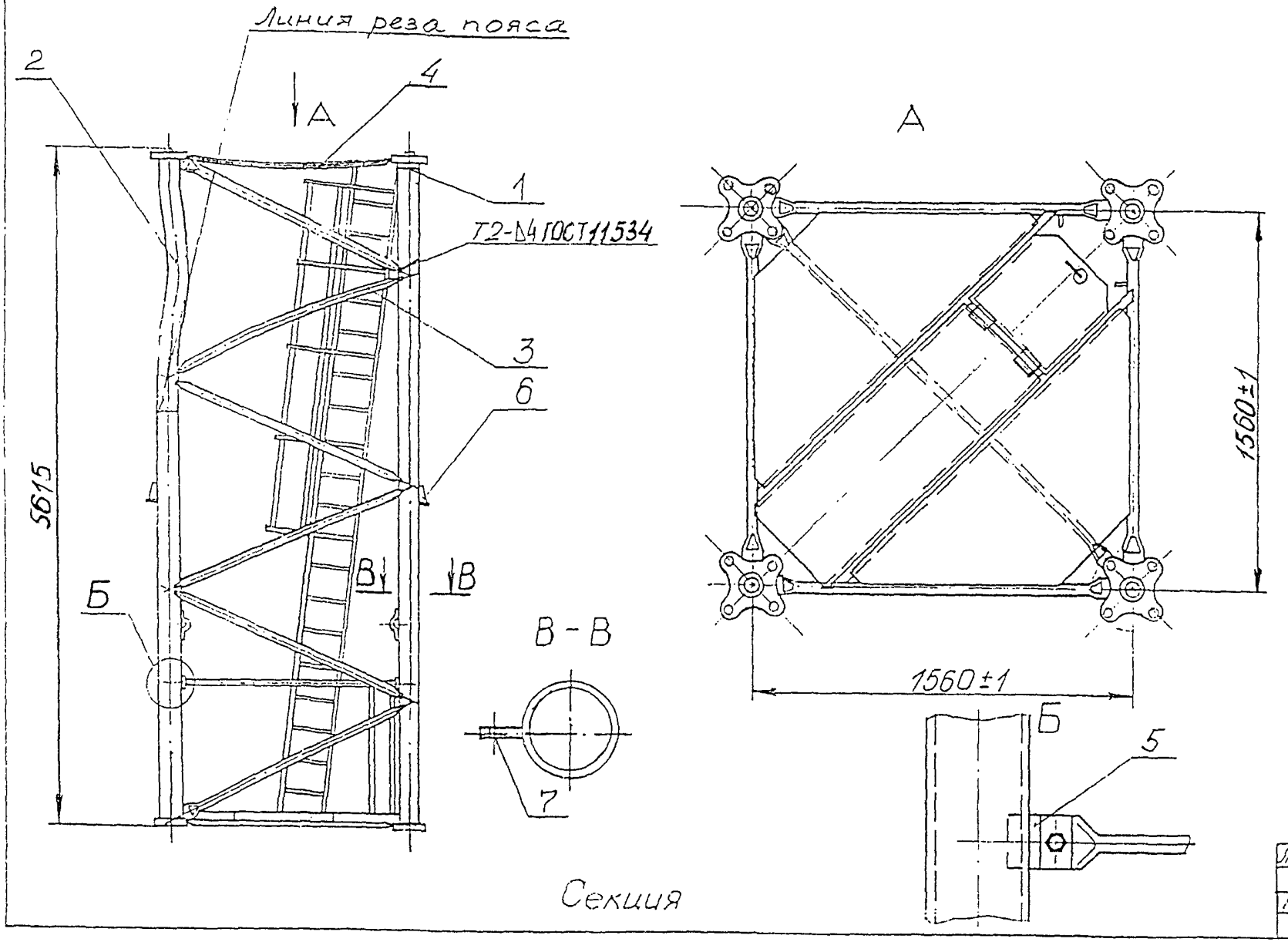
№ дефекта	№№ операций и пер	НАИМЕНОВАНИЕ И СОДЕРЖАНИЕ ОПЕРАЦИЙ И ПЕРЕХОДОВ	Оборудование и приспособления	Инструмент: Режущий и вспомогат.	Инструмент: Измерительный	Разряд работы	Норма времени, м: Вспомог на уст.	Подгот.-заключ.	Штучное	
6	I2	Установить, выверить и прихватить проушину (поз.6) к несущему поясу портала.							I0,0	
		Приварить проушину.								
		Сварной шов ТЗ - Δ8.								
5	I3	Установить, выверить и прихватить кронштейн к верхней балке портала. (Поз.5).							20,0	
		Приварить кронштейн. Сварной шов ТЗ -Δ8.								
I ,2 3..8.	I4	Зачистить сварные швы							52	
		Контроль ОТК								
		Сварка ручная электродуговая.								
		Тип электрода при сварке стали Ст3сп5								
		ГОСТ I4637 не ниже Э42А ГОСТ 9467, при								
		сварке стали 09Г2С-I2 ГОСТ I928I не ниже								
		типа Э50 ГОСТ 9467.								
		Сварку производить выдерживая размеры								Лист 12
		и обеспечивая равномерность сварочных напряжений с учетом требований чертежа.								Вс.л. 12

СКТБ БК | Сводная карта технологического процесса восстановления детали (узла) | Изделие: Кран башенный | Узел Деталь: Башня 3.27 Секция башни рядовая

№ дефекта	НАИМЕНОВАНИЕ ДЕФЕКТА	СПОСОБ ВОССТАНОВЛЕНИЯ	№ операц.	НАИМЕНОВАНИЕ ОПЕРАЦИИ	№ перехода	Разряд работы	Норма времени, мин: Вспомог. на уст.	Подгот.-заключ.	Штучное
I	Трещины в сварных	Заварить	I	Слесарная	А,I	4	I4	9	I
	швах		II	Газорезательная	А,6	4	9	7	5,0
			III	Слесарная	А,I,4,5,6	3	9	5	8,0
			IУ	Сварочная	А,7,I3.	4	9	I7	5,0
2	Изгиб пояса								
	неисправимый правкой	Заменить дефектную часть пояса	I	Слесарная	А,I	4	(I4)	(9)	5,6
			II	Газорезательная	А,I,2,3	4	(9)	(7)	5,3
			III	Слесарная	А,I,2,3	3	(9)	(5)	8,3
			IУ	Сварочная	А,I,2,3,4,5,6 I3.	4	(9)	(I7)	36
3	Изгиб раскосов								
	неисправимый правкой	Заменить раскос	I	Слесарная	А,I	4	(I4)	(9)	4,0
			II	Газорезательная	А,4	4	(9)	(7)	5,0
			III	Слесарная	А,I	3	(9)	(5)	2,0
			IУ	Сварочная	А,8,I3.	4	(9)	(I7)	22,5
4	Изгиб связи								
	неисправимый правкой	Заменить связь	I	Слесарная	А,I	4	(I4)	(9)	2,0
			II	Газорезательная	А,5	4	(9)	(7)	5,0

СКТБ БК	Сводная карта технологического процесса восстановления детали (узла)	Изделие	Кран башенный	Узел / Деталь	Башня Секция терня	67

№ дефекта	НАИМЕНОВАНИЕ ДЕФЕКТА	СПОСОБ ВОССТАНОВЛЕНИЯ	№ операц.	НАИМЕНОВАНИЕ ОПЕРАЦИИ	№ перехода	Разряд работы	Норма времени, мин: Вспомог. на уст.	Подгот.-заключ.	Штучное
			III	Слесарная	А, I	3	(9)	(5)	2,0
			IУ	Сварочная	А,9, I3	4	(9)	(I7)	I0,5
5	Износ внутренней	Заменить проушину	I	Слесарная	А,I	4	(I4)	(9)	I,4
	поверхности проушины		II	Газорезательная	А,7	4	(9)	(7)	4,0
	(поз.5)		III	Слесарная	А,I	3	(9)	(5)	2,0
			IУ	Сварочная	А,I0, I3	4	(9)	(I7)	7,9
6	Износ внутренней	Заменить кронштейн	I	Слесарная	А,I	4	(I4)	(9)	I,0
	поверхности кронштей-		II	Газорезательная	А,8	4	(9)	(7)	2,0
	на (поз.6)		III	Слесарная	А,I	3	(9)	(5)	2,0
			IУ	Сварочная	А,II, I3	4	(9)	(I7)	6,9
7	Износ внутренней по-	Заменить проушину	I	Слесарная	А,I	4	(I4)	(9)	I,0
	верхности проушины		II	Газорезательная	А, 9	4	(9)	(7)	2,5
	(поз.7)		III	Слесарная	А,I	3	(9)	(5)	2,0
			IУ	Сварочная	А,I2,I3	4	(9)	(I7)	6,5



Секция

Лист
3
Всего
10

СКТБ БК	Карта технологического процесса восстановления детали (узла)			Изделие	Кран башенный
Материал (марка стали), ГОСТ или ТУ	Твердость	Масса, кг.	Количество на изделие	Узел	Башня
Сталь 20 ГОСТ 8731-87 Сталь Ст3сп5 ГОСТ 14637-89 09Г2С-12 ГОСТ 19281-89		1585	В зависимости от исполнения	Деталь	Секция

№ дефекта	№ операций и переходов	НАИМЕНОВАНИЕ И СОДЕРЖАНИЕ ОПЕРАЦИЙ И ПЕРЕХОДОВ	Оборудование и приспособления	Инструмент: Режущий и вспомогат.	Инструмент: Измерительный	Разряд работы	Норма времени, мин: Вспомогат. на уст.	Норма времени, мин: Подготов.-заключ.	Норма времени, мин: Штучное
1-7	I	СЛЕСАРНАЯ	Кран,	Мелок	Линейка	4		9	
	А	Застропить и установить на подставки	Строп г/п 2,5т,		1000		14		
		секцию			ГОСТ 427				
	I	Разметить линии реза дефектных участков	Поворотное приспо-						15 на все
		металлоконструкции	собление (Манипу-						дефекты
		Контроль ОТК	лятор) з.и.						
		Дефектный участок пояса, подлежащий удале-							
		нию, восстанавливается наиболее коротким							
		от конца металлоконструкции.							
		Стыки поясов не должны лежать в одном							
		поперечном сечении и должны находиться							
		на расстоянии 150...300мм от любого							
		узла. В поясе допускается не более одного							
		стыка.							

	Карта технологического процесса восстановления детали (узла)		Изделие	Кран башенный	Деталь		Секция 64			
№ дефекта	№ операции и перех.	НАИМЕНОВАНИЕ И СОДЕРЖАНИЕ ОПЕРАЦИЙ И ПЕРЕХОДОВ	Оборудование и приспособления	Инструмент: Режущий и вспомогат.	Инструмент: Измерительный	Разряд работы	Норма времени, мин: Вспомог. на уст.	Подгот.-заключ.	Штучное	
	П	ГАЗОРЕЗАТЕЛЬНАЯ	Кран	Резак		4		7		
1, 2, 3, 4, 5, 6, 7.	А	Кантовать секцию в удобное для работы положение.	Строп г/п 2,5 Оборудование для газовой резки (Манипулятор)	инжекторный Молоток 7850-0035 ГОСТ 2310 Поворотное приспособление З.И.			9			
	1	Срезать сварные швы, соединяющие раскосы и связи на дефектном участке пояса.							2,0	Iраскос, связь
2	2	Срезать сварные швы, соединяющие дефектный участок пояса, подлежащий удалению, с другими элементами металлоконструкции,							I,7	
2	3	Отрезать по линии разметки дефектный участок пояса .							I,6	
3	4	Срезать сварные швы, соединяющие дефектный раскос с поясами.							5,0	
4	5	Срезать сварные швы, соединяющие дефектную связь с поясами.							5,0	
I	6	Срезать дефектный участок сварного шва.							5,0	
5	7	Срезать сварные швы соединяющие поперечину с поясом (поз.5)							4,0	Лист 5 Вс.л. 10

Карта технологического процесса восстановления детали (узла) | Изделие: Кран башенный | Деталь | Секция

№ дефекта	№ операций и переходов	НАИМЕНОВАНИЕ И СОДЕРЖАНИЕ ОПЕРАЦИЙ И ПЕРЕХОДОВ	Оборудование и приспособления	Инструмент: Режущий и вспомогат.	Инструмент: Измерительный	Разряд работы	Норма времени, мин: Вспомогат. на уст.	Норма времени, мин: Подгот.-заключ.	Норма времени, мин: Штучное	
6	8	Срезать сварные швы, соединяющие кронштейн с поясом (поз.6)							2,0	
7	9	Срезать сварные швы, соединяющие проушину с поясом (поз.7).							2,5	
		Контроль ОТК								
		При удалении сварных швов не допускаются прорезы и прожоги сопряженных деталей; линии резе должны проходить по металлу дефектных удаляемых элементов.								
	II	СЛЕСАРНАЯ	Кран	Зубило		3		5		
1..7	А	Кантовать секцию в удобное для работы положение.	Строп г/п 2,5т	2810-0219			9			
			Манипулятор	ГОСТ7211						
1,2, 3, 4, 5,6,7	I	Зачистить наплывы и брызги металла после газовой резки, подготовив поверхности под сварку.	Электрошлифовалка ИЭ-2005	Молоток 7850-0054 ~~ГОСТ 2310~~					14,0	
			Оборудование для газовой резки							

Лист 6

Карта технологического процесса восстановления детали (узла) | Изделие: Кран башенный | Деталь | Секция

№ дефекта	№№ операций и перех.	НАИМЕНОВАНИЕ И СОДЕРЖАНИЕ ОПЕРАЦИЙ И ПЕРЕХОДОВ	Оборудование и приспособления	Инструмент: Режущий и вспомогат.	Инструмент: Измерительный	Разряд работы	Норма времени, мин: Вспомог. на уст.	Подгот.-заключ.	Штучное	
2	2	Зачистить торец пояса после газорезки,	Очки защитные	Круг шлиф.	Линейка				4,8	Iторец
		перпендикулярно оси.	Струбцины з.и.	380СТ1-СТ2Б 1000						
2	3	Зачистить фаску на торце пояса, выдержав		ГОСТ2424	ГОСТ 427					
		угол 30° под сварной шов С10		Напильник	Струна з.и.				1,5	
		ГОСТ 16037		2820-0028	Шаблон					
		Изготовить часть пояса взамен дефектного,		ГОСТ 1465	фасочный					
		размер снять по месту.			30° з.и.					
I	4	Керить концы трещины	Пневмосверлилка	Керн		п.(4,5,6)			6,0	
I.	5	Сверлить концы трещины напроход	ИП-1007	7813-0031		на одну трещину				
I.	6	Разделать трещину под заварку У-образ-		ГОСТ 7213		с подготовкой и				
		ным швом. Угол разделки 50÷60°		Молоток		зачисткой				
				7850-0035						
		Контроль ОТК		ГОСТ 2310						Лист 7
				Сверло 5-1 ГОСТ 10902						Вс.л. 10

Карта технологического процесса восстановления детали (узла)	Изделие	Кран башенный	Деталь	Секция 67

№ дефекта	№№ операций и пер.	НАИМЕНОВАНИЕ И СОДЕРЖАНИЕ ОПЕРАЦИЙ И ПЕРЕХОДОВ	Оборудование и приспособления	Инструмент: Режущий и вспомогат.	Инструмент: Измерительный	Разряд работы	Норма времени, мин: Вспомог. на уст.	Подгот.-заключ.	Штучное	
				Зубило						
				2810-0223						
				ГОСТ 7211						
	IУ	СВАРОЧНАЯ	Кран	Молоток	Линейка	4		17		
1,2 3,4, 5,6,7	А	Кантовать секцию в удобное для работы	Строп г/п 2,5т.	7850-0054	1000		9			
		положение.	Манипулятор з.и.	ГОСТ2310	ГОСТ 427					
2	1	Установить в пояс подкладное кольцо и	Преобразователь	Электродо-	Струна				3	
		прихватить.	сварочный ПС-500	держатель	Угольник					
2	2	Установить, выверить и прихватить заме-	Струбцины з.и.	Щетка сталь-	УШ-1-100					
		няемую часть пояса.		ная	ГОСТ 3749				3	
2	3	Выставить и прихватить раскосы, связи		Электроды						
		и прочие элементы металлоконструкции		типа Э-50					2/1раскос	
		секции, выдержав размеры и требования	Щиток защитный	ГОСТ 9467						
		чертежа.		Марки элект-						
2	4	Приварить вставляемую часть пояса к		родов выби-					12,9	
		поясу. Сварной шов С10 ГОСТ 16037.		раются в						
2	5	Приварить к поясу раскосы, связи.		соответствии						Лист. 8
		Сварные швы Т2-Δ4 ГОСТ 11534		с требования-					7,5	Вс.л. 10
				ми табл.4 РД22-16-93						

Карта технологического процесса восстановления детали (узла)	Изделие	Кран башенный	Деталь	Секция 68

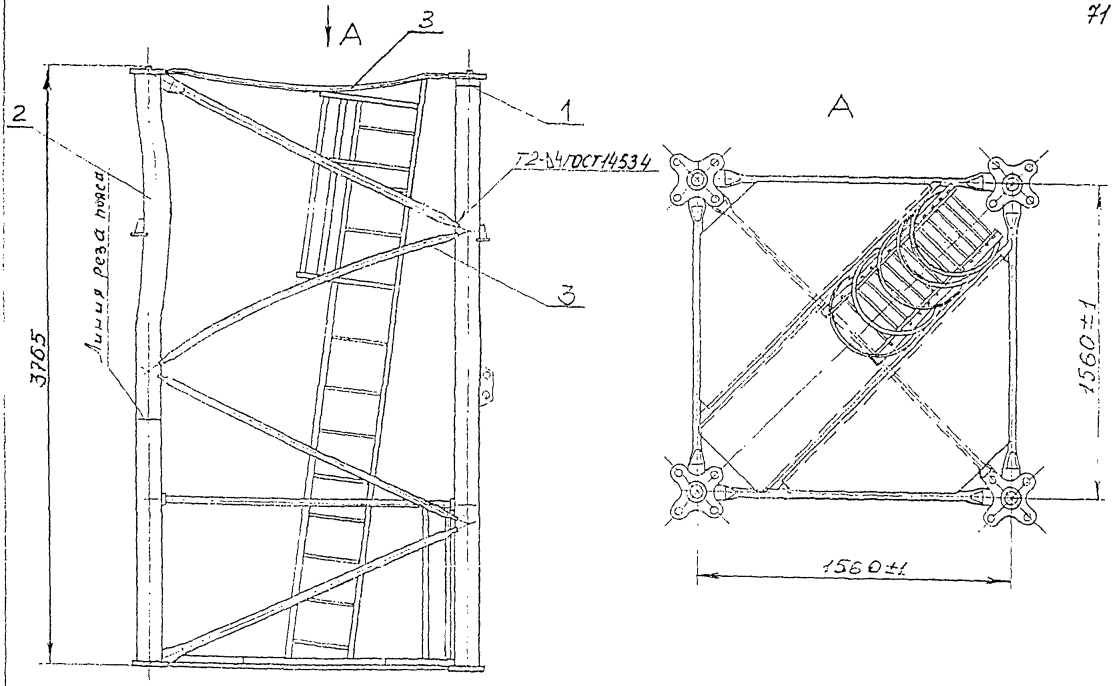
№ дефекта	№ операций и переходов	НАИМЕНОВАНИЕ И СОДЕРЖАНИЕ ОПЕРАЦИЙ И ПЕРЕХОДОВ	Оборудование и приспособления	Инструмент: Режущий и вспомогат.	Инструмент: Измерительный	Разряд работы	Норма времени, мин: Вспомог. на уст.	Подгот.-заключ.	Штучное	
2	6	Приварить остальные элементы металло-								
		конструкции к поясу согласно чертежа							7,5	
I	7	Заварить срезанный дефектный участок								
		сварного шва.							2,0	
3	8	Установить, выверить и прихватить раскос								
		к поясам согласно чертежа.								
		Приварить раскос к поясам							7,5	
4	9	Установить, выверить и прихватить								
		связь к поясам согласно чертежа.							I2,0	
		Приварить связь к поясам.							7,5	
5	I0	Установить, выверить согласно чертежа								
		и прихватить проушину и поясу (поз.5)							2	
		Приварить проушину к поясу с двух сторон.								
		Сварной шов Т7 ГОСТ 5264							2,7	
6	II	Установить, выверить согласно чертежа								
		и прихватить кронштейн к поясу (поз.6)							2	
		Приварить кронштейн к поясу согласно								
		чертежа. Сварной шов Т1- Δ5 ГОСТ 5264							I,9	

Карта технологического процесса восстановления детали (узла)	Изделие	Кран башенный	Деталь	Секция 69

№ дефекта	№ операций и переходов	НАИМЕНОВАНИЕ И СОДЕРЖАНИЕ ОПЕРАЦИЙ И ПЕРЕХОДОВ	Оборудование и приспособления	Инструмент		Разряд работы	Норма времени, мин			
				Режущий и вспомогат.	Измерительный		Вспомог. на уст.	Подгот.-заключ.	Штучное	
7	I2	Установить, выверить согласно чертежа и							2	
		прихватить проушину (поз.7).								
		Приварить проушину к поясу согласно							I,5	
		чертежа. Сварной шов Т8- Δ 4.								
		ГОСТ 5264.								
I,2, 3,4, 5,6, 7.	I3	Зачистить сварные швы.							3,0	
		Контроль ОТК								

СКТБ БК	Сводная карта технологического процесса восстановления детали (узла)	Изделие	Кран башенный	Узел / Деталь	Башня 3.3. Секция башни верхняя

№ дефекта	НАИМЕНОВАНИЕ ДЕФЕКТА	СПОСОБ ВОССТАНОВЛЕНИЯ	№ операц.	НАИМЕНОВАНИЕ ОПЕРАЦИИ	№ перехода	Разряд работы	Норма времени, мин: Вспомог. на уст.	Подгот. заключ.	Штучное
I	Трещины в сварных швах	Заварить	I	Слесарная	А,I	4	I4	5	I,0
			II	Газорезательная	А,5	4	9	5	2,5
			III	Слесарная	А,I,3,4,5	3	9	5	8
			IУ	Сварочная	А,7,9	4	9	I7	6
2	Неисправимый изгиб пояса	Заменить дефектную часть	I	Слесарная	А,I	4	(I4)	(5)	7
			II	Газорезательная	А,I,2,3	4	(9)	(5)	63
			III	Слесарная	А,I,2,6	3	(9)	(5)	20,3
			IУ	Сварочная	А,I,2,3,4,5, 6,9	4	(9)	(I7)	I04,0
3	Неисправимый изгиб раскосов, связей, диагоналей	Заменить раскос, связь, диагональ	I	Слесарная	А,I	4	(I4)	(5)	7
			II	Газорезательная	А,4	4	(9)	(5)	I5
			III	Слесарная	А,I,6	3	(9)	(5)	5
			IУ	Сварочная	А,8,9	4	(9)	(I7)	I3,5



Секция башни

Лист	2
Всего	8

СКТБ БК	Карта технологического процесса восстановления детали (узла)			Изделие	Кран башенный
Материал (марка стали), ГОСТ или ТУ	Твердость	Масса, кг.	Количество на изделие	Узел	Башня
Сталь 20 ГОСТ 8731-87 Сталь Ст3сп5 ГОСТ 14637-89		1620	В зависимости от исполнения	Деталь	Секция башни

Элемента операций и переходов		НАИМЕНОВАНИЕ И СОДЕРЖАНИЕ ОПЕРАЦИЙ И ПЕРЕХОДОВ	Оборудование и приспособления	Инструмент: Режущий и вспомогат.	Инструмент: Измерительный	Разряд работы	Норма времени, мин: вспомогат. на уст.	Норма времени, мин: подготов.-заключ.	Норма времени, мин: Штучное	
	I	СЛЕСАРНАЯ	Кран	Мелок	Линейка	4		5		
1,3	А	Застропить и установить на манипулятор	Строп г/п 2,5т		1000		14			
		секцию.	Манипулятор		ГОСТ 427				15,0	на
	I	Разметить линии реза дефектных участков	(Поворотное приспособление) з.и.					все	дефекты	
		Стык пояса должен находиться на расстоянии 150..300мм от любого узла. В поясе								
		допускается не более одного стыка.								
		Контроль ОТК								
	II	ГАЗОРЕЗАТЕЛЬНАЯ	Кран	Резак		4		5		
1,2,3	А	Установить секцию в удобное для работы	Строп г/п 2,5т	инжекторный			9			
		положение.	Оборудование для	Молоток					20	
2	I	Срезать сварные швы, соединяющие раскосы,	газовой резки	7850-0035						
		связи и диагонали с поясом (фланцем) на	Манипулятор (пово-	ГОСТ 2310						
		дефектном участке пояса.	ротное приспособ-							
			ление з.и.)							

Карта технологического процесса восстановления детали (узла) | Изделие: Кран башенный | Деталь: Секция-башни

№ дефекта	№ операций и переходов	НАИМЕНОВАНИЕ И СОДЕРЖАНИЕ ОПЕРАЦИЙ И ПЕРЕХОДОВ	Оборудование и приспособления	Инструмент: Режущий и вспомогат.	Инструмент: Измерительный	Разряд работы	Норма времени, мин: Вспомог. на уст.	Норма времени, мин: Подгот.-заключ.	Норма времени, мин: Штучное	
2	2	Срезать сварные швы, соединяющие дефектный участок пояса, подлежащего удалению, с другими элементами металлоконструкции.							17,0	
2	3	Отрезать по линии разметки дефектный участок пояса							26,0	
3	4	Срезать сварные швы, соединяющие дефектный раскос, связь, диагональ с поясами (фланцами)							15	
I	5	Удалить дефектный участок сварного шва. При удалении сварных швов не допускаются прорезы и прожоги сопряженных деталей, линии реза должны проходить по сварному шву и металлу дефектных элементов.							2,5	
		Контроль ОТК								
	Ш	СЛЕСАРНАЯ	Кран	Зубило	Линейка	3		5		
3	А	Установить секцию в удобное для работы положение	Строп г/п 2,5т Манипулятор	2810-0219 ГОСТ 7211	1000 ГОСТ 427		9			
I,2	I	Зачистить наплывы и брызги металла после газовой резки, подготовив поверхности под сварку.	Электрошлифовалка ИЭ-2005	Молоток 7850-0054 ГОСТ 2310	Струна з.и.				18	

Карта технологического процесса восстановления детали (узла) | Изделие: Кран башенный | Деталь: Секция башни 44

№ дефекта	№ операций и переходов	НАИМЕНОВАНИЕ И СОДЕРЖАНИЕ ОПЕРАЦИЙ И ПЕРЕХОДОВ	Оборудование и приспособления	Инструмент: Режущий и вспомогат.	Инструмент: Измерительный	Разряд работы	Норма времени, мин: Вспомог. на уст.	Подгот. заключ.	Штучное	
			Оборудование для газовой резки	Круг шлиф. 380СТ1-СТ25 ГОСТ 2424	Шаблон фасочный 30° з.и.					
2	2	Зачистить торец пояса после газорезки перпендикулярно оси, выполнив фаску на торце пояса под углом 60° для сварки шва С10 ГОСТ 16037	Очки защитные з.и.	Напильник 2820-0028 ГОСТ1465 Горелка газовая ГОСТ 1077					10,3	
1	3	Кернить конец трещины	Пневмосверлилка	Керн				(п.3-5)		
1	4	Сверлить конец трещины на проход	ИП-1007	7813-0031					5,0	
1	5	Разделать трещину под заварку У-образным швом. Угол разделки 50-60°.		ГОСТ7213 Молоток 7850-0035 ГОСТ2310 Сверло 5-I ГОСТ10902 Зубило 2810-0223 ГОСТ 7211						

Лист 5

Вс. л. 8

	Карта технологического процесса восстановления детали (узла)		Изделие	Кран башенный	Деталь	Секция башни				
№ дефекта	№ операций и перех.	НАИМЕНОВАНИЕ И СОДЕРЖАНИЕ ОПЕРАЦИЙ И ПЕРЕХОДОВ	Оборудование и приспособления	Инструмент: Режущий и вспомогат.	Инструмент: Измерительный	Разряд работы	Норма времени, мин: Вспомог. на уст.	Подгот.-заключ.	Штучное	
3,3	6	Изготовить: часть пояса с фланцем взамен дефектного (размер снять по месту), кольцо подкладное толщиной не более 4мм из стали Ст3 пс2 ГОСТ 14637 (зазор между кольцом и стенкой трубы не более 0,2мм, а местный не более 0,5мм); раскос, связь, диагональ взамен дефектных.								
	IУ	СВАРОЧНАЯ Контроль ОТК	Кран	Молоток	Линейка	4		I7		
I-3	А	Установить секцию в удобное для работы положение.	Стрел 2,5т Манипулятор (поворотное приспособление)	7850-0054 ГОСТ 2310	I000 ГОСТ 427		9			
2	I	Установить в пояс подкладное кольцо и прихватить.	Электрододержатель	Струна Угольник					3	
2	2	Установить, выверить и прихватить пояс.	Преобразователь сварочный ПС-500 Струбцины з.м. Щиток защитный	Щетка стальная	УШ-I-I00 ГОСТ 3749				30	
	3	Вставить и прихватить к поясу (фланцу) раскосы, связи, выдержав размеры и требования чертежа.							I6	

	Карта технологического процесса восстановления детали (узла)	Изделие	Кран башенный	Деталь	Секция башни 76

№ дефекта	№№ операций и пер.	НАИМЕНОВАНИЕ И СОДЕРЖАНИЕ ОПЕРАЦИЙ И ПЕРЕХОДОВ	Оборудование и приспособления	Инструмент: Режущий и вспомогат.	Инструмент: Измерительный	Разряд работы	Норма времени, мин: Вспомог. на уст.	Норма времени, мин: Подгот. заключ.	Норма времени, мин: Штучное	
2	4	Приварить новую часть пояса к существующему поясу секции башни								
		Сварное соединение С10 ГОСТ 16037							13	
2	5	Приварить к поясу раскосы, связи и диагонали.								
		Сварные соединения Т5- Д4 ГОСТ 5264								
		и Т2 ГОСТ 11534.							17,5	
2	6	Приварить остальные элементы металлоконструкций (при их наличии) к поясу согласно чертежу.							15,0	
1	7	Заварить удаленный дефектный участок								
		сварного шва.							3,0	
3	8	Установить, выверить и прихватить раскос,								
		связь, диагональ к поясам согласно чертежу.								
		Приварить раскос, связь, диагональ к поясам. Сварные швы Т5 - Д4 ГОСТ 5264 или							7,5	
		Т2 ГОСТ 11534. Зачистить сварные швы от								Лист. 7
		шлака и металлических брызг.							18,5	Вс.х. 8
		Контроль ОТК								

Карта технологического процесса восстановления детали (узла)	Издание	Кран башенный	Деталь	Секция башни	77

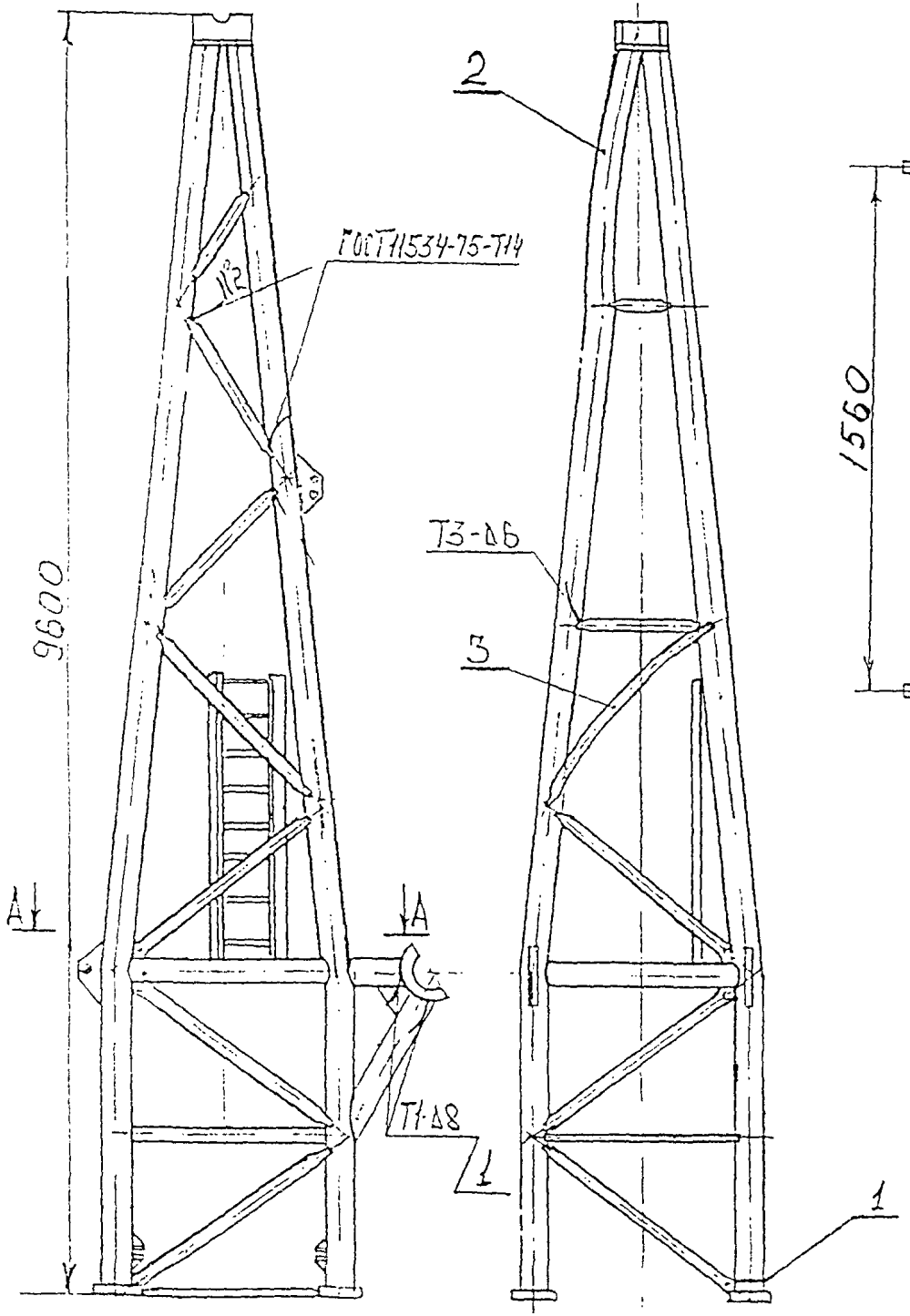
№ операций и переходов	НАИМЕНОВАНИЕ И СОДЕРЖАНИЕ ОПЕРАЦИЙ И ПЕРЕХОДОВ	Оборудование и приспособления	Инструмент: Режущий и вспомогат.	Инструмент: Измерительный	Разряд работы	Норма времени, мин: Вспомог. на уст.	Подгот.-заключ.	Штучное	
	Сварка ручная электродуговая электродом								
	типа не ниже 942А ГОСТ 9467. Марка								
	электрода выбирается согласно требований								
	табл.4 РД 22-I6-96								

Лист 8

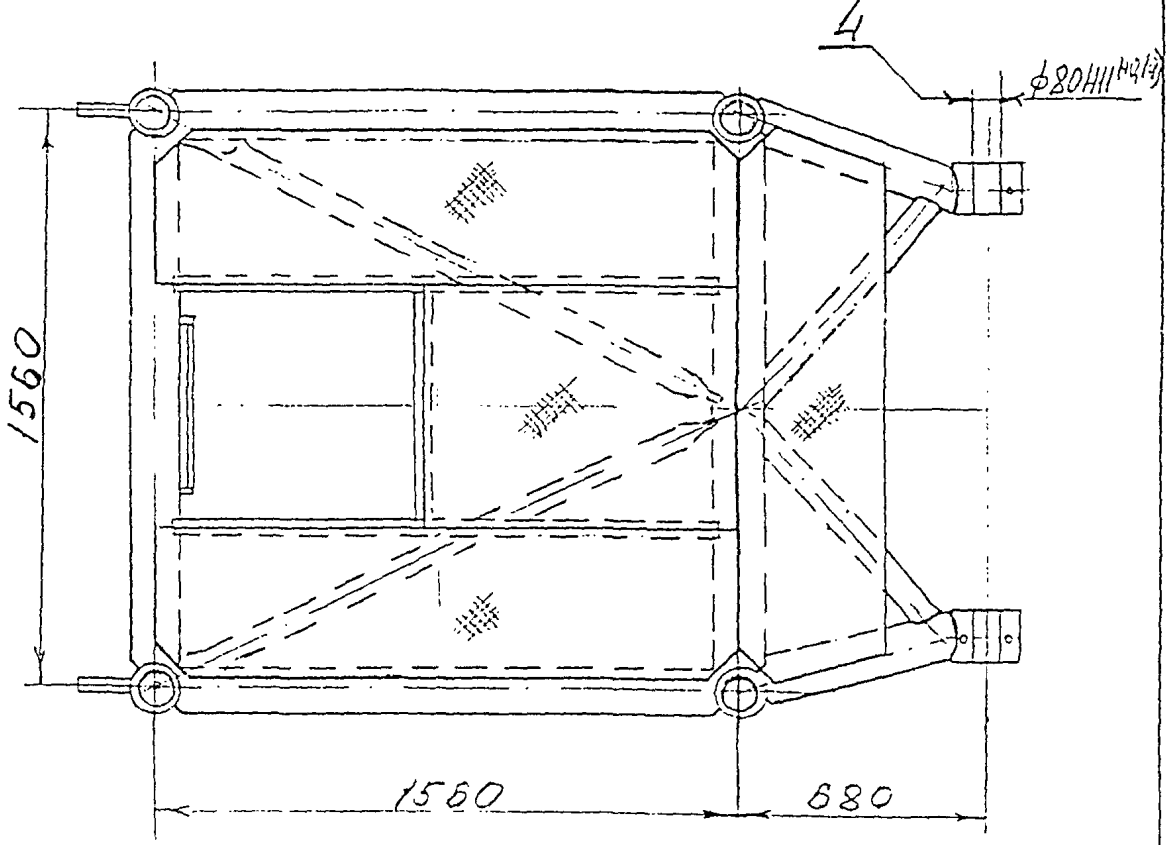
Вс.л. 8

СКТБ БК	Сводная карта технологического процесса восстановления детали (узла)	Изделие	Кран башенный	Узел / Деталь	Башня / 3.4. Оголовок

№ дефекта	НАИМЕНОВАНИЕ ДЕФЕКТА	СПОСОБ ВОССТАНОВЛЕНИЯ	№ операц.	НАИМЕНОВАНИЕ ОПЕРАЦИИ	№ перехода	Разряд работы	Норма времени, мин: Вспомог. на уст	Подгот. заключ.	Штучной	
I	Трещины в сварных	Заварить	I	Слесарная	А,I	4	I4	9	2,0	
	швах		II	Газорезательная	А,5	4	(9)	(7)	2,5	
			III	Слесарная	А,I,3,4,5,6	3	9	5	8,0	
			IУ	Сварочная	А,7,I0	4	9	I7	6,0	
2	Неисправимый изгиб	Заменить дефектную часть	I	Слесарная	А,I	4	(I4)	(9)	6,0	
	пояса		II	Газорезательная	А,I,2,3	4	9	7	63	
			III	Слесарная	А,I,2	3	(9)	(5)	22,8	
			IУ	Сварочная	А,I..6,I0	4	(9)	(I7)	III	0
3	Неисправимый изгиб	Заменить раскос, связь, диа-	I	Слесарная	А,I	4	(I4)	(9	3,(	
	раскосов, связей, диа-	гональ.	II	Газорезательная	А,4	4	(9)	(7	I5	
	гоналей		III	Слесарная	А,I	3	(9)	(5)	3	
			IУ	Сварочная	А,8,I0	4	(9)	(I7)	I5,5	
4	Износ внутренней	Заменить корпус подшипника	I	Слесарная	А,I	4	(I4)	(9)	2,(	
	поверхности корпуса		II	Газорезательная	А,6	4	(9)	(7)	I5,0	
	подшипника		III	Слесарная	А,I	3	(9)	(5)	2,0	
			IУ	Сварочная	А, 9,I0	4	(9	(I7)	20	



А-А



Оголовок

Лист
2
Всего
7

СКТБ БК	Карта технологического процесса восстановления детали (узла)				Изделие	Кран башенный
Материал (марка стали), ГОСТ или ТУ		Твердость	Масса, кг.	Количество на изделие	Узел	Башня
Сталь 20 ГОСТ 8731-87 Ст3сп5 ГОСТ 14637-89 09Г2С-12 ГОСТ 19281-89			2300	I	Деталь	Оголовок

Дефекта	№ операций и пер.	НАИМЕНОВАНИЕ И СОДЕРЖАНИЕ ОПЕРАЦИЙ И ПЕРЕХОДОВ	Оборудование и приспособления	Инструмент: Режущий и вспомогат.	Инструмент: Измерительный	Разряд работы	Норма времени, мин: Вспомогат. на уст.	Норма времени, мин: Подготов.-заключ.	Норма времени, мин: Штучное	
I,2	I	СЛЕСАРНАЯ	Кран	Мелок	Линейка	4		9		
3,4	А	Застропить и установить на манипулятор	Строп г/п 5т		1000		14			
		оголовок	Манипулятор (пово-		ГОСТ 427					
	I	Разметить линии реза дефектных участков	ротное приспособле							
		Стыки поясов должны находиться на рас-	ние з.п.)						13	
		стоянии 150...300 мм от любого узла.								
		В поясе допускается не более одного								
		стыка.								
		Контроль ОТК								
	П	ГАЗОРЕЗАТЕЛЬНАЯ	Кран,	Резак		4		7		
I,2	А	Установить оголовок в удобное для работы	Строп г/п 5т	инжекторный			9			
3,4.		положение	Оборудование для	Молоток						
2	I	Срезать сварные швы, соединяющие раскосы,	газовой резки	7850-0035					20	Лист
		связи и диагонали с поясом (фланцем) на	Манипулятор з.п.	ГОСТ 2310						3
		дефектном участке пояса								Вс.л
										7

	Карта технологического процесса восстановления детали (узла)		Изделие	Кран башенный	Деталь	Оголовок			
Эскиз дефекта	№ операций и переходов	НАИМЕНОВАНИЕ И СОДЕРЖАНИЕ ОПЕРАЦИЙ И ПЕРЕХОДОВ	Оборудование и приспособления	Инструмент: Режущий и вспомогат.	Инструмент: Измерительный	Разряд работы	Норма времени, мин: Вспомог. на уст.	Подгот.-заключ.	Штучное
3	2	Срезать сварные швы, соединяющие дефектный участок пояса, подлежащий удалению, с другими элементами металлоконструкции							17
2	3	Отрезать по линии разметки дефектный участок пояса							26
3	4	Срезать сварные швы, соединяющие дефектный раскос, связь, диагональ с поясами (фланцами)							15
1	5	Удалить дефектный участок сварного шва							2,5
4	6	Срезать сварные швы, соединяющие корпус подшипника с оголовком							15,0
		Линии реза должны проходить по металлу дефектных элементов.							
		Контроль ОТК							
	Ш	СЛЕСАРНАЯ	Кран	Зубило	Линейка	3		5	
1,2, 3,4	А	Установить оголовок в удобное для работы положение	Строп г/п 5т	2810-0219	1000		9		
			Манипулятор з.и.	ГОСТ7211	ГОСТ 427				

Карта технологического процесса восстановления детали (узла) | Изделие: Кран балочный | Деталь: | Оголовок 82

№ объекта	№№ операции и перех.	НАИМЕНОВАНИЕ И СОДЕРЖАНИЕ ОПЕРАЦИЙ И ПЕРЕХОДОВ	Оборудование и приспособления	Инструмент: Режущий и вспомогат.	Инструмент: Измерительный	Разряд работы	Норма времени, мин: Вспомог. на уст.	Подгот.-заключ.	Штучное	
1, 3, 4	I	Зачистить наплывы и брызги металла после газовой резки, подготовив поверхности под сварку	Электрошлифовалка ИЭ-2005	Молоток 7850-0054 ГОСТ 2310	Струна в шаблон фасочный 80° з.п.				20,0	
2	2	Зачистить торец пояса после газорезки перпендикулярно оси, выполнив фаску на торце пояса, под углом 60° под сварку соедин. С10 ГОСТ 16037 Контроль ОТК	Очки защитные Струбцины з.п.	Круг шлифовальный 280СТ1-СТ2Б ГОСТ 2424					10,3	Торец
1	3	Керить концы трещины.	Пневмосверлилка ИП-1007	ГОСТ 1077 Нашильник 2820-0028 ГОСТ 1465 Керн 7813-0031		(пп. 3,4,5)			5	
	4	Сверлить концы трещины напроход								
	5	Разделать трещины под заварку У-образным швом. Угол разделки 50÷60°.		ГОСТ 7213						

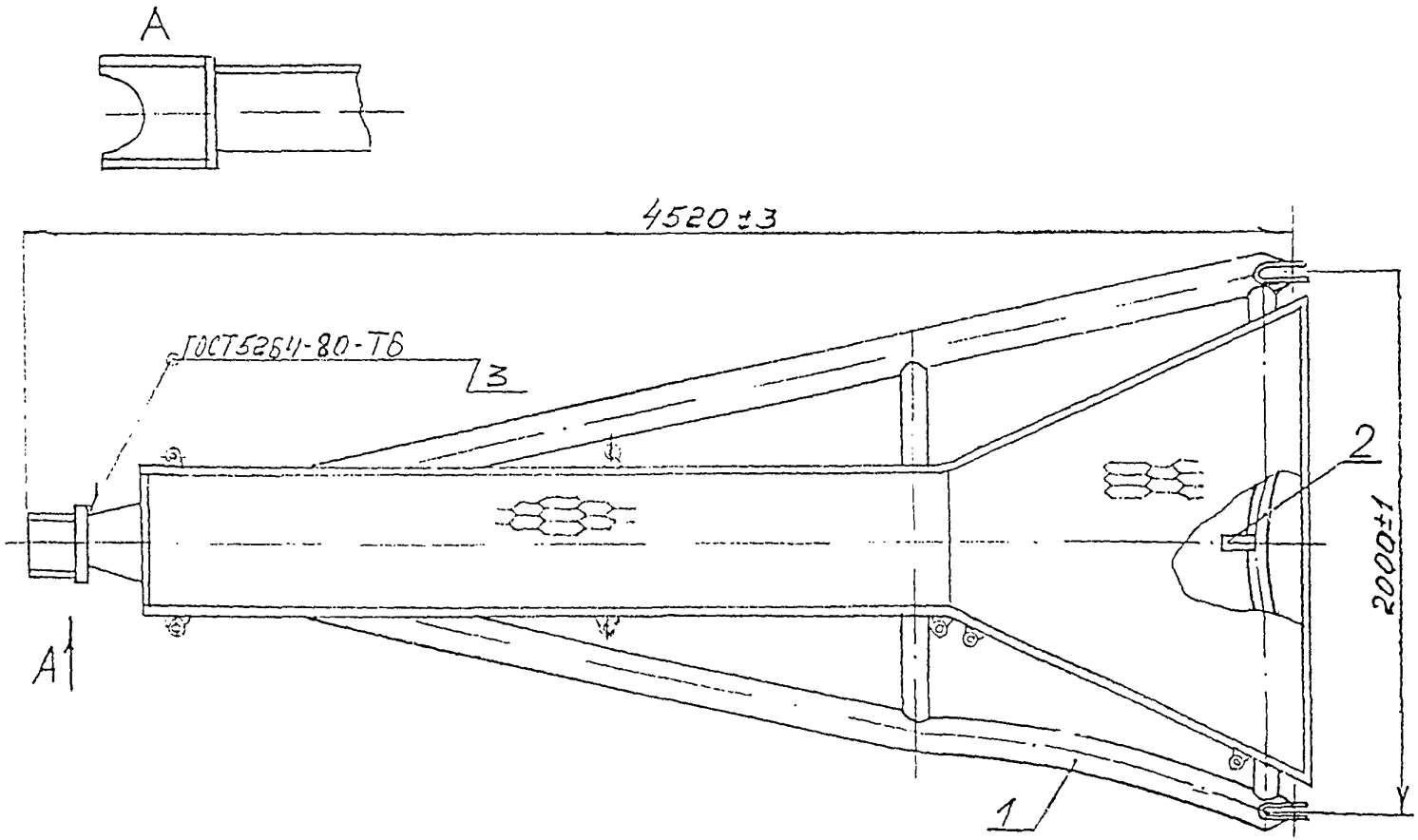
Карта технологического процесса восстановления детали (узла) | Изделие: Кран башенный | Деталь | Оголовок

Цех, участок	№ операций и переходов	НАИМЕНОВАНИЕ И СОДЕРЖАНИЕ ОПЕРАЦИЙ И ПЕРЕХОДОВ	Оборудование и приспособления	Инструмент: Режущий и вспомогат.	Инструмент: Измерительный	Разряд работы	Норма времени, мин: Вспомог. на уст.	Подгот.-заключ.	Штучное	
I-4	6	Изготовить: часть пояса с фланцем взамен дефектного(размер снять по месту), кольцо технологическое подкладное толщиной не более 4мм из стали Ст3пс2 ГОСТ14637 (зазор между кольцом и стенкой трубы не более 0,2, местный не более 0,5мм), раскос, связь, диагональ, взамен дефектных, корпус подшипника. Контроль ОТК		Молоток 7850-0035 ГОСТ2310 Сверло 5-I ГОСТ10902 Зубило 2310-0223 ГОСТ7211						
	ТУ	СВАРОЧНАЯ				4		I7		
2, 3, 4	А	Установить оголовок в удобное для работы положение.	Кран, строп г/п5т. Манипулятор з.и.				9			
2	I	Установить в пояс подкладное кольцо и прихватить.	Преобразователь сварочный ПС-500						3,0	
2	2	Установить, выверить и прихватить новую часть пояса.	Струбцины з.и.						30,0	
2	3	Вставить и прихватить раскосы, связи и диагонали, выдержав размеры и требования чертежа	Щиток защитный						I6	
2	4	Приварить новую часть пояса к существующему поясу. Сварной шов С10 ГОСТ 16037							I3	

	Карта технологического процесса восстановления детали (узла)		Изделие	Кран башенный	Деталь	Оголовок				
№ профиля	№ операций и переходов	НАИМЕНОВАНИЕ И СОДЕРЖАНИЕ ОПЕРАЦИЙ И ПЕРЕХОДОВ	Оборудование и приспособления	Инструмент: Режущий и вспомогат.	Инструмент: Измерительный	Разряд работы	Норма времени, мин: Вспомог. на уст.	Подгот.-заключ.	Штучное	
2	5	Приварить к поясу раскосы, связи, диагонали.							17,5	
		Сварные швы Т3-△4 ГОСТ 5264 и Т2 ГОСТ 11534								
2	6	Приварить остальные элементы металлоконструкции (при их наличии) к поясу согласно чертежу 3-и.							9,5	
I	7	Заварить удаленный дефектный участок сварного шва.							3,0	
3	8	Установить, выверить и прихватить раскос, связь, диагональ к поясам согласно чертежу.							8,5	
		Приварить раскос связь, диагональ к поясам. Сварные швы Т3-△4 ГОСТ 5264 и Т2 ГОСТ 11534.								
	9	Установить, выверить и прихватить к оголовку корпус подшипника.							18	
		Приварить корпус подшипника к оголовку. Сварной шов Т1-△8 ГОСТ 5264								
1,2, 3,4	10	Зачистить сварные швы.							33	
		Сварка ручная электродуговая электродом типа Э42А ГОСТ 9467 и Э50 ГОСТ 9467 (для стали 09Г2С)								Лист 7
		Контроль ОТК								Вс.л. 7

СКТБ БК	Сводная карта технологического процесса восстановления детали (узла)	Изделие	Кран башенный	Узел / Деталь	Распорка башни / 3.5.Распорка

№ дефекта	НАИМЕНОВАНИЕ ДЕФЕКТА	СПОСОБ ВОССТАНОВЛЕНИЯ	№ операц.	НАИМЕНОВАНИЕ ОПЕРАЦИИ	№ перехода	Разряд работы	Норма времени мин: Вспомог. на уст	Подгот.-заключ.	Штучное
I	Неисправимый изгиб	Заменить часть пояса	I	Слесарная	A,I	4	9	5	4,0
	пояса между узлами		II	Разорезательная	A,I,2	4	6	5	4,I
			III	Слесарная	A,I,2,3	3	9	5	8,6
			IУ	Сварочная	A,I,2,3,4,5,II	4	9	7	26,2
2	Неисправимый изгиб	Заменить связь	I	Слесарная	A,I	4	(9)	(5)	4,0
	связи		II	Газорезательная	A,I,3, 4, 5.	4	(6)	(5)	II,I
			III	Слесарная	A,I	3	(9)	(5)	2,3
			IУ	Сварочная	A,3,5,6,7,8,9, II	4	(9)	(7)	23,I
3	Трещины в сварных	Разделать и заварить	I	Слесарная	A,I	4	(9)	(5)	(4)
	швах		II	Газорезательная	A,6	4	(6)	(5)	I,4
			III	Слесарная	A,I,4,5,6	3	(9)	(5)	8,3
			IУ	Сварочная	A,I0,II	4	(9)	(7)	6 ,0



Распорка

Лит	
2	
Вс. л.	

СКТБ БК	Карта технологического процесса восстановления детали (узла)			Изделие	Кран башенный
Материал (марка стали), ГОСТ или ТУ	Твердость	Масса, кг.	Количество на изделие	Узел	Распорка башни
Сталь 20 ГОСТ 8731-87 Ст3сп5 ГОСТ 14637-89		500	I	Деталь	Распорка

Индекс операций и переходов	НАИМЕНОВАНИЕ И СОДЕРЖАНИЕ ОПЕРАЦИЙ И ПЕРЕХОДОВ	Оборудование и приспособления	Инструмент: Режущий и вспомогат.	Инструмент: Измерительный	Разряд работы	Норма времени, мин: Вспомогат. на уст.	Норма времени, мин: Подготов.-заключ.	Норма времени, мин: Штучное	Норма времени, мин:
I	СЛЕСАРНАЯ	Кран	Мелок	Линейка	4		5		
I,2 А	Застропить и установить распорку на	Строп г/п 1т		1000		9			
	подставки.			ГОСТ 427					
I	Разметить линии реза дефектных участков	Поворотное приспо-						12	
	и участки правки металлоконструкции.	собление з.и.							
	Стыки поясов не должны лежать в одном								
	поперечном сечении и должны находиться								
	на расстоянии 150-300 мм от узла.								
	В поясе допускается не более одного								
	стыка.								
	Контроль ОТК								
П	ГАЗОРЕЗАТЕЛЬНАЯ	Кран	Резак		4		5		
I,2,3 А	Установить распорку в удобное для работы	Строп г/п 1т	инжекторный			6			
	положение.	Оборудование	Молоток						
		для газовой резки	7850-0035						
		Поворотное приспо-собление з.и.	ГОСТ 2310						

Карта технологического процесса восстановления детали (узла) | Изделие: Кран башенный | Деталь: Распорка

№ дефекта	№ операций и перех.	НАИМЕНОВАНИЕ И СОДЕРЖАНИЕ ОПЕРАЦИЙ И ПЕРЕХОДОВ	Оборудование и приспособления	Инструмент: Режущий и вспомогат.	Инструмент: Измерительный	Разряд работы	Норма времени, м: Вспомог. на уст.	Подгот.-заключ.	Штучное	
1,2.	I.	Срезать сварные швы, соединяющие связь с поясом.							5,2	
1.	2.	Стрезать по линии разметки дефектный участок пояса.							I,5	
2.	3.	Повторить переход I со вторым поясом.							2,6	
3.	4.	Срезать сварные швы, соединяющие связь с бортами.							2,3	
3.	5.	Срезать сварные швы, соединяющие проушину с дефектной связью.							3,7	
3.	6.	Срезать дефектный участок сварного шва.							I,4	
		Контроль ОТК								
		При удалении сварных швов не допускается прорезн и прожоги сопряженных деталей;								
		линии реза должны проходить по металлу дефектных элементов узла.								
	Ш	СЛЕСАРНАЯ								
I.	А.	Кантовать распорку в удобное для работы положение.	Кран, строп г/п I т., Поворотное приспособление	Зубило 2810-0219 ГОСТ 9140	Линейка I000 ГОСТ 427	3	9	5		

Лист 4 Вс.л. 7

Карта технологического процесса восстановления детали (узла) | Изделие: Кран башенный | Деталь: Распорка

№ дефекта по карте	№ операций и переходов	НАИМЕНОВАНИЕ И СОДЕРЖАНИЕ ОПЕРАЦИЙ И ПЕРЕХОДОВ	Оборудование и приспособления	Инструмент: Режущий и вспомогат.	Инструмент: Измерительный	Разряд работы	Норма времени, мин: Вспомог. на уст.	Подгот.-заключ.	Штучное	
1,2	1	Зачистить наплывы и брызги металла после газовой резки, подготовив поверхности под сварку.	Электрошлифовалка ИЭ-2005	Молоток 7850-0054 ГОСТ2310	Струна з.и. Шаблон фасочный 30° з.и.				6,9	
1	2	Зачистить и опилить торец пояса после газорезки перпендикулярно оси.	Очки защитные Струбцины з.и.	Круг элиф. 330СТ1-СТ2К	Угольник УШ-1-100				4,8	
1	3	Зачистить и опилить фаску на торце пояса, выдержав угол 60° под сварку С10 ГОСТ 16037 в соответствии с требованиями стандарта.	Призмы П-2-2, П-1-2	Напильник ~~2820-0026~~ ГОСТ1465	ГОСТ3749				1,5	
3	4	Керить концы трещины	Пневмосверлилка	Сверло 5-I						
3.	5	Сверлить концы трещины на проход	ИП-1007	ГОСТ10902						
3.	6	Разделать трещину под заварку У-образным швом. Угол разделки 50÷60°		Керн 7813-0031 ГОСТ7213-Зубило				(оп. 4÷6)	6,0	
		Контроль ОТК		2810-0203 ГОСТ7211						
		Изготовить часть пояса взамен дефектного, размер снять по месту.								
		Изготовить кольцо подкладное из стали Ст3пс2 ГОСТ 14637 толщиной не более 4 мм. Зазор между кольцом и стенкой								

Карта технологического процесса восстановления детали (узла) | Изделие: Кран башенный | Деталь: Распорка 90

№ объекта	№ операции и перех.	НАИМЕНОВАНИЕ И СОДЕРЖАНИЕ ОПЕРАЦИЙ И ПЕРЕХОДОВ	Оборудование и приспособления	Инструмент: Режущий и вспомогат.	Инструмент: Измерительный	Разряд работы	Норма времени, мин: Вспомог. на уст.	Подгот.-заключ.	Штучное	
		трубы не более 0,2, а местный-не более								
		0,5 мм								
		Изготовить связь и проушину взамен за-								
		меняемых.								
	ГУ	СВАРОЧНАЯ	Кран	Молоток	Линейка	4		7		
	А	Кантовать распорку в удобное для работы	Строп г/п 1т	7850-0054	1000		9			
		положение.	Поворотное приспо-	ГОСТ2310	ГОСТ 427					
			собление з.и.							
	1	Установить в пояс подкладное кольцо	Преобразователь	Электродо-	Струна				3	
		и прихватить.	сварочный ПС-500	держатель	Угольник					
	2	Установить, выверить и прихватить вставляемую часть пояса, взамен удаленной.	Струбцины з.и.	Щетка	УШ-1-100				3,0	
			Щиток защитный	стальная	ГОСТ3749					
	3	Установить, выставить и прихватить	ГОСТ 12.4.035	Электрод					6,0	
		новую связь к поясам.	Оправка з.и.	типа не ниже Э-42А						
	4	Приварить вставленную часть пояса к								
		поясу. Сварной шов С10ГОСТ 16037		Молоток					6,2	
	5	Приварить связь к поясу, обеспечив							6,0	
		полный провар сварного соединения.								Лист. 6
	6	Повторить переход 5 ко второму поясу.							3	Вс.л. 7

Карта технологического процесса восстановления детали (узла)	Изделие	Кран башенный	Деталь	Распорка 91

№ дефекта	№№ операций и перех.	НАИМЕНОВАНИЕ И СОДЕРЖАНИЕ ОПЕРАЦИЙ И ПЕРЕХОДОВ	Оборудование и приспособления	Инструмент: Режущий и вспомогат.	Инструмент: Измерительный	Разряд работы	Норма времени, мин: Вспомог. на уст.	Подгот.-заключ.	Штучное	
2	7	Установить проушину на связь в размер								
		I 000± I, выверить и прихватить (поз.2).							3	
2	8	Приварить проушину к связи.							4,3	
		Сварной шов Т3 – Δ 6 ГОСТ 5264 (поз.2)								
2	9	Приварить борта к связи. Сварные шы								
		Т1 –Δ3 ГОСТ 5264							2,8	
3	I0	Заварить дефектный участок сварного шва.								
		Сварной шов Т6 ГОСТ 5264							3,0	
		Сварка ручная электродуговая.								
		Марка электрода выбирается в соответствии								
		с требованиями табл. 4 РД 22-I6-96.								
I,2	II	Зачистить сварные шы от шлака и метал-							I8,0	
3.		лических брызг.								
		Контроль ОТК								

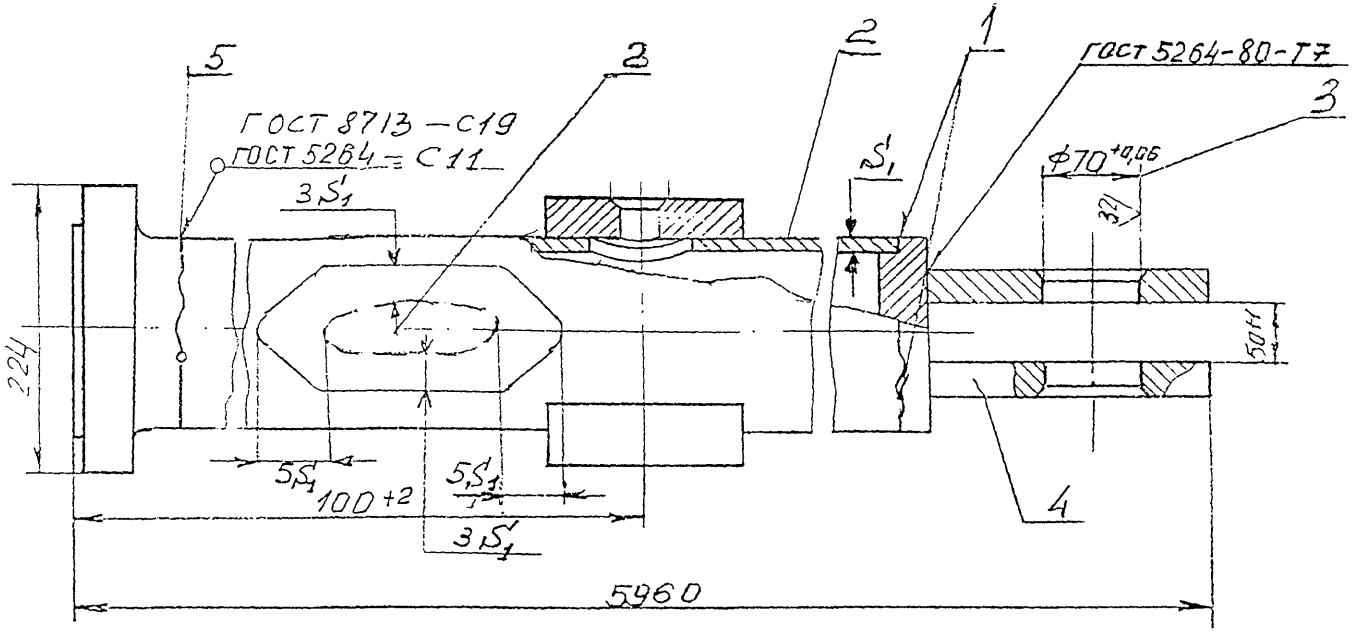
Лист 7

Вс.л. 7

СКТБ БК	Сводная карта технологического процесса восстановления детали (узла)	Изделие	Кран башенный	Узел деталь	Подкос телескопичес
					3.6. Подкос башни 92

№ дефекта	НАИМЕНОВАНИЕ ДЕФЕКТА	СПОСОБ ВОССТАНОВЛЕНИЯ	№ операц.	НАИМЕНОВАНИЕ ОПЕРАЦИИ	№ перехода	Разряд работы	Норма времени, м		
							Вспомог. на уст.	Подгот.-заключ.	Штучное
I,	Трещины в сварных	Заварить	I	Токарная	А, I, 2	4	5	I5	30
5.	швах		II	Сварочная	А, I, 2, 3, Б,	4	20	34	30
					I, 2, 3,				
2	Вмятины на поверхности	Усилить	II	Сварочная	В, I, 2	4	I0	7	I5
	направляющей								
3	Износ внутренней	Заменить проушины	III	Газорезательная	А, I	4	6	5	6,0
	поверхности проушины		IУ	Слесарная	А, I	3	9	5	2,0
	под ось		У	Сварочная	I, 2, 3,	4	9	7	I8,0
4	Трещина в проушине	Заменить проушину	III	Газорезательная	А, I	4	(6)	(5)	(6,0)
			IУ	Слесарная	А, I	3	(9)	(5)	(2,0)
			У	Сварочная	I, 2, 3,	4	(9)	(7)	(I8,0)

Лист 1
Вс. л 7



Подкос башни

СКТБ БК	Карта технологического процесса восстановления детали (узла)			Изделие	Кран башенный
Материал (марка стали), ГОСТ или ТУ	Твердость	Масса, кг.	Количество на изделие	Узел	Телескопический подкос
Сталь 20 ГОСТ 8731-87		280	2	Деталь	Подкос башни

Индекс дефекта	№ операций и переходов	НАИМЕНОВАНИЕ И СОДЕРЖАНИЕ ОПЕРАЦИЙ И ПЕРЕХОДОВ	Оборудование и приспособления	Инструмент: Режущий и вспомогат.	Инструмент: Измерительный	Разряд работы	Норма времени, мин: вспомогат. на уст.	Норма времени, мин: подготов.-заключ.	Норма времени, мин: штучное
	I	ТОКАРНАЯ							
I	А	Застропить.	Кран, строп	Резец	Индикатор	4	5	I5	
		Установить в токарно-винторезном стан-	г/п 0,32 т	2I40-0084	ИЧ-I0				
		ке подкос и закрепить.	Токарно-винторезный	ВК8	ГОСТ 577				
			станок типа IM63M	ГОСТ I8882					
I	I.	Удалить дефектный сварной шов на всем	Люнет неподвижный,						I5
		протяжении, проточив его под углом	патрон 7I00-00I8						
		45-50° на глубину I0 мм $^{+0,5}$	ГОСТ 2675						
		Форма проточки должна соответствовать							
		форме сварного соединения С-I7 ГОСТ5264							
6	2.	Повторить операции А,I (при необходи-							I5
		мости) для сварного шва 5. Форма про-							
		точки должна соответствовать форме свар-							
		ного соединения У9 ГОСТ 5264							
		Контроль ОТК							

Карта технологического процесса восстановления детали (узла) | Изделие: Кран башенный | Деталь: Подкос башни

№ дефекта	№ операций и переходов	НАИМЕНОВАНИЕ И СОДЕРЖАНИЕ ОПЕРАЦИЙ И ПЕРЕХОДОВ	Оборудование и приспособления	Инструмент: Режущий и вспомогат.	Инструмент: Измерительный	Разряд работы	Норма времени, мин: Вспомог. на уст.	Подгот. заключ.	Штучное	
I, 5.	П	СВАРОЧНАЯ .								
	А	Застропить, установить на сварочной уста-	Кран, строп	Электрод		4	I0	I7		
		новке и закрепить	г/п 0,32т	типа Э50						
	I	Прихватить дуговой электросваркой 3-мя	Сварочный преобразо-	флюс					I5,0	
		прихватками длиной I5 мм	ватель ПСО-500	АН-348А	Штангенцир-					
	2	Зачистить места прихваток до металли-	Установка для	(ОСЦ-45)	куль ШЦ-250					
		ческого блеска	сварки под слоем	Сварочная	Рейсмус.					
	3	Заварить автоматической сваркой под	флюса	проволока						
		слоем флюса сплошным швом.		св-08А						
				Ø3,0мм						
				Молоток,						
				Металличес-						
				кая щетка						
6	Б	Переустановить подкос для заварки вто-				4	I0	I7		
		рого шва (при необходимости)								
6	I.	Прихватить дуговой электросваркой 3-мя							I5,0	
		прихватками фланец к трубе.								
	2.	Зачистить места прихваток до металли-								
		ческого блеска								

Лист 4
Вс.л. 7

	Карта технологического процесса восстановления детали (узла)	Изделие	Кран башенный	Деталь	Подкос башни

№ перехода	№ операций и переходов	НАИМЕНОВАНИЕ И СОДЕРЖАНИЕ ОПЕРАЦИЙ И ПЕРЕХОДОВ	Оборудование и приспособления	Инструмент		Разряд работы	Норма времени, мин			
				Режущий и вспомогат.	Измерительный		Вспомог. на уст.	Подгот.-заключ.	Штучное	
6	3	Приварить автоматической электросваркой под слоем флюса сплошным швом фланец к наружной трубе подкоса. Контроль ОТК								
3.	Б	Застропить, установить на подставки подкос башни	подставки э.п.			4	10	7		
3	1.	Установить усиливающую накладку на вмятину, прихватить 4-мя прихватками к трубе подкоса. Длина каждой прихватки 20мм							15,0	
3.	2.	Приварить дуговой электросваркой усиливающую накладку к наружной трубе подкоса сплошными нахлесточными швами Н1 – А6 ГОСТ 5264, обеспечив равномерность теплового воздействия от сварки и отсутствия подсадки после сварки. Контроль ОТК								

Карта технологического процесса восстановления детали (узла) | Изделие: Кран башенный | Деталь: Полкос детали

№ дефекта	№ операций и перех.	НАИМЕНОВАНИЕ И СОДЕРЖАНИЕ ОПЕРАЦИЙ И ПЕРЕХОДОВ	Оборудование и приспособления	Инструмент: Режущий и вспомогат.	Инструмент: Измерительный	Разряд работы	Норма времени, мин: Вспомог. на уст.	Норма времени, мин: Подгот.-заключ.	Норма времени, мин: Штучное	
	III	ГАЗОРЕЗАТЕЛЬНАЯ								
3,4	А	Застропить, установить на подставки полкос.	Кран, строп г/п 0,32 т Подставки з.п.,			4	6	5		
	I	Удалить дефектную прорезину газовой резкой, удалив её по сварному шву, соединяющему ее с кронштейном.	Оборудование для газовой резки, Очки защитные	Резак инжекторный					6,0	
		Контроль ОТК	ГОСТ 12.4.013							
4	IУ	СЛЕСАРНАЯ								
	А	Застропить, установить на подставки полкос	Кран, строп г/п 0,32т, Подставки з.п.,			3	9	5		
	I	Зачистить кронштейн от остатков оплавленного металла.	Пневмошлифмашинка ИП-2009.	Круг шлифовальный ЭЛБОСТИК ПП125х32х32 ГОСТ 2424 Зубило 3810-0203 ГОСТ 7211 Долоток 7850-0035						
		Контроль ОТК								

Лист 6
Вс.л. 7

Карта технологического процесса восстановления детали (узла)	Изделие	Кран башенный	Деталь	Подкос башни

№ детали	№ операций и переходов	НАИМЕНОВАНИЕ И СОДЕРЖАНИЕ ОПЕРАЦИЙ И ПЕРЕХОДОВ	Оборудование и приспособления	Инструмент: Режущий и вспомогат.	Инструмент: Измерительный	Разряд работы	Норма времени, мин: Вспомог. на уст.	Подгот.-заключ.	Штучное
3,4	У	СВАРОЧНАЯ							
	I	Установить прочшину (подготовленную)	Преобразователь			4	9	7	5,0
		по отрезке, выверить и прихватить дуговой	сварочный ПСО-500						
		электросваркой 2-мя прихватками ℓ = 15мм	Отрезка з.и.	Сварочный					
	2	Приварить дуговой электросваркой		электрод					I0
		соединением Т7 ГОСТ 5264 прочшину к		типа Э-50					
		кронштейну		ГОСТ9467,					
	3	Зачистить сварной шов от шлака и метал-		Молоток,					3,0
		лических брызг.		Металличес					
		Контроль ОТК		кая щетка					

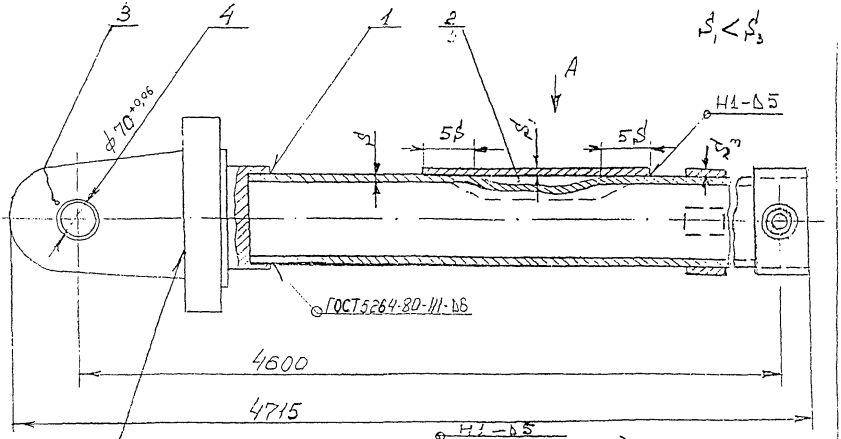
Лист 7

Вс.л. 7

СКТБ БК	Сводная карта технологического процесса восстановления детали (узла)	Изделие	Кран башенный	Узел / Деталь	Телескопическ. полкос 3.7. Штанга	99

№ дефекта	НАИМЕНОВАНИЕ ДЕФЕКТА	СПОСОБ ВОССТАНОВЛЕНИЯ	№ операц.	НАИМЕНОВАНИЕ ОПЕРАЦИИ	№ перехода	Разряд работы	Норма времени, мин: Вспомог. на уст.	Подгот.-заключ.	Штучное
I	Трещины в сварных швах	Заварить	I	Токарная	А, I, 2, 3	4	5	I0	7,0
			II	Слесарная	А, 2, 3.	3	9	5	3,0
			IУ	Сварочная	А, I, 5.	4	9	5	3,5
2	Вмятины на поверхности направляющей	Усилить.	IУ	Сварочная	А, 4, 5.	4	(9)	(5)	I7
3	Трещина в проушине	Заменить проушину	II	Газорезательная	А, I.	4	6	5	I,3
			II	Слесарная	А, I	3	(9)	(5)	2,6
			IУ	Сварочная	А, 2, 3, 5.	4	(9)	(5)	5,0
4	Износ внутренней поверхности отв. подшипника под ось.	Заменить проушину	II	Газорезательная	А, I	4	(6)	(5)	I,3
			II	Слесарная	А, I	3	(9)	(5)	2,6
			IУ	Сварочная	А, 2, 3, 5.	4	(9)	(5)	5,0

Лист 1
Вс. л 5



Штанга

Лист	2
Всего	5

СКТБ БК	Карта технологического процесса восстановления детали (узла)			Изделие	Кран башенный
Материал (марка стали), ГОСТ или ТУ	Твердость	Масса, кг.	Количество на изделие	Узел	Телескопический подкос
Сталь 20 ГОСТ 8731-87 Ст3сп5 ГОСТ 14637-89		96	2	Деталь	Штанга

№ дефекта	№ операций и переходов	НАИМЕНОВАНИЕ И СОДЕРЖАНИЕ ОПЕРАЦИЙ И ПЕРЕХОДОВ	Оборудование и приспособления	Инструмент: Режущий и вспомогат.	Инструмент: Измерительный	Разряд работы	Норма времени, мин: вспомогательное на уст...	Норма времени, мин: Подготов.-заключ.	Норма времени, мин: Штучное
	I	ТОКАРНАЯ							
	А	Застропить, установить на станок и закрепить	Кран, строп г/п 0,5т Токарно-винторезный станок	Резец	Штангенциркуль	4	5	8	
1.	I	Удалить дефектный сварной шов, углубившись на 2мм в трубу штанги.	типа 1К62Д с межопорным расстоянием 4,0 метра	Сверло 5-I					5,0
	2	Освободить из станка и установить на подставки.	Люнет неподвижный Подставки з.и.					2,0	
	3	Сверлить концы трещины на проход	Пневмодрель						2,0
		Контроль ОТК	ИП-1007						
	П	ГАЗОРЕЗАТЕЛЬНАЯ	Кран			4		5	
	А	Застропить, установить на рабочее место	Строп г/п 0,32т Оборудование для газовой резки	Резак инж. ГОСТ5191			6		
3.	1.	Удалить сварной шов соединяющий проушину с фланцем и отсоединить.							1,3
4.									

Карта технологического процесса восстановления детали (узла) | Изделие: Кран башенный | Деталь: Штанга

№ дефекта	№ операций и переходов	НАИМЕНОВАНИЕ И СОДЕРЖАНИЕ ОПЕРАЦИЙ И ПЕРЕХОДОВ	Оборудование и приспособления	Инструмент: Режущий и вспомогат.	Инструмент: Измерительный	Разряд работы	Норма времени, мин: Вспомог. на уст.	Норма времени, мин: Подгот.-заключ.	Норма времени, мин: Штучное	
		Рез должен проходить по сварному шву								
		Прорезы или прожоги соприкасаемых деталей								
		не допускаются.								
	Ш	СЛЕСАРНАЯ	Кран	Круг шлиф.		3		5		
	А	Застропить и установить на подставки	Строп г/п 0,32т	ЭВВОСТ1К			9			
3.	I	Зачистить грат газовой резки от остатков	Подставки з.и.	ПП125х32х32					2,6	
		металла.	Пневмошлифмашинка	ГОСТ2424						
			ИП-2009	Зубило						
1.	3.	Керить концы трещины	Пневмосверлилка	2810-0203		п.	(3,4,5)		I,0	
1.	3.	Сверлить концы трещины на проход.	ИП-1007	ГОСТ72II					6,0	
				Молоток						
				7850-0035			с подготовкой и			
		Изготовить прокладки взамен удаленных.		ГОСТ 2310			заготовкой			
				Керн						
		Контроль ОТК		ГОСТ72I3						
				Молоток						
				7850-0035						
				ГОСТ2310						
				Сверло 5-I						
				ГОСТ10902						

Карта технологического процесса восстановления детали (узла) | Изделие: Кран башенный | Деталь: Штанга 103

№ дефекта	№ операций и перех.	НАИМЕНОВАНИЕ И СОДЕРЖАНИЕ ОПЕРАЦИЙ И ПЕРЕХОДОВ	Оборудование и приспособления	Инструмент: Режущий и вспомогат.	Инструмент: Измерительный	Разряд работы	Норма времени, мин: Вспомог. на уст.	Подгот.-заключ.	Штучное	
				Зубило						
				2810-0223						
				ГОСТ7211						
	IУ	СВАРОЧНАЯ	Кран			4		5		
33,	А	Застропить, установить штангу	Строп г/п 0,32т	Электрод			9			
1.	I	Заварить дефектный участок сварного	Щиток защит.	типа Э-50						
		шва. Катет 6, шов внахлестку.	ГОСТ12.4.035	ГОСТ9467					2,5	
34.	2	Установить проушину (ы) по оправке.	Оправка Ø70С$_3$	марку элек-					I,5	
		выверить, прихватить сваркой.	з.и.	трода выби-						
34.	3	Приварить проушину (ы) швом Т7	Сварочный преоб-	рать в соот-						
		ГОСТ 5264.	разователь	ветствии с					5	
2.	4	Установить на вмятину усиливающую	ПСО-500	требованиями					I5,0	
		накладку, прихватить и приварить ее		табл.4						
		сплошным швом катетом не более 6мм		РД 22-I6-96						
I,2,	5	Зачистить сварные швы от шлака и метал-								
3,4.		лических брызг.							4	
		Контроль ОТК								Лист 5
										Вс.л. 5

СКТБ БК | Сводная карта технологического процесса восстановления детали (узла) | Изделие: Кран башенный | Узел / Деталь: Секция стрелы 1104 4.1.Головная, корневая и средняя секции балочной стрелы

№ дефекта	НАИМЕНОВАНИЕ ДЕФЕКТА	СПОСОБ ВОССТАНОВЛЕНИЯ	№ операц.	НАИМЕНОВАНИЕ ОПЕРАЦИЙ	№ перехода	Разряд работы	Норма времени, мин: Вспомог. на уст.	Подгот.-заключ.	Штучное	
I	Неисправимый прогиб раскосов стоек, диагоналей между узлами	Заменить раскос, стойку, диагональ	I	Газорезательная	А,I	4	6	5	3	
			II	Слесарная	I, 8	4	9	5	4	
			III	Сварочная	А,7, I2	4	9	7	24,0	
2	Неисправимый прогиб пояса	Заменить часть пояса	I	Газорезательная	А,2,3	4	(6)	(5)	I3,0	
			II	Слесарная	I, 8	4	(9)	(5)	4	
			III	Сварочная	А, 9,I0,II,I2	4	(9)	(7)	69,0	
3	Вмятины пояса	Усилить накладками	III	Сварочная	А,8, I2	4	(9)	(7)	32	
4	Трещины в сварных швах	Заварить	I	Газорезательная	А,4	4	(6)	(5)	3,0	
			II	Слесарная	I,2,3,4	4	(9)	(5)	8,0	
			III	Сварочная	А,6, I2	4	(9)	(7)	7,0	
5.	Неисправимый износ проушин крепления узловых поясов секции	Заменить проушину	I	Газорезательная	А,5	4	(6)	(5)	I3,7	
			II	Слесарная	А,I	3	(9)	(5)	4	
			III	Сварочная	А,I,2,3	4	(9)	(7)	82,0	
			IV	Расточная	А I, 3.	4	I0	30	9,0	

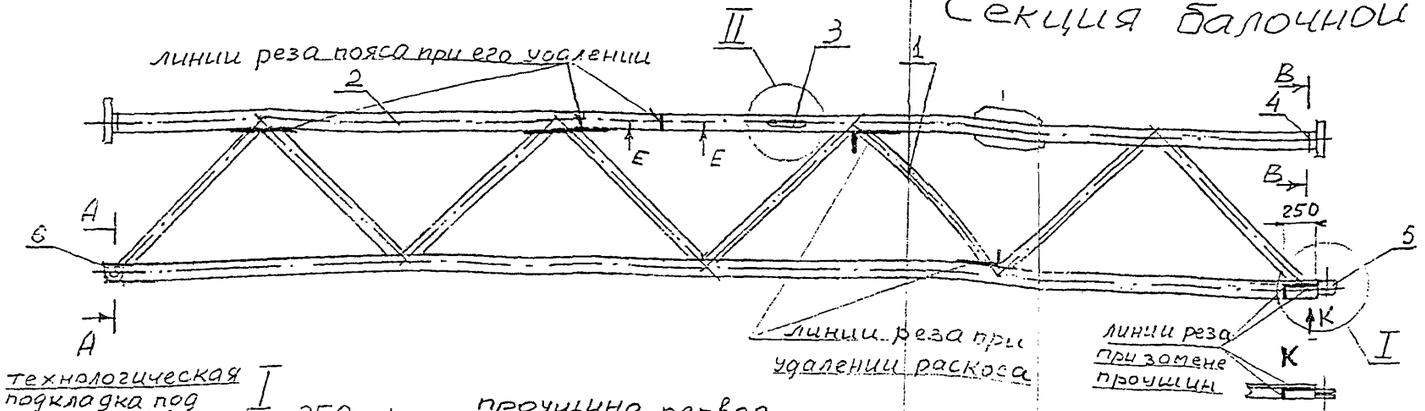
Лист 1 / Лист. 9

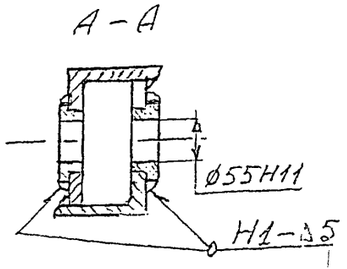
СКТБ БК | Сводная карта технологического процесса восстановления детали (узла) | Изделие: Кран башенный | Узел | Деталь: Секция стрелы 105 Головная, корневая средняя секции балочной стрелы

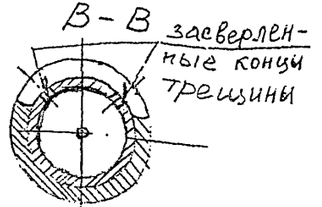
№ дефекта	НАИМЕНОВАНИЕ ДЕФЕКТА	СПОСОБ ВОССТАНОВЛЕНИЯ	№ операц.	НАИМЕНОВАНИЕ ОПЕРАЦИИ	№ перехода	Разряд работы	Норма времени, мин: Вспомог. на уст	Подгот.-заключ.	Штучно
3	Износ втулок крепления нижнего пояса с очередной секцией под пален	Заменить втулку под пален	I	Газорезательная	А,6	4	(6)	(5)	4
			П	Слесарная	А,5	4	(9)	(5)	4
			Ш	Сварочная	А,4,I2	4	(9)	(7)	I0,0
			IУ	Расточная	А,2, 3.	4	(I0)	(30)	8,6

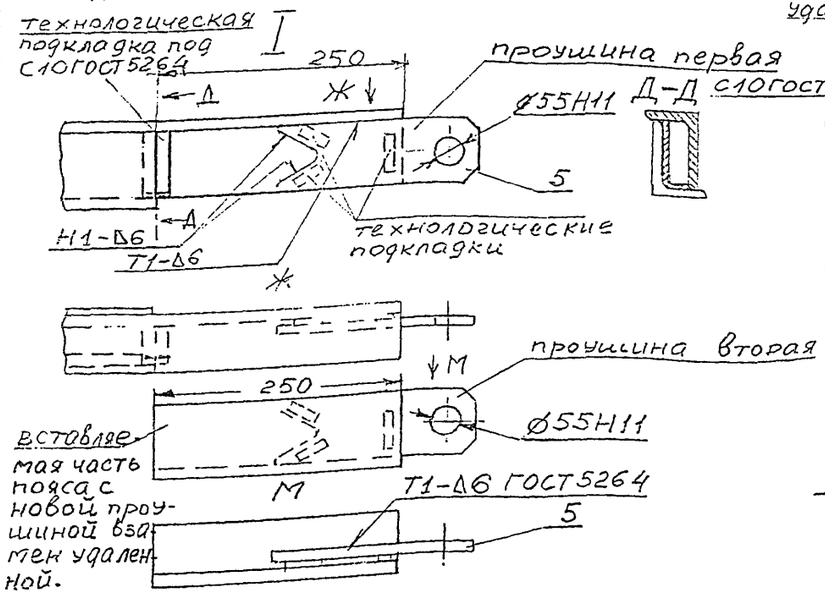
Лист 2
Вс. л 9

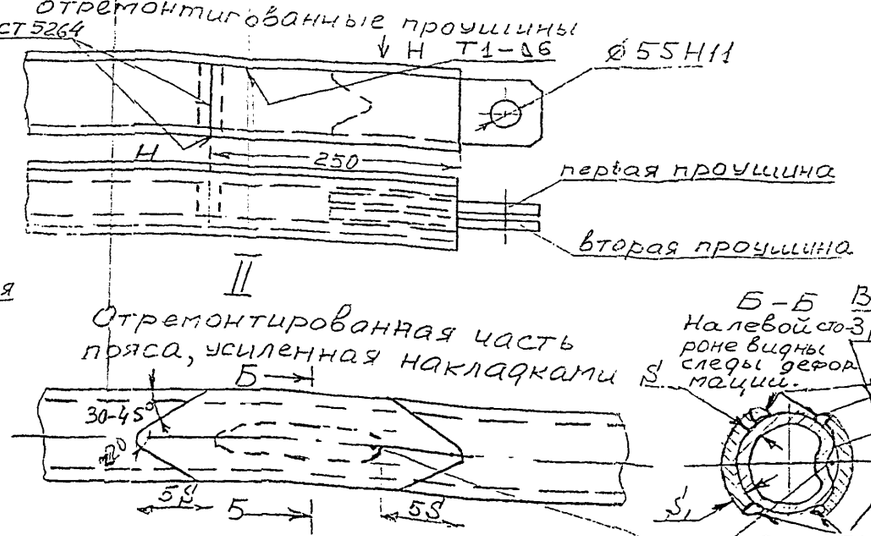
Секция балочной стрелы

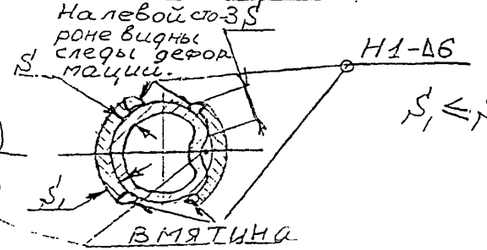


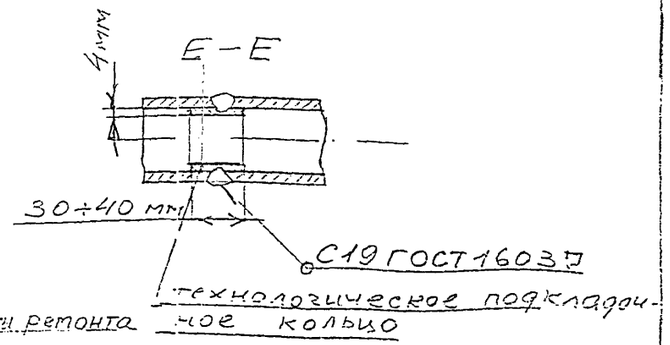


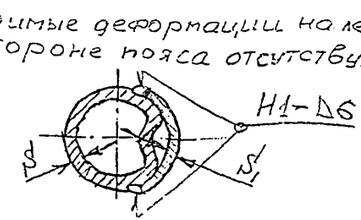












СКТБ БК	Карта технологического процесса восстановления детали (узла)			Изделие	Кран башенный
Материал (марка стали), ГОСТ или ТУ	Твердость	Масса, кг.	Количество на изделие	Узел	Стрела балочная
09Г2С-12 ГОСТ 19281-89 20 ГОСТ 8731-86		670 ÷ ÷ 1110	В зависимости от испол.	Деталь	Головная, корневая и средняя секции балочной стрелы

№ дефекта	№ операций и переходов	НАИМЕНОВАНИЕ И СОДЕРЖАНИЕ ОПЕРАЦИЙ И ПЕРЕХОДОВ	Оборудование и приспособления	Инструмент: Режущий и вспомогат.	Инструмент: Измерительный	Норма времени, мин: Разряд работы	Норма времени, мин: Вспомогательное на уст.	Норма времени, мин: Подготов.-заключ.	Норма времени, мин: Штучное	
	I	ГАЗОРЕЗАТЕЛЬНАЯ	Кран,	Молоток		4	6	5		
	А	Установить секцию в поворотное приспо-	Строп г.п.1,5 т.	7850-0054						
		собление и закрепить	Поворотное	ГОСТ2310						
I	I	Отрезать дефектный раскос, стойку, диаго-	приспособление	Резак ин-					3,0	
		наль от поясов	э.и.,	жекторный						
			Оборудование для	ГОСТ5191						
			газовой резки							
2	2	Отрезать дефектную часть пояса	Очки защитные						3,0	
2	3	Удалить сварные швы, соединяющие де-								и
		фектную часть пояса со стойкой, раскосом							10,0	
		диагональю и удалить дефектную часть								
4	4	Удалить дефектный сварной шов с трещи-							3,0	
		ной.								

Карта технологического процесса восстановления детали (узла) | Изделие: Кран башенный | Деталь: Головная, корневая и средняя секции балочной стрелы

№ дефекта	№ операций и перех.	НАИМЕНОВАНИЕ И СОДЕРЖАНИЕ ОПЕРАЦИЙ И ПЕРЕХОДОВ	Оборудование и приспособления	Инструмент: Режущий и вспомогат.	Инструмент: Измерительный	Разряд работы	Норма времени, мин: Вспомог. на уст.	Подгот.-заключ.	Штучное	
3	5	Удалить сварные швы крепления проушин нижнего пояса вместе с частью уголка. Удаление осуществлять по сварным швам нижнего пояса (см.узел I).							13,7 с одной стороны	
6	6	Удалить сварные швы, крепящие втулки нижнего пояса под палец							4 с одной стороны	
		Контроль ОТК								
	II	СЛЕСАРНАЯ								
I	I	Зачистить места газовой резки, наплывы, брызги металла, подготовив поверхности под сварку.	Поворотное приспособление з.и.,	Круг шлифовальный 980СТ1-СТ2Б ГОСТ2424		4	9	5	20,0	
4	2	Кернить концы трещины	Пневмо(электро)-шлифовалка	Керн 7813-0031 ГОСТ7213					1,0	
4	3	Засверлить концы трещины напроход	Очки защитные Струбцины з.и.	Зубило 2810-0203 ГОСТ7211					2,0	
4	4	Разделать трещину под У-образный сварной шов под углом 50-60°		Сверло 5-I ГОСТ10902					4,0	

№ дефекта	№ операций и переходов	Карта технологического процесса восстановления детали (узла)	Изделие	Кран башенный	Деталь	Головная, корневая и средняя секции балочной стрелы 10

№ дефекта	№ операций и переходов	НАИМЕНОВАНИЕ И СОДЕРЖАНИЕ ОПЕРАЦИЙ И ПЕРЕХОДОВ	Оборудование и приспособления	Инструмент: Режущий и вспомогат.	Инструмент: Измерительный	Разряд работы	Норма времени, мин: Вспомог. на уст.	Подгот.-заключ.	Штучное	
5		Изготовить: первую и вторую проушины, удаленную часть уголка, подкладки под проушины, технологические подкладки под сварной шов С10. Подогнать их по месту.								
6.		Изготовить втулки крепления нижнего пояса под палец.								
3.		Изготовить накладки на верхний пояс под вмятину, замерив по месту.								
7.		Изготовить связь, раскос, диагональ и пояс взамен дефектных.								
		Контроль ОТК								
	Ш.	СВАРОЧНАЯ								
	А.	Установить в поворотное приспособление зачищенную и подготовленную под сварку секцию стрелы	Кран, строп г/п 1;5 т., Поворотное приспособление з.и.			4	9	7		

Лист 6

Вс.л. 9

Карта технологического процесса восстановления детали (узла) | Изделие: Кран башенный | Деталь: Головная, корневая и средняя секций балочной стрелы

№ дефекта	№ операций и переходов	НАИМЕНОВАНИЕ И СОДЕРЖАНИЕ ОПЕРАЦИЙ И ПЕРЕХОДОВ	Оборудование и приспособления	Инструмент: Режущий и вспомогат.	Инструмент: Измерительный	Разряд работы	Норма времени, мин: Вспомог. на уст.	Подгот.-заключ.	Штучное	
5.	I	Установить в нижний пояс проушину на подкладках, выверить, прихватить и приварить ее к нижнему поясу стрелы сплошным швом. НІ - Δ8	Сварочный преобразователь типа ПСО-500 Поворотное приспособление з.и.	Электродо-держатель Электроды типа Э50 ГОСТ9467	Линейка 1000 ГОСТ 427 Угольник УШ-1-100 ГОСТ3749 Шаблон з.и.				20	
5.	2	Выверить положение второй проушины на вставляемом участке нижнего пояса секции стрелы, прихватить эту проушину к вставляемой части уголка и приварить сплошным швом НІ-Δ6.							2,0	
5	3	Установить технологические подкладки на подсобранный узел нижнего пояса с проушиной на ремонтируемое место, подогнать его, прихватить 6-ю прихватками и приварить сплошным швом катетом ТІ-Δ6 и СІОГОСТ5264.	(см. оп.2)						I0	
		Примечание: При приварке 2-ой проушины к нижнему поясу стрелы обеспечить равномерность термических напряжений в ремонтируемом месте секции стрелы								
6	4	Установить втулку под палец крепления секций стрелы в нижний пояс, выверить, прихватить и приварить (поз.6) сплошным швом.		Установочное приспособление		4	9	7	4	

№ дефекта	Карта технологического процесса восстановления детали (узла)		Изделие	Кран башенный	Деталь	Головная, корневая и средняя секции балочной стрелы			
	№ операций и переходов	НАИМЕНОВАНИЕ И СОДЕРЖАНИЕ ОПЕРАЦИЙ И ПЕРЕХОДОВ	Оборудование и приспособления	Инструмент: Режущий и вспомогат.	Инструмент: Измерительный	Разряд работы	Норма времени, мин: Вспомог. на уст.	Подгот.-заключ.	Штучное
6.	5.	Перевернуть ремонтируемую секцию и повторить п.I, 2, 3, 4.(при необходимости).				4	9	7	42,0
4.	6.	Заварить дефектную и разделанную трещину сплошным швом.							3,7
I.	7.	Установить раскос, стойку, диагональ на секцию стрелы, подогнать по месту, прихватить и приварить сплошным швом.							20,0
3.	8.	Установить накладки на вмятину несущего пояса, прихватить в 4-х местах и заварить сплошным швом Н1-△6 ГОСТ 5264.							28
2.	9.	Установить на верхнем поясе технологическое кольцо и прихватить 3-мя прихватками длиной I5 мм.Установить новый пояс взамен дефектного, прихватить его к несущему поясу 3-мя прихватками и к раскосам, диагонали, стойке (2-мя прихватками длиной I0 мм к каждому элементу).		Молоток, металлическая щетка					20,0
2.	I0.	Приварить сплошными швами вставляемую часть пояса к верхнему несущему поясу							I5

Карта технологического процесса восстановления детали (узла) | Изделие: Кран башенный | Деталь: Головная, корневая и средняя секция балочной стрелы №2

№ дефекта	№ операции и перех.	НАИМЕНОВАНИЕ И СОДЕРЖАНИЕ ОПЕРАЦИЙ И ПЕРЕХОДОВ	Оборудование и приспособления	Инструмент: Режущий и вспомогат.	Инструмент: Измерительный	Разряд работы	Норма времени, мин: Вспомог. на уст.	Подгот.-заключ.	Штучное	
		сплошным швом С10 ГОСТ 5264 длиной не более 100 мм в 2 прохода.								
2.	II.	Приварить к вставленному поясу стрелы раскосы, стойку и диагональ сплошными швами Т3-А6 ГОСТ 5264, обеспечив равномерность теплового воздействия сварки.							20	
1÷6.	I2	Зачистить сварные швы от шлака и металлических брызг.							24	
		Контроль ОТК								
	IV.	РАСТОЧНАЯ								
	А.	Установить сваренную секцию стрелы на станок и закрепить	Горизонтально-расточной станок типа 2А622-2	Струбцины з.и.		4	I0	30		
5.	I.	Расточить проушину (поз.5) нижнего пояса до размера Ø55НII $^{+0,160}$, 0,4 ✓	Плита оправка з.и.	Чутромер типа НИ-I00	Индикатор ГОСТ 868				4,5	
6.	2.	Расточить втулку (поз.6) нижнего пояса до размера Ø55НII $^{+0,160}$, 0,4 ✓.		Расточная головка з.и.					4,2	
5,6	3.	Кантовать секцию стрелы на I80° и повторить опер.А, I, 2 (при необходимости исправления второй пары проушин или втулок)							8,8	
		Контроль ОТК								

Лист 9
Вс.л. 9

СКТБ БК	Сводная карта технологического процесса восстановления детали (узла)	Изделие	Кран башенный	Узел	Стрела подъемная
				Деталь	4.2. Секции стрелы

113

№ дефекта	НАИМЕНОВАНИЕ ДЕФЕКТА	СПОСОБ ВОССТАНОВЛЕНИЯ	№ операц.	НАИМЕНОВАНИЕ ОПЕРАЦИИ	№ перехода	Разряд работы	Норма времени, мин: Вспомог. на уст.	Подгот. заключ.	Штучно	
I	Неисправимый прогиб	Заменить раскос, стойку	I	Слесарная	А,I	4	9	5	I	
	раскосов, стоек между		П	Газорезательная	А,2	4	6	5	3	
	узлами		Ш	Слесарная	А,I	3	9	5	4	
			IУ	Сварочная	А,3,7	4	9	7	6,0	
2	Неисправимый прогиб	Заменить часть пояса	I	Слесарная	А,I	4	(9)	(5)	3	
	пояса		П	Газорезательная	А,I,2,3	4	(6)	(5)	I3,0	
			Ш	Слесарная	А,I,5	3	9	5	9,0	
			IУ	Сварочная	А,I,2,5,7.	4	9	7	I3,0	
3	Вмятины пояса	Усилить накладками	Ш	Слесарная	А,I	3	9	5	I,5	
			IУ	Сварочная	А,3,5,7	4	9	7	9,I	
4	Трещины в сварных	Заварить	I	Слесарная	А,I	4	(9)	(5)	I	
	швах		П	Газорезательная	А,5	4	(6)	(5)	2,3	
			Ш	Слесарная	А,I,2,3,4	3	9	5	8,0	
			IУ	Сварочная	А,6,7	4	9	7	7,3	

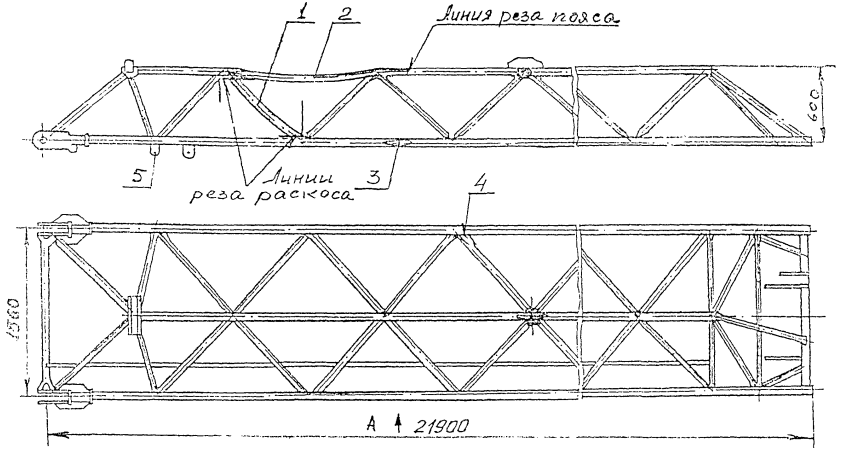
Лист. 1

Вс.л. 8

СКТБ БК	Сводная карта технологического процесса восстановления детали (узла)	Изделие	Кран башенный	Узел / Деталь	Стрела подъемная. Головная и корневая секции подъемной стрелы. 114

№ дефекта	НАИМЕНОВАНИЕ ДЕФЕКТА	СПОСОБ ВОССТАНОВЛЕНИЯ	№ операц.	НАИМЕНОВАНИЕ ОПЕРАЦИИ	№ перехода	Разряд работы	Норма времени, мин: Вспомог. на уст.	Подгот.-заключ.	Штучное	
5	Износ отверстий под	Заменить проушину	I	Слесарная	А,I	4	(9)	(5)	I	
	палец		II	Газорезательная	А,4	4	(6)	(5)	3	
			III	Слесарная	А,I	3	9	5	I,0	
			IУ	Сварочная	А,4,7	4	9	7	4,0	

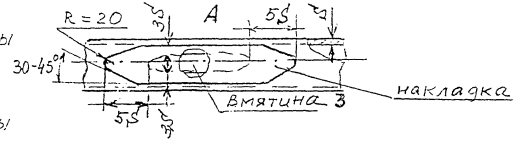
Лист 2
Вс.л. 8



Головная секция стрелы

Секция стрелы

Корневая секция стрелы



СКТБ БК	Карта технологического процесса восстановления детали (узла)			Изделие	Кран башенный
Материал (марка стали), ГОСТ или ТУ	Твердость	Масса, кг.	Количество на изделие	Узел	Стрела подъемная
Сталь 20 ГОСТ 8731-87 Ст3сп5 ГОСТ 14637-89 09Г2С-12 ГОСТ 19281-89		от 380 до 610	В зависимости от исполнения	Деталь	Головная и корневая секция стрелы

Дефектация и операций и переходов	НАИМЕНОВАНИЕ И СОДЕРЖАНИЕ ОПЕРАЦИЙ И ПЕРЕХОДОВ	Оборудование и приспособления	Инструмент: Режущий и вспомогат.	Инструмент: Измерительный	Разряд работы	Норма времени мин: вспомога на уст.	Норма времени мин: Подготов-заключ.	Норма времени мин: Штучное	
1,2,4,5.	I СЛЕСАРНАЯ	Кран			4		5		
	Застропить, установить головную секцию или корневую секцию стрелы на поворотное приспособление.	Стрел г/п 1т Поворотное приспособление з.м.	Мелок	Линейка 1000 ГОСТ 427		9		6,0	на все операции
	I Разметить линии реза дефектных участков.								
	Контроль ОТК								
	Дефектный участок устанавливается наиболее коротким от конца металлоконструкции.								
	Стыки не должны лежать в одном поперечном сечении и должны находиться на расстоянии 150-300мм от любого узла.								
	В поясе допускается не более одного стыка. Возможность допущения в поясе								

Лист 4
Вс.л 8

Карта технологического процесса восстановления детали (узла) | Изделие: Кран башенный | Деталь: Головная и корневая секции подъемной стрелы

№ дефекта	№ операции и перех.	НАИМЕНОВАНИЕ И СОДЕРЖАНИЕ ОПЕРАЦИЙ И ПЕРЕХОДОВ	Оборудование и приспособления	Инструмент: Режущий и вспомогат.	Инструмент: Измерительный	Разряд работы	Норма времени, мин: Вспомог. на уст.	Норма времени, мин: Подгот. заключ.	Норма времени, мин: Штучное	Норма времени, мин:
		двух стыков для установки вставки должна								
		быть в каждом отдельном случае согласо-								
		вана с автором проекта.								
	П	ГАЗОРЕЗАТЕЛЬНАЯ	Кран	Резак		4		5		
	А	Кантовать металлоконструкцию	Строп г/п 1т,	инжекторный			6			
1,2	1	Срезать сварные швы, соединяющие раскосы	Очки защитные,	ГОСТ 5191					8,0	
		с поясами на дефектном участке	Поворотное прис-							
			пособление з.м.,							
2	2	Срезать сварные швы, соединяющие пояс с	Оборудование для	Молоток					4	
		прочими элементами металлоконструкции.	газовой резки	7850-0054						
2	3	Отрезать дефектный участок пояса		ГОСТ2310					4	
5	4	Срезать сварные швы, соединяющие проушину							3	
		с поясом								
	5	Удалить дефектный сварной шов							2,3	
		Контроль ОТК								
		При удалении сварных швов не допускаются								
		прорезы прожоги сопряженных деталей:								
		линии реза должны проходить по металлу								
		дефектных элементов.								

Лист 5 Вс.л. 8

Карта технологического процесса восстановления детали (узла) | Изделие: Кран башенный | Деталь: Головная и корневая секции стрелы 118

№ позиции	№ операций и перех.	НАИМЕНОВАНИЕ И СОДЕРЖАНИЕ ОПЕРАЦИЙ И ПЕРЕХОДОВ	Оборудование и приспособления	Инструмент: Режущий и вспомогат.	Инструмент: Измерительный	Разряд работы	Норма времени, мин: Вспомог. на уст.	Подгот.-заключ.	Штучное	
	II	СЛЕСАРНАЯ	Поворотное приспособление э.м.,			3	9	5		
1-3	А	Жантовать металлоконструкцию								
1,2 4,5	I	Зачистить наплывы и брызги металла на деталях после газовой резки, подготовить поверхности под сварку.	Стол г/п 1т, Поворотное приспособление э.м.	Зубило 2810-0219 ГОСТ7211 Молоток 7850-054 ГОСТ 2310					II,	
4.	2	Кернить концы трещины	Пневмосверлилка	Сверло 5-I		п.	(2,3,4 с подготовкой и зачисткой		6,0	
4.	3	Сверлить концы трещины напроход		ГОСТ10902						
4.	4	Разделать трещину на заварку У-образным швом. Угол разделки 50-60°		Керн 7813-0031 ГОСТ7213 Зубило 2810-0203 ГОСТ7211						
	5	Зачистить торец трубы пояса перпендикулярно ее оси и разделать фаску под углом 30° с каждой стороны	Очки защитные	Напильник 2820-0028 ГОСТ1465	Струна стальная Шаблон фасонный э.м.				5	

Лист 6
Вс.л. 8

Карта технологического процесса восстановления детали (узла) | Изделие: Кран башенный | Деталь: Головная и корневая секции стрелы 119

№ дефекта	№ операции и перех.	НАИМЕНОВАНИЕ И СОДЕРЖАНИЕ ОПЕРАЦИЙ И ПЕРЕХОДОВ	Оборудование и приспособления	Инструмент: Режущий и вспомогат.	Инструмент: Измерительный	Разряд работы	Норма времени, мин: Вспомог. на уст.	Норма времени, мин: Подгот. заключ.	Норма времени, мин: Штучное	Норма времени, мин:
		Изготовить пояс взамен дефектного, замерив по месту. раскосы, стойки, накладки.								
		Материал, размеры и комплектность-по чертежу.								
		Изготовить кольцо технологическое подкладное из стали Ст3пс2 ГОСТ I4637 толщиной не более 4мм.								
		Зазор между кольцом и трубой не более 0,2, а местный зазор не более 0,5мм.								
	IУ	СВАРОЧНАЯ Контроль ОТК	Кран,							
I+6	А	Кантовать металлоконструкцию	Строп г/п Iт,	Молоток	Линейка	4		7		
2.	I	Установить кольцо подкладное и прихватить к несущему поясу.	Поворотное приспособление	7850-0054 ГОСТ2310	I000 ГОСТ 427		9		3	
2	2	Установить, выверить и прихватить заменяемую часть пояса.	Преобразователь сварочный ПС-500,	Электрододержатель	Струна стальная				3,0	
I+3	3	Выставить и прихватить раскосы, стойки усиливающие накладки и прочие элементы металлоконструкции.	Струбцины з.и., Щиток защитный ГОСТ I2.4.035	Электрод типа не ниже Э-50 ГОСТ 9467	Угольник УШ-250.2 ГОСТ 3749				5 3	Лист 7
										Вс.л. 8

Карта технологического процесса восстановления детали (узла)	Изделие	Кран башенный	Деталь	Головная и корневая секции стрелы 120

№ перехода	№ операции и перехода	НАИМЕНОВАНИЕ И СОДЕРЖАНИЕ ОПЕРАЦИЙ И ПЕРЕХОДОВ	Оборудование и приспособления	Инструмент: Режущий и вспомогат.	Инструмент: Измерительный	Разряд работы	Норма времени, мин: Вспомог. на уст.	Подгот.-заключ.	Штучное	
5	4	Установить выверить, прихватить и приварить прокладку							3,0	
	5	Приварить замененную часть пояса, раскосы, стойки, прочие элементы металлоконструкции и усиливающие накладки (поз.3)							5,0	
									3,6	
									4,I	
4	6	Заварить срезанный дефектный участок сварного шва							4,3	
	7	Зачистить сварные швы.							II,0	
		Контроль ОТК								

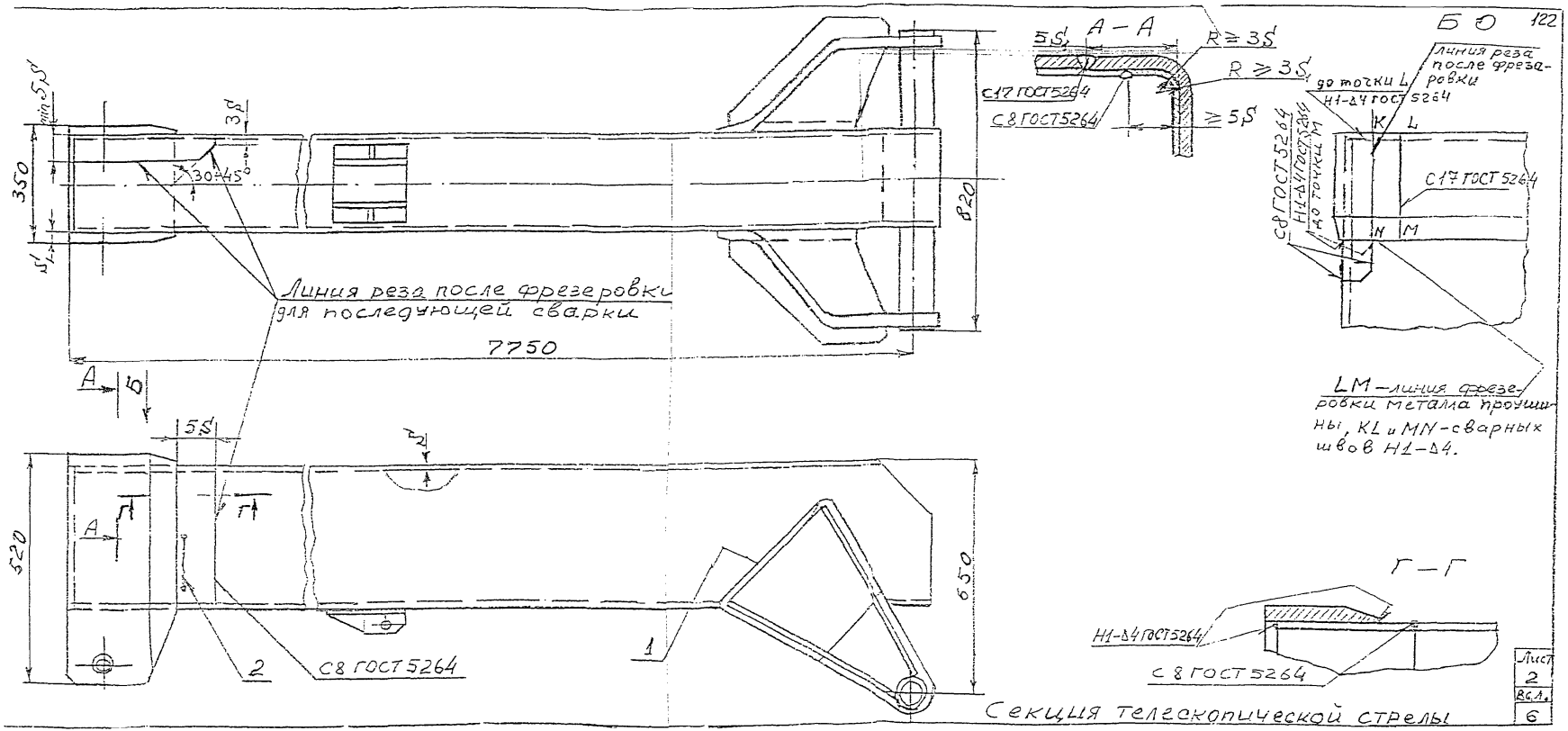
Лист 8

Вс.л. 8

СКТБ БК	Сводная карта технологического процесса восстановления детали (узла)	Изделие	Кран стреловой	Узел	Стрела телескопическая
				Деталь	4.3. Секция телескопической стрелы 121

№ дефекта	НАИМЕНОВАНИЕ ДЕФЕКТА	СПОСОБ ВОССТАНОВЛЕНИЯ	№ операц.	НАИМЕНОВАНИЕ ОПЕРАЦИИ	№ перехода	Норма времени, мин			
						Разряд работы	Вспомогат. на уст.	Подгот.-заключ.	Штучно
I	Трещины в сварном	Удалить дефектный участок шва и заварить	I	Фрезерная	А,I	5	5	7	20
	шве		II	Слесарная	А,I,2,3,4	5	4	3	I2
			III	Сварочная	А,I	5	-	7	I5
2	Трещины в около-	Удалить дефектный участок	IУ	Газорезательная	А,I	5	5	I6	30
	шовной зоне	сварного узла и приварить новый	У	Фрезерная	А,I,2	5	4	7	22
			УI	Сварочная	А, I, 2, 3, 4, 5	5	6	20	I70

Лист 1
Кс.л. 6



Секция телескопической стрелы

ОСТВ БК	Карта технологического процесса восстановления детали (узла)			Изделие	Кран стреловой
Материал (марка стали), ГОСТ или ТУ	Твердость	Масса, кг.	Количество на изделие	Узел	Стрела телескопическая
Сталь 10ХСНД-I2 ГОСТ I9281-89		528÷ ÷814	1	Деталь	Секция телескопической стрелы

Индекс	Обозначение операции	НАИМЕНОВАНИЕ И СОДЕРЖАНИЕ ОПЕРАЦИЙ И ПЕРЕХОДОВ	Оборудование и приспособления	Инструмент: Режущий и вспомогат.	Инструмент: Измерительный	Разряд работы	Норма времени, мин: Вспомогат. на уст., снятие	Норма времени, мин: Подготов.-заключ.	Норма времени, мин: Штучное
I	I	ФРЕЗЕРНАЯ							
	A	Установить на станок и закрепить секцию	Горизонтально-фрезерный станок типа 6М82, приспособление для установки э.и Кран Строп г/п I,0т	Фреза 2235-0029 ГОСТ9I40	Индикатор ИЧ-I0 ГОСТ 577	3	5	7	
	I	Удалить сварной шов, имеющий трещину с перекрытием по 20 мм с каждой стороны трещины. Контроль ОТК							20
I	П	СЛЕСАРНАЯ	Кран, строп г/п I,0т			3	4	3	
	A	Застропить, установить на подставки.							
	I	Кернить концы трещины	Пневмосверлилка ИП-I007	Керн 7843-003I					I,0
	2	Сверлить концы трещины напроход		ГОСТ 7213 Сверло 5-I ГОСТ I0902					3,0

Карта технологического процесса восстановления детали (узла) | Изделие: Кран стреловой | Деталь: Секция телескопической стрелы 124

Операция	№ операции и перех.	НАИМЕНОВАНИЕ И СОДЕРЖАНИЕ ОПЕРАЦИЙ И ПЕРЕХОДОВ	Оборудование и приспособления	Инструмент: Режущий и вспомогат.	Инструмент: Измерительный	Разряд работы	Норма времени, мин: Вспомог. на уст.	Норма времени, мин: Подгот.-заключ.	Норма времени, мин: Штучное	
	3	Газделать трещину на месте удаленного		Зубило					7,0	
		сварного шва под заварку У- образным		2810-0219						
		швом. Угол разделки 50-60°.		Молоток						
				7850-0054						
	4	Зачистить разделанный дефектный участок под сварку		Круг шлифов					I,0	
				ЭБ80СТIК ШI25хI0х32						
		Контроль ОТК		ГОСТ 2424						
	III	СВАРОЧНАЯ								
I	А	Застропить секцию и установить на пово-	Кран,			5	-	7		
		ротное приспособление	Строп г/п I,0т							
			Поворотное приспособление з.и.							
	I	Заварить трещину двумя швами от краев	Сварочный преобразователь типа ПСО-500	Электрод типа Э-55					I6	
		трещины до середины. Сварку осуществлять в два прохода.		ГОСТ 9467						
		Контроль ОТК								
2	IУ	ГАЗОРЕЗАТЕЛЬНАЯ								
	А	Застропить, установить на подставки сек-	Кран,							
		цию стрелы	Строп г/п I,0т	Резак ин-		5	5	I5		
			подставки з.и.	жекторный ГОСТ5I9I						

Лист 4 Вс.л. 6

	Карта технологического процесса восстановления детали (узла)		Изделие	Кран стреловой	Деталь	Секция телескопической стрелы 125			
Наименование операций и переходов	НАИМЕНОВАНИЕ И СОДЕРЖАНИЕ ОПЕРАЦИЙ И ПЕРЕХОДОВ	Оборудование и приспособления	Инструмент: Режущий и вспомогат.	Инструмент: Измерительный	Разряд работы	Норма времени, мин: Вспомог. на уст.	Норма времени, мин: Подгот.-заключ.	Норма времени, мин: Штучное	
I	Отрезать часть узла с дефектным местом с околошовной трещиной с поворотом секции, подготовить новые элементы узла взамен удаленных, предусмотреть разделку шва под углом 45-50°, подогнать по месту	Оборудование для газовой резки. Очки защитные ГОСТ 12.4.013						30	
У	ФРЕЗЕРНАЯ Контроль ОТК								
А	Застропить секцию и установить на станок и закрепить	Вертикально-фрезерный станок типа 6Н13	Фреза 2235-0033		5	4	7		
I	Отфрезеровать отрезанную газовой резкой часть узла на глубину не менее чем на 5мм.	Кран, строп г/п I,0 т.	ГОСТ9140 Напильник 2822-0118 ГОСТ1465					20	
2	Зачистить заусенцы. Контроль ОТК							2,0	
УI	СВАРОЧНАЯ	Кран							
2 А	Застропить секцию, установить в поворотное приспособление и закрепить	Строп г/п I,0т. Поворотное приспособление з.и.	Электрод типа не ниже Э-55 ГОСТ 9467		5	6	30		
2 I	Установить, выверить и прихватить новые элементы секции стрелы 4-мя прихватками каждый. Длина каждой прихватки 20мм.	Сварочный выпрямитель ВКУ-505 (506)						20	
2 2	Перевернуть секцию и повторить опер.I с другой стороны							20	
2 3	Тоже, с третьей стороны							20	

Карта технологического процесса восстановления детали (узла)	Изделие	Кран стреловой	Деталь	Секция телескопической стрелы 126

Профессия	№ операции и переходов	НАИМЕНОВАНИЕ И СОДЕРЖАНИЕ ОПЕРАЦИЙ И ПЕРЕХОДОВ	Оборудование и приспособления	Инструмент: Режущий и вспомогат.	Инструмент: Измерительный	Разряд работы	Норма времени, мин: Вспомогат. на уст.	Подгот.-заключ.	Штучное	
	4	Приварить новые элементы узла сварными швами длиной не более чем по 150мм, располагая сварные швы крест-накрест по отношению к свариваемому сечению секции стрелы с поворотом при необходимости секции. Сварку вести швами, выполняемыми в 2 прохода и обеспечивая равномерность теплового воздействия сварки по всему сечению.							80	
	5.	Обить шлак и зачистить сварные швы	Электрофлиф. машина ИЭ-2005	Молоток, металличес кая щетка, Круг шли- фов. 980СТ1- СТ26					30	
		Контроль ОТК								

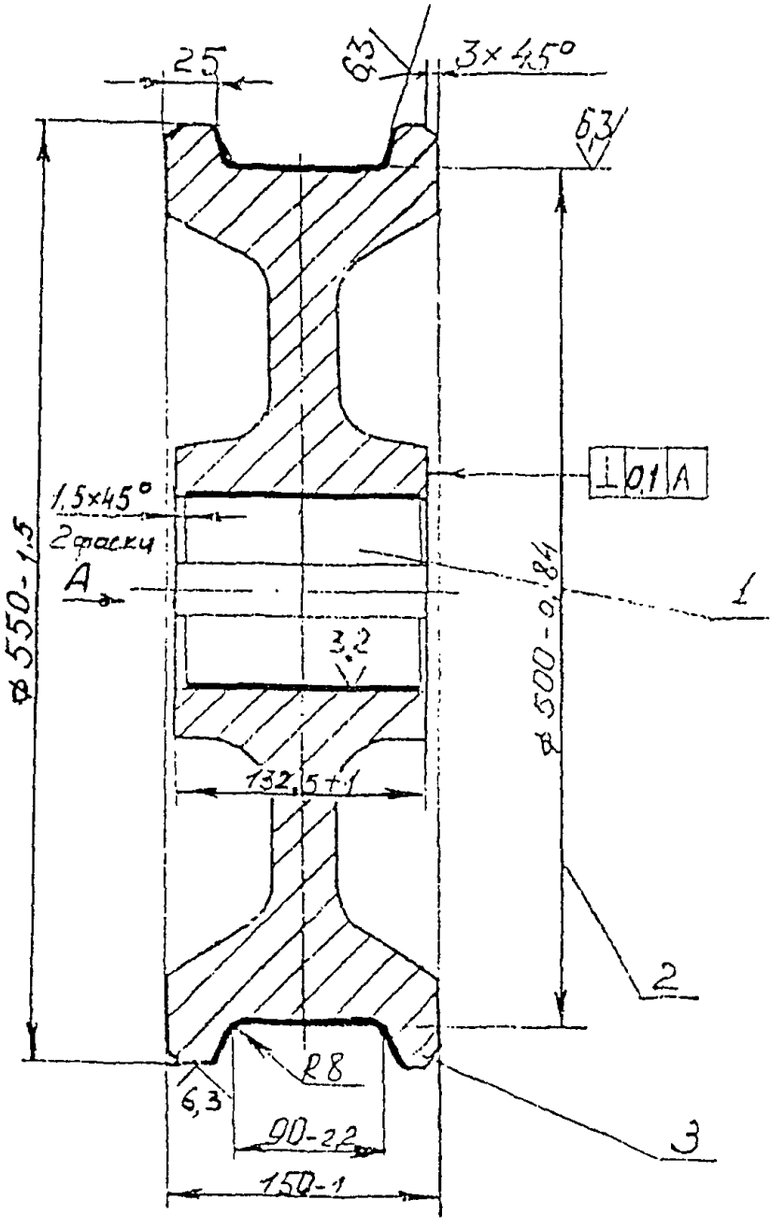
Лист 6

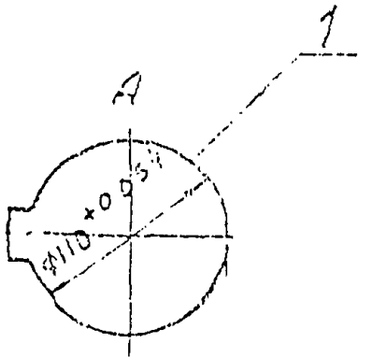
Вс. л. 6

СКТБ БК	Сводная карта технологического процесса восстановления детали (узла)	Изделие	Кран башенный	Узел / Деталь	Тележка условная / 15.1.Колесо 127

№ дефекта	НАИМЕНОВАНИЕ ДЕФЕКТА	СПОСОБ ВОССТАНОВЛЕНИЯ	№ операц.	НАИМЕНОВАНИЕ ОПЕРАЦИИ	№ перехода	Разряд работы	Норма времени, мин: Вспомог. на уст.	Подготов.-заключ.	Штучное	
I	Износ внутренней	Наплавить	I	Наплавочная	A,I	3	8	I5	I8	
	поверхности под вал		II	Токарная	A,I,2	4	I8	I5	5,I	
			III	Слесарная	A,I,2	3	5	7	I,3	
2	Износ поверхности	Наплавить	IУ	Токарная	A,I	4	I5	25	9	
	катания колес		У	Наплавочная	A,I,2	3	8	I5	37,8	
			УI	Токарная	A,I,2	3	6,5	I5	7,6	
3	Износ реборды	Наплавить	IУ	Токарная	A,2,3	4	(I5)	(25)	I3	
			У	Наплавочная	A,I, 2	3	(8)	(I5)	II,3	
			УI	Токарная	A, 3, 4, 5,6	3	(6,5)	(I5)	7,3	

Лист. 1
вс.л. 6





Колесо

Лист
2
Всего
6

СКТБ БК	Карта технологического процесса восстановления детали (узла)			Изделие	Кран башенный
Материал (марка стали), ГОСТ или ТУ	Твердость HRC	Масса, кг.	Количество на изделие	Узел	Тележка ходовая ведущая, ведомая
Сталь 55 ГОСТ 1050-88	30	145	8	Деталь	Колесо

Квалификация и операций и переходов	НАИМЕНОВАНИЕ И СОДЕРЖАНИЕ ОПЕРАЦИЙ И ПЕРЕХОДОВ	Оборудование и приспособления	Инструмент: Режущий и вспомогат.	Инструмент: Измерительный	Разряд работы	Норма времени, мин: Вспомога на уст.	Подготов.-заключ.	Штучное	
I	НАПЛАВОЧНАЯ (в среде CO_2)	Кран	Газовая горелка	Нутромер зев. изг.	3		I5		
А	Застропить, установить, закрепить	Строп г/п 0,32 т.				8			
I	Наплавить пов. I до Ø 107мм на глубину	Наплавочная	Проволока	Линейка 300				I3	
	I29 мм до фаски с подогревом до250÷300°С	установка типа	1,6 СВ08Г2С ГОСТ. 2246	ГОСТ 427-75					
		ОКС-I252М							
	Перед наплавкой в шпоночный паз установить вкладыш толщиной на 3мм больше высоты шпоночного паза.								
	Допускается применять шамотную глину с графитовой обмазкой								
	После наплавки обеспечить медленное остывание в сухом песке								
	Контроль ОТК								
П	ТОКАРНАЯ	Кран	Резец	Рейсмус	4		I5		
I А	Застропить, установить, выверить, закрепить	Строп г/п 0,32 т.	~~2140-0004~~ ВК8 ~~ГОСТ18882~~			I8			
I	Расточить отв. до Ø II0+0,054 3,2	Токарно-винторезный станок типа		Индикатор				4,3	Лист 3
	на глубину I29	IM63M		ИЧ-I0					
2	Обработать фаски I,5х45°	Патрон 7I00-00I8 ~~ГОСТ 2675~~		ГОСТ577				0,2	Вс.л 6

Карта технологического процесса восстановления детали (узла)	Изделие	Кран башенный	Деталь	Колесо	130

дефекта	[illegible]	НАИМЕНОВАНИЕ И СОДЕРЖАНИЕ ОПЕРАЦИЙ И ПЕРЕХОДОВ	Оборудование и приспособления	Инструмент: Режущий и вспомогат.	Инструмент: Измерительный	Разряд работы	Норма времени, мин: Вспомог. на уст.	Норма времени, мин: Подгот. заключ.	Норма времени, мин: Штучное	
					Штангенциркуль ШЦ-I50 ГОСТ 166					
					Нутромер НИ-I60 ГОСТ 868					
		Контроль ОТК								
I	Ш.	СЛЕСАРНАЯ								
	А	Застропить, установить на верстак	Кран, строп г/п 0,32 т. Молоток			3	5	7		
	I	Выбить из шпоночного паза вкладыш	Верстак слесарн.	7850-0035					I,0	
	2	Запилить заусенцы и острые кромки		ГОСТ 23I0					0.3	
				Крейцмессель слесарный ГОСТ 72I2						
		Контроль ОТК		Напильник 282I-0028						
				ГОСТ I465						
	IУ	ТОКАРНАЯ								
	А.	Застропить деталь, установить на стол	Кран, строп г/п	Резец	Рейсмус	4	I5	25		
		станка, выверить, закрепить.	0,32 т. Токарно-	2I0I-0059 Т5КI0						
			карусельный станок станок типа	2I0I-0060 Т5КI0	Кронциркуль					
			IЕ5I2Ф2Н	ГОСТ I8879						
										Лист 4
										Вс.л. 6

	Карта технологического процесса восстановления детали (узла)		Изделие	Кран баленный	Деталь	Колесо 131				
№ эскиза	№ операций и переходов	НАИМЕНОВАНИЕ И СОДЕРЖАНИЕ ОПЕРАЦИЙ И ПЕРЕХОДОВ	Оборудование и приспособления	Инструмент: Режущий и вспомогат.	Инструмент: Измерительный	Разряд работы	Норма времени, мин: Вспомог. на уст.	Подгот.-заключ.	Штучное	
2	-	Сточить пов.2 под наплавку до выведения			Линейка 1000				9	
		износа, на длине 90 мм.			ГОСТ 427					
3	2	Сточить реборду пов.3 до выведения							5	
		износа.								
3	3	Повторить переход 2 на 2-ой реборде.							5	
		(при необходимости) Контроль ОТК								
	У.	НАПЛАВОЧНАЯ (под флюсом)								
	А	Застропить деталь, установить на оправку,	Кран, строп г/п		Кронциркуль	3	8	15		
		закрепить.	0,32 т. Установка	Проволока	Линейка 1000					
2,3	1.	Наплавить пов.2 до Ø 506 мм на длине	для наплавки под	3,0 Нп30ХГСА ГОСТ 427					37,5	
		90 мм и 2 реборды пов.3. Обеспечить	флюсом. Наплавочная	ГОСТ 10543					11	
		медленное остывание.	головка типа А-384	Молоток						
2,3	2.	Сбить шлак	Флюс АН-348А(ОСЦ-45)	металли-					0,6	
	VI	ТОКАРНАЯ		ческая щетка						
	А.	Застропить деталь, установить на оправку,	Кран, строп г/п			3	6,5	15		
		в центрах, закрепить	0,32 т. Токарно-вин-	Резец	Кронциркуль					
2.	1	Сточить пов.2 до Ø 500 -0,84 на длине	торезный станок	2101-0059					6,6	
		90 мм, 6,3	типа 1М63М. Оправка	ВК8 2101-0060	Линейка 1000					Лист 5
			з.и.	ВК8 ГОСТ 18879	ГОСТ 427					Вс.л. 6

Карта технологического процесса восстановления детали (узла)	Изделие	Кран башенный	Деталь	Колесо 132

Дефекта	№№ операций и пер.	НАИМЕНОВАНИЕ И СОДЕРЖАНИЕ ОПЕРАЦИЙ И ПЕРЕХОДОВ	Оборудование и приспособления	Инструмент: Режущий и вспомогат.	Инструмент: Измерительный	Разряд работы	Норма времени, мин: Вспомог. на уст.	Норма времени, мин: Подгот.-заключ.	Норма времени, мин: Штучное	
2.	2.	Обточить радиус 8 мм.		Резец радиус-ный 8 з.и.	Шаблоны 12				I	
3.	3.	Обточить 2 уклона 6,3		Резец 2102					I,5	
3.	4.	Обточить Ø550 I,5 6,3 на длине 25 мм.		ВК8					4,4	
3.	5.	Обточить фаски 3 х 45°		ГОСТ 18877					0,4	
3.	6.	Зачистить торцы в размер 150 I,0.							I,0	
		Контроль ОТК								
		Примечание: Перед выполнением наплавки поверхностей 2 и 3								
		производить предварительный подогрев до температуры								
		250 ÷ 300°С.								

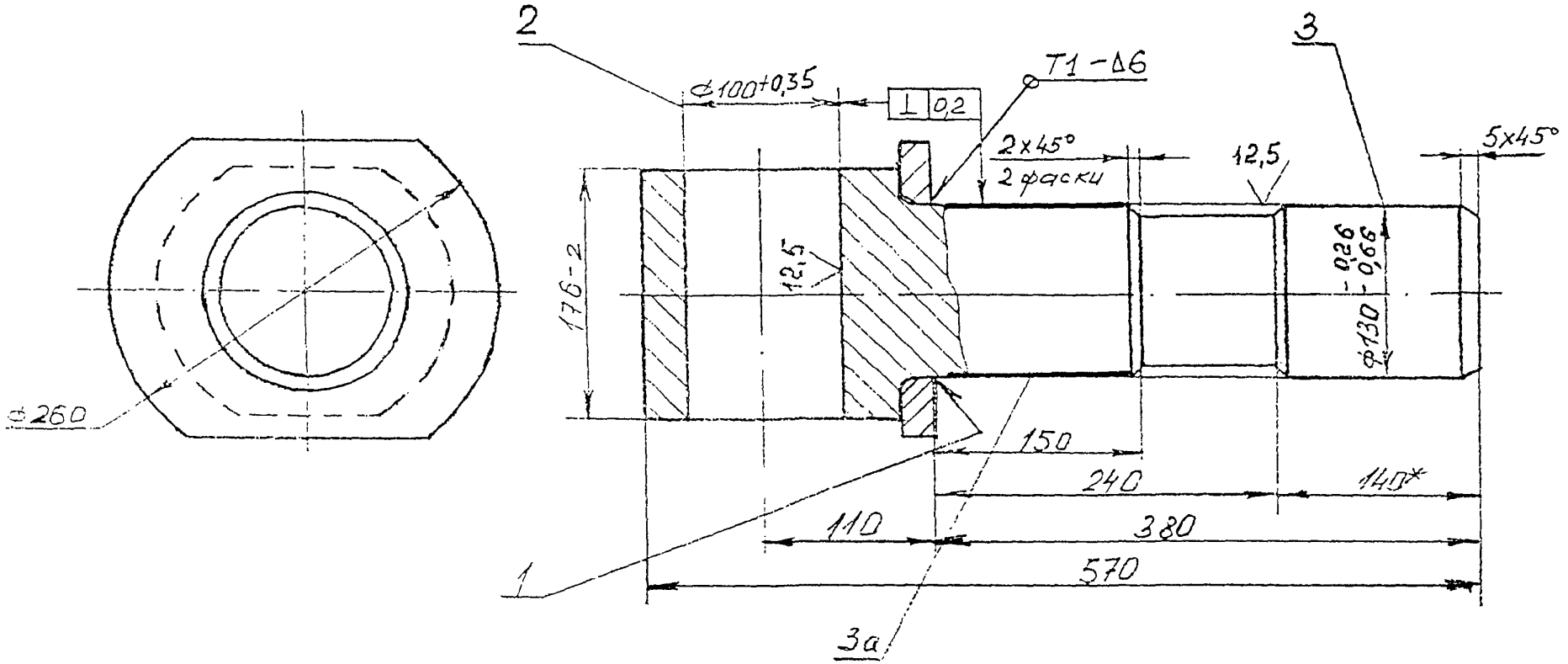
Лист 6

Вс.л. 6

СКТБ БК	Сводная карта технологического процесса восстановления детали (узла)	Изделие	Кран башенный	Узел / Деталь	Тележка ходовая 5.2.Шкворень 133

№ дефекта	НАИМЕНОВАНИЕ ДЕФЕКТА	СПОСОБ ВОССТАНОВЛЕНИЯ	№ операц.	НАИМЕНОВАНИЕ ОПЕРАЦИИ	№ перехода	Разряд работы	Норма времени, мин: Вспомог. на уст.	Подгот.-заключ.	Штучное	
I	Трещины в сварных	Заварить	I	Слесарная	А, I	3	4	7	2	
	швах		II	Сварочная	А, I, 2	4	6	I2	0.6	
2	Износ внутренней	Наплавить	III	Наплавочная	А, I	3	6	I7	24	
	поверхности под ось		IУ	Расточная	А, I, 2	4	9	26	5	
3	Износ наружной по-	Наплавить	У	Наплавочная	А, I, Б, I	3	6	I7	40	
	верхности под флигер		УI	Токарная	А, I, 2, 3	3	I4	I5	6 I	

Лист 1
Вс. л. 5



Шкворень

Лист
2
Всего

СКТБ БК	Карта технологического процесса восстановления детали (узла)			Изделие	Кран башенный
Материал (марка стали), ГОСТ или ТУ	Твердость	Масса, кг.	Количество на изделие	Узел	Тележка ходовая ведущая, ведомая
09Г2С-12 ГОСТ 19281-89		63	8	Деталь	Шкворень

Цех	№ операции	НАИМЕНОВАНИЕ И СОДЕРЖАНИЕ ОПЕРАЦИЙ И ПЕРЕХОДОВ	Оборудование и приспособления	Инструмент: Режущий и вспомогат.	Инструмент: Измерительный	Разряд работы	Норма времени, мин: вспомогат. на уст.	Норма времени, мин: подготов.-заключ.	Норма времени, мин: штучное
I	I	СЛЕСАРНАЯ	Кран,			3		7	
	А	Застропить, установить шкворень на верстак.	Строп 0,32т						
	1	Вырубить дефектный участок сварного шва.		Молоток 7850-0035 ГОСТ2310			4		
		Засверлить концы трещины, разделать под углом 50÷60° под сварной шов.	Электросверлилка	Зубило 2810-0191 ГОСТ7211					2
				Крейцмейсель слес. ГОСТ7212					
		Контроль ОТК		Сверло 5-1 ГОСТ10902					
I	II	СВАРОЧНАЯ	Кран,			4		12	
	А	Застропить, установить на стол сварщика.	Строп 0,32т,	Электрододержатель ГОСТ14651			6		
	1	Заварить дефектный участок сварного шва, катет 6, шов тавровый.	Преобразователь сварочный ПСО-500	Электрод типа Э-42А -5,0 ГОСТ 9467					0,4
	2	Обить шлак, зачистить.	Щиток защ,	Молоток для обивки шлака					0,2
		Контроль ОТК		Щетка стальная					

Карта технологического процесса восстановления детали (узла) | Изделие: Кран башенный | Деталь: Шкворень 136

Номер операций и переходов		НАИМЕНОВАНИЕ И СОДЕРЖАНИЕ ОПЕРАЦИЙ И ПЕРЕХОДОВ	Оборудование и приспособления	Инструмент: Режущий и вспомогат.	Инструмент: Измерительный	Разряд работы	Норма времени, мин: Вспомог. на уст.	Подгот. заключ.	Штучное	
2	Ш	НАПЛАВОЧНАЯ (в среде CO_2)	Кран,		Нутромер	3		I7		
	А	Застропить, установить на приспособление, закрепить	Строп 0,32т,		обыкновен. цена деления	I00-I60	6		мк.	
	I	Наплавить пов.2 до Ø 97 мм на глубину	Наплавочная установка	Проволока I.6СВ-08Г2С	Линейка 300				24	
		I76мм .	ОКС-I252М	ГОСТ2246	I					
		Обеспечить медленное остывание после сварки в сухом песке	Приспособление для крепления детали		ГОСТ 427					
		Контроль ОТК								
2	IУ	РАСТОЧНАЯ	Кран			4		26		
	А	Застропить, установить шкворень на стол станка и призмы, выверить, закрепить	Строп 0,32т				9			
	I	Расточить пов.2 до Ø I00 +0,35 на глубину 176мм, допуск на перпендикулярность отверстия к диаметру I30 мм не более 0,2.	Горизонтально-расточной ст-к типа 2А620-2	Резцы 2I42-0II0 I2,5 2I42-0I47 ВК8	Индикатор ИЧ-IO ГОСТ577				4,7	
	2	Зачистить заусенцы	Призма (2шт) Ш-I-2 ГОСТ564I	ГОСТ9795					0,3	
			Прихимы з.и., оправка для резцов							
		Контроль ОТК	з.и.							
	У	НАПЛАВОЧНАЯ (в среде CO_2)	Кран			3		I7		
	А	Застропить, установить в патрон, поджать центром, закрепить	Строп 0,32т				6			
3	I	Наплавить поз.3 до Ø I33 мм на длину I33 мм от фаски.	Наплавочная установка ОКС-I252М	Проволока I.6СВ-08Г2С ГОСТ2246	Линейка 300 ГОСТ 427				I9	
	Б	Переустановить			Кронциркуль				I,0	

Лист 4 Всего листов 5

Карта технологического процесса восстановления детали (узла) | Изделие: Кран башенный | Деталь: Шкворень 137

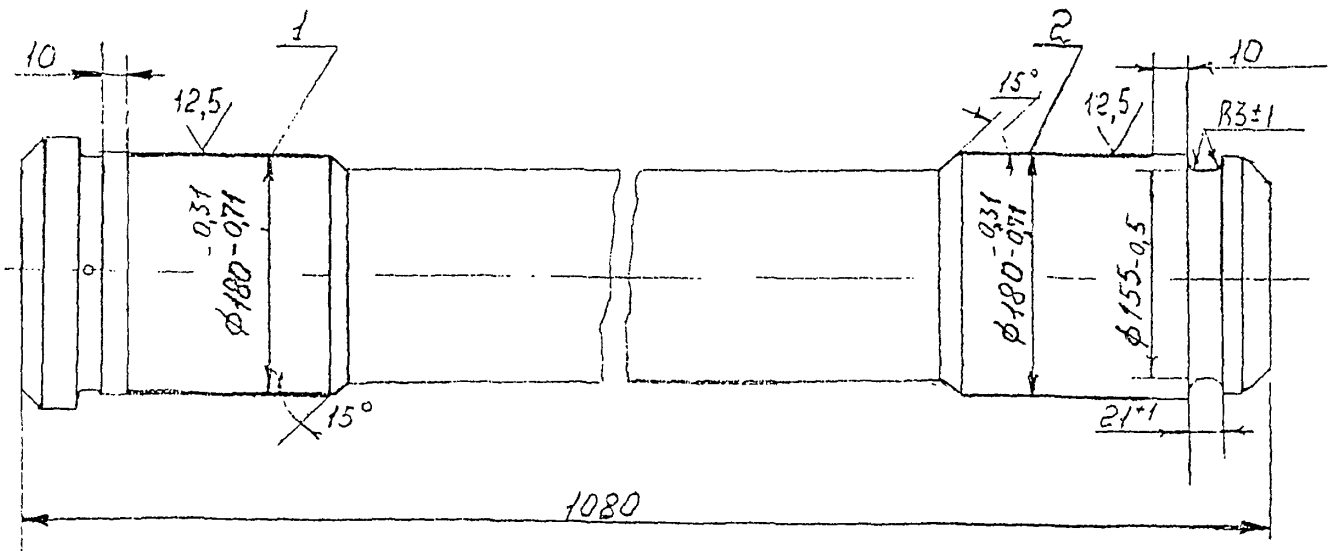
№ детали	№ операции и перехода	НАИМЕНОВАНИЕ И СОДЕРЖАНИЕ ОПЕРАЦИЙ И ПЕРЕХОДОВ	Оборудование и приспособления	Инструмент: Режущий и вспомогат.	Инструмент: Измерительный	Разряд работы	Норма времени, мин: Вспомог. на уст.	Норма времени, мин: Подгот.-заключ.	Норма времени, мин: Штучное	
	I	Наплавить пов. 3 до Ø 133мм на длину								
		140мм от фаски не доходя до фланца 8мм							20	
		Контроль ОТК								
3	УI	ТОКАРНАЯ	Кран	Резец		3		I5		
	А	Застропить, установить в центрах, закре-	Строп 0,32т	2I08-0075			I4			
		пить кулачками патрона	Токарно-винторезный станок типа	ВК8						
	I	Обточить пов. 3,3а до Ø I30 $^{-0,26}_{-0,86}$ I2,5	IM63M	ГОСТ I8879					7,2	
		на длину 290мм на 2-х цейках.								
	2	Зачистить фаску 5 х 45°	Патрон 7I03-0050	Резец					0.5	
			ГОСТ 3890	2I02-008I ВК8						
	3	Зачистить 2 фаски 2 х 45°	Центр упорный	ГОСТI8877					0,4	
			з.и.							
			Центр I-5-Н							
		Контроль ОТК	ГОСТ 8742							

Лист 65

Вс.х. 5

СКТБ ЕМ	Сводная карта технологического процесса восстановления детали (узла)	Изделие	Кран башенный	Узел	Рама ходовая
				Деталь	5.3.Ось крепления флюгера

№ дефекта	НАИМЕНОВАНИЕ ДЕФЕКТА	СПОСОБ ВОССТАНОВЛЕНИЯ	№ операц.	НАИМЕНОВАНИЕ ОПЕРАЦИИ	№ перехода	Разряд работы	Норма времени, мин			
							Вспомогат. на уст.		Подгот.-заключ.	Штучное
1,2	Износ наружной по-	Наплавить и обработать	I	Токарная	А.I	3	24		I5	2,9
	верхности более 2мм		II	Наплавочная	А.I,2	4	8		I5	85
	на диаметр.		III	Токарная	А,I..5	4	I5		I8	2I,5



Ось крепления флюгера

Лист
2
Всего
5

СКТБ БК	Карта технологического процесса восстановления детали (узла)	Изделие	Кран башенный

Материал (марка стали), ГОСТ или ТУ	Твердость	Масса, кг.	Количество на изделие	Узел	Рама ходовая
Е200 ГОСТ 2590-71 ~~40Х ГОСТ 4043-71~~	НВ 220.... 250	208	4	Деталь	Ось крепления флюгера

Код детали	Номер операций и переходов	НАИМЕНОВАНИЕ И СОДЕРЖАНИЕ ОПЕРАЦИЙ И ПЕРЕХОДОВ	Оборудование и приспособления	Инструмент: Режущий и вспомогат.	Инструмент: Измерительный	Разряд работы	Норма времени, мин: Вспомогат. на уст.	Норма времени, мин: Подготов.-заключ.	Норма времени, мин: Штучное
	I	ТОКАРНАЯ	Кран,		Индикатор	3	2,4	I5	
	A	Застропить, установить, выверить и закрепить	Строп г/п0,5т. Токарно-винторезный станок 1М63И	Сверло 2317-0011 ГОСТ.I4952	типа ИЧ-I0 ГОСТ I68				
I,2	I	Центровать Биение поверхностей I и 2 относительно оси не более 0,32 мм.	Патрон 7103-0019	Резец фасонный					2,9
		(при необходимости)	ГОСТ 3890	з.и.					
			Люнет						
		Контроль ОТК	Оправка для сверла						

Карта технологического процесса восстановления детали (узла) | Изделие: Кран башенный | Деталь: Ось крепления флюгера 141

Эскиз дефекта	№ операций и переходов	НАИМЕНОВАНИЕ И СОДЕРЖАНИЕ ОПЕРАЦИЙ И ПЕРЕХОДОВ	Оборудование и приспособления	Инструмент: Режущий и вспомогат.	Инструмент: Измерительный.	Разряд работы	Норма времени, мин: Вспомог. на уст.	Подгот.-заключ.	Штучное	
	П	НАПЛАВОЧНАЯ (под флюсом)	Кран,			4	8	I5		
	А	Застропить, установить и закрепить деталь	Строп г/п 0,5т Подставки -3 шт.							
I	I	Наплавить пов.I до диаметра I83-0,5, отступив I0 мм от кольцевой канавки	Оборудование для наплавки	Проволока Св-08Г2С-3,0 Нп-35 ГОСТ 10543	Кронциркуль Линейка 500 ГОСТ 427				85	на переходы I и2
		Наплавку производить с предварительным подогревом до температуры 250-300°С.	Наплавочная головка типа ОКС-I252М	Флюс АН-348А ГОСТ 9087						
2	2	Наплавить пов.2 до диаметра I83-0,5, отступив I0мм от кольцевой канавки.	Газовая горелка	Щиток защитный						
		Перед наплавкой деталь и наплавочная проволока должны быть очищены от грязи, ~~смазки и ржавчины.~~								
		Наплавленный слой должен быть плотным, без трещин, раковин. Наплавку производить с предварительным подогревом до температуры 250-300°С.								
I,2	Ш	ТОКАРНАЯ Контроль ОТК	Кран	Резец		4	I5	I8		
	А	Застропить, установить, выверить и закрепить ось	Строп г/п 0,5т	2I00-0477 Т15К6 ~~ГОСТ18878~~	Микрометр типа МК-200 ГОСТ 6507					
			Токарно-винторезный станок типа I63 1М63М							

Лист 4 Вс. л. 5

Карта технологического процесса восстановления детали (узла)	Изделие	Кран башенный	Деталь	Ось крепления блюгера 142

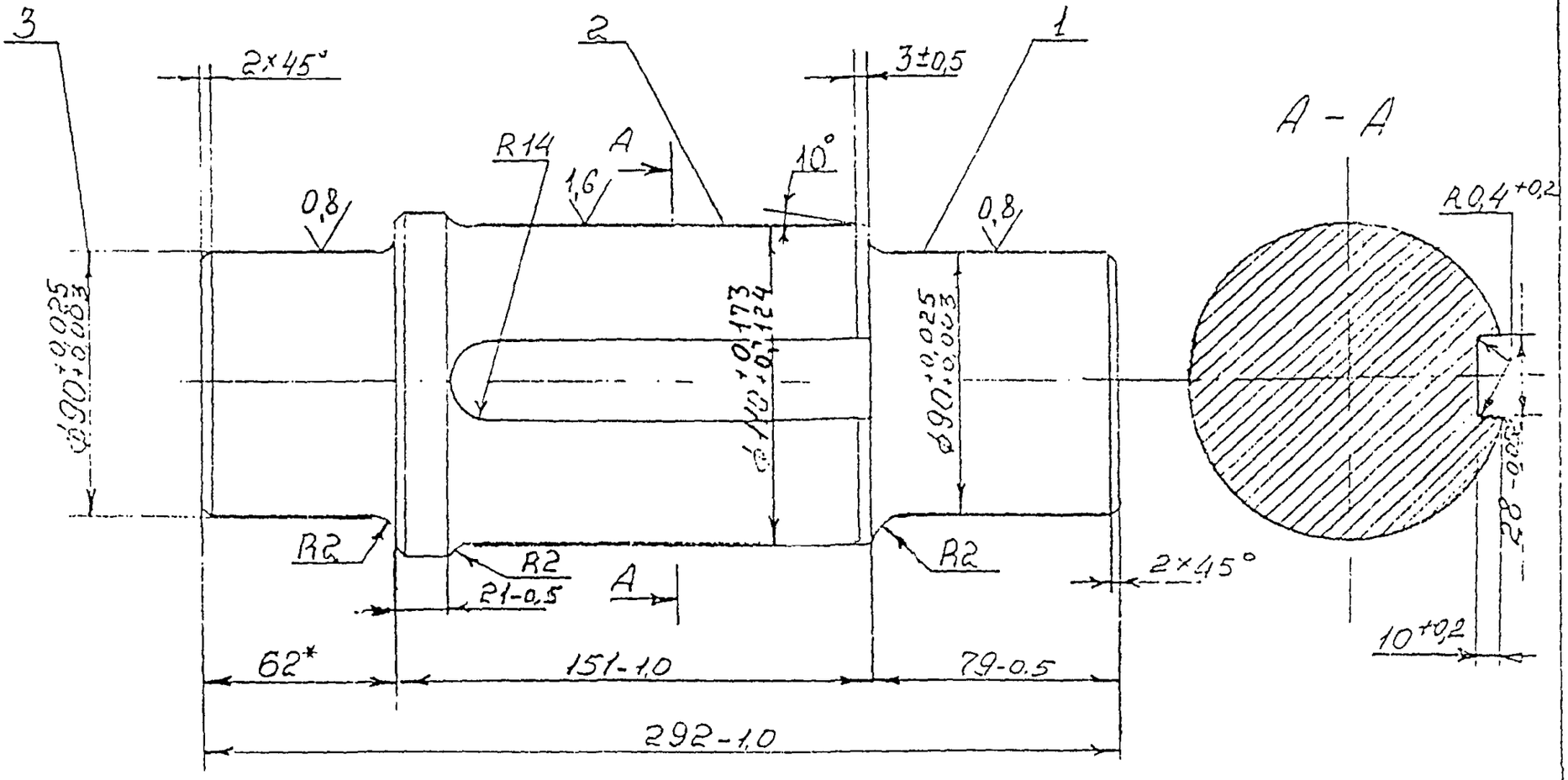
Цех	№ операций и переходов	НАИМЕНОВАНИЕ И СОДЕРЖАНИЕ ОПЕРАЦИЙ И ПЕРЕХОДОВ	Оборудование и приспособления	Инструмент: Режущий и вспомогат.	Инструмент: Измерительный	Разряд работы	Норма времени, мин: Вспомог. на уст.	Подгот.-заключ.	Штучное	
	I	Обточить пов.I до диаметра I80$^{-0,3I}_{-0,7I}$	Патрон	Резец	Индикатор				8,8	
		до кольцевой канавки I2,5	7I03-0019	2I00-0078	типа ИЧ-I0					
	2	Обточить фаску под I5°	ГОСТ 3890	Т15К6 ГОСТ I8878	ГОСТ I66				0,5	
	3	Обточить поверхность 2 до диаметра	Центр I-5-У	Резец					I0,5	
		I80$^{-0,3I}_{-0,7I}$ до кольцевой канавки I2,5		2I30-0259						
	4	Обточить фаску под I5°	ГОСТ 8742	Т15К6					0,5	
	5	Зачистить резцом от брызг наплавляемого		ГОСТ I8884					I,2	
		металла кольцевые канавки шириной 2I+I								
		до диаметра I55-0,5								
		При необходимости провести термообра-								
		ботку ТВЧ								
		Контроль ОТК								

Лист 5

Вс.л. 5

СКТБ БК	Сводная карта технологического процесса восстановления детали (узла)	Изделие	Кран башенный	Узел / Деталь	Тележка ходовая 5.4. Ось

№ дефекта	НАИМЕНОВАНИЕ ДЕФЕКТА	СПОСОБ ВОССТАНОВЛЕНИЯ	№ операц.	НАИМЕНОВАНИЕ ОПЕРАЦИИ	№ перехода	Разряд работы	Норма времени, мин: Вспомог. на уст	Подгот.-заключ.	Штучное	
I,3	Износ наружной по-	Наплавить	I	Токарная	А,I,Б,I	3	2	I5	0,6	
	верхности под ролико-		II	Наплавочная	А,I,Б.I	3	2	I5	I8	
	подшипник радиальный		III	Токарная	АI.2, Б, I	4	2	I5	4,6	
			IУ	Шлифовальная	АI,Б,I	3	2	II	8	
2	Износ наружной по-	Наплавить	I	Токарная	АI,Б,I	3	(2)	(I5)	(0,8)	
	верхности под колесо		II	Наплавочная	А,2	3	(I)	(I5)	I9	
			III	Токарная	А,3,4	4	(I)	(I5)	3,6	
			IУ	Шлифовальн.	А,2	3	(I)	(II)	II,	



Ось

Лист
2
Всего

СКТБ БК	Карта технологического процесса восстановления детали (узла)			Изделие	Кран башенный
Материал (марка стали), ГОСТ или ТУ	Твердость	Масса, кг.	Количество на изделие	Узел	Тележка ходовая ведомая
Сталь 15-2-б ГОСТ 1050-88	НВ 170÷ 229	18,4	2	Деталь	Ось

Ядефекта	№№ операций и пер.	НАИМЕНОВАНИЕ И СОДЕРЖАНИЕ ОПЕРАЦИЙ И ПЕРЕХОДОВ	Оборудование и приспособления	Инструмент: Режущий и вспомогат.	Инструмент: Измерительный	Разряд работы	Норма времени, мин: Вспомогат. на уст.	Норма времени, мин: Подготов.-заключ.	Норма времени, мин: Штучное	
1,2	I	ТОКАРНАЯ	Токарно-винторезный ст-к типа 1К62Д	Зенковка	Индикатор	3		15		
3.	А	Установить деталь в патрон и люнет,	Кран, строп г/п 0,32 т.	2353-0002	ИЧ-10		1			
		выверить, закрепить		ГОСТ14953	ГОСТ577					
	I	Исправить центровую фаску до получения	Люнет неподвижный	Втулка					0,3	
		чистоты		6100-0144						
	Б	Переустановить	Патрон 7100-0009	ГОСТ13598			10			
	I	Исправить центровую фаску с другой	ГОСТ 2675						0,3	
		стороны.								
		Операция выполняется только при поврежденных центрах.								
		Контроль ОТК	Кран, строп г/п 0,32 т.							
	II	НАПЛАВОЧНАЯ	Наплавочная установка с головкой ОКС-1232М			3		15		
	А	Установить деталь в патрон, поджать центром, закрепить			Кронциркуль		1			
I	I	Наплавить пов. I до Ø 93мм от фаски	Центр I-5-Н ГОСТ 8742	Проволока	Линейка 300 ГОСТ 427				10	Лист 3
		на длину 75 мм.		3,0 Нп-30						Вс.л 5

Карта технологического процесса восстановления детали (узла)			Изделие: Кран башенный		Деталь: Ось 146				
№ дефекта	№ операций и переходов	НАИМЕНОВАНИЕ И СОДЕРЖАНИЕ ОПЕРАЦИЙ И ПЕРЕХОДОВ	Оборудование и приспособления	Инструмент: Режущий и вспомогат.	Инструмент: Измерительный	Разряд работы	Норма времени, мин: Вспомог. на уст.	Норма времени, мин: Подгот.-заключ.	Норма времени, мин: Штучное
2	2.	Наплавить пов.2 до ∅ 113 мм на длину		ГОСТ 10543					19,0
		125 мм от фаски		Флюс АН-348АА					
	Б.	Переустановить (при необходимости)					I		
3.	I.	Наплавить пов.3 до ∅ 93 мм от фаски.							8,0
		Обеспечить медленное остывание	При наплавке пов.2 применить шамотную глину для замазывания						
		в сухом песке. Контроль ОТК	шпоночного паза с графитной обмазкой или вставлять вкладыш на 3 мм выше поверхности наплавки.						
	Ш	ТОКАРНАЯ							
	А.	Установить деталь в центрах, закрепить	Токарно-винторезный станок типа 1К62Д	Резец 2103-0073		4	2	I5	
I	I.	Обточить пов.I до ∅ 90,5 $^{0}_{-0,23}$, R 2, 3,2	Патрон 7108-0023	ВК8	Штангенциркуль				2,3
I.	2.	Обточить фаску 2 х 45°	ГОСТ 2571	ГОСТ 18877	ШЦ-II-200				0,2
			Хомутик 7107-0045	Резец 2102-0079 ГОСТ 166					
2	3.	Обточить пов.2 до ∅ 110,5 $^{0}_{-0,23}$, R 2, 3,2	ГОСТ 2578	ВК6	Шаблоны радиус.				3,6
		в размер бурта 21 $^{0}_{-0,5}$		ГОСТ 18877					
2.	4.	Обточить фаску 3 ± 0,5 х 10°.							0,3

Лист 4

Вс.л. 5

Карта технологического процесса восстановления детали (узла)	Изделие	Кран башенный	Деталь	Ось 147

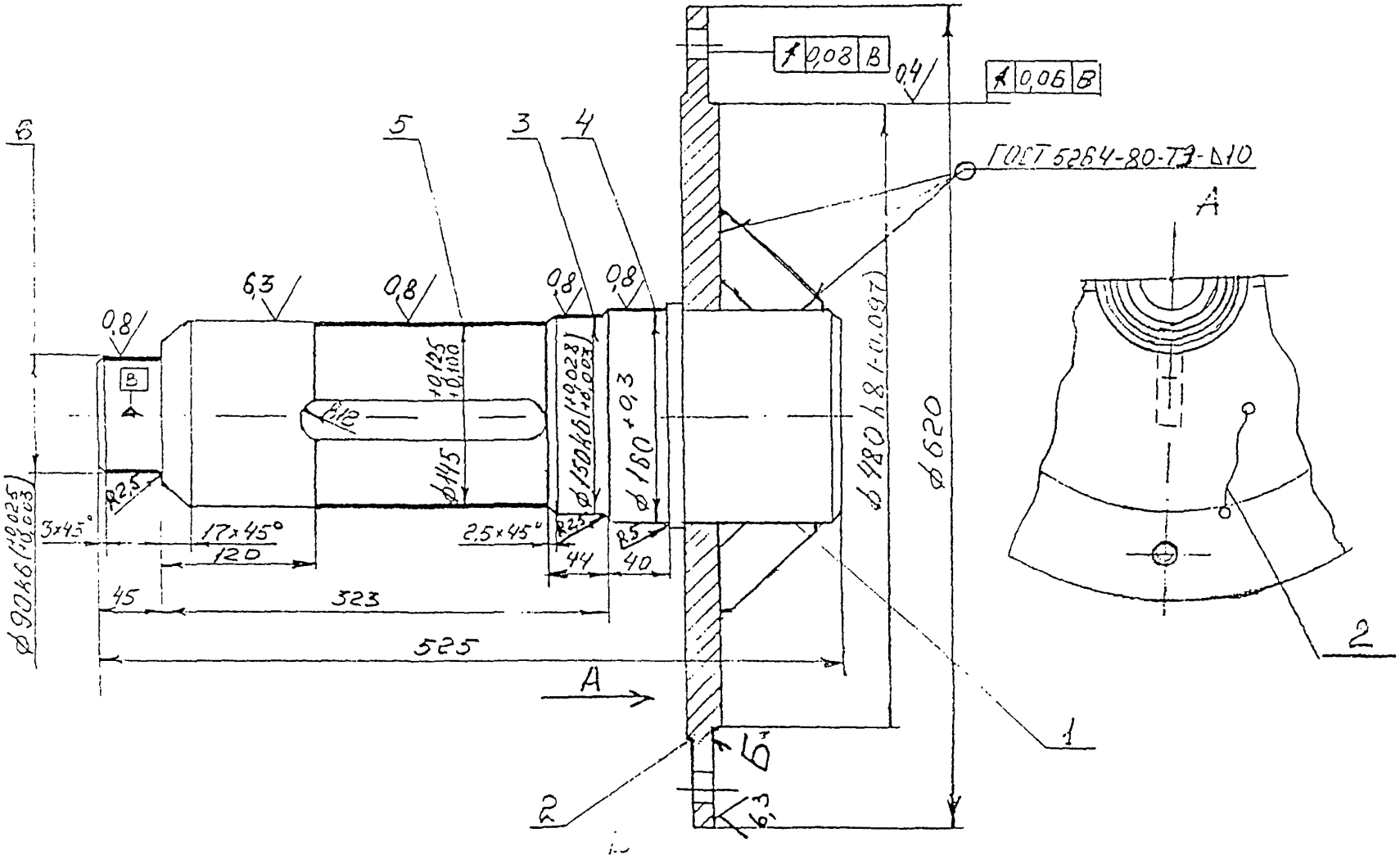
Эффекта	№№ операций и пер.	НАИМЕНОВАНИЕ И СОДЕРЖАНИЕ ОПЕРАЦИЙ И ПЕРЕХОДОВ	Оборудование и приспособления	Инструмент: Режущий и вспомогат.	Инструмент: Измерительный	Разряд работы	Норма времени, мин: Вспомог. на уст.	Подгот.-заключ.	Штучное	
	Б	Переустановить	Центр 7032-0039				I			
3.	I.	Обточить пов.3 до Ø 90,5-0,23, R2, 3,2	ГОСТ I32I4						I,9	
	2.	Обточить фаску 2х45°	Центр I-5-Н						0,2	
		Контроль ОТК	ГОСТ 8742							
	IУ	ШЛИФОВАЛЬНАЯ	Кран, строп г/п 0,32 т. Круглошлифовальный станок типа ЗБI5I		Микрометр	3		II		
2,	3А	Установить в центрах, закрепить		Круг шлиф. 230СМ2К	МК-100 ГОСТ 6507		I,0			
	I	Шлифовать пов.I до Ø 90+0,025 +0,003, 0,8		ПП600х63х305					4,0	
		R2	Хомутик	ГОСТ2424	Микрометр					
	2	Шлифовать пов.2 до Ø IIC+0,101 +0,079, I,6	7I07-007I		МК-I25				II,4	
		R2	ГОСТI6488		ГОСТ6507					
	Б	Переустановить			Шаблоны радиусные №I		I,0			
3.	I.	Шлифовать пов.3 до Ø 90+0,025 +0,003, 0,8							4,0	
		R2								
		Радиальное биение пов.3,I и 2								
		относительно общей оси не более 0,05мм.								
		Контроль ОТК								

Лист 5

Вс.л.

СКТБ БК | Сводная карта технологического процесса восстановления детали (узла) | Изделие: Кран башенный | Узел | Деталь: 6.I. Вал барабана лебедки 148 | Редуктор лебедки

№ дефекта	НАИМЕНОВАНИЕ ДЕФЕКТА	СПОСОБ ВОССТАНОВЛЕНИЯ	№ операц.	НАИМЕНОВАНИЕ ОПЕРАЦИИ	№ перехода	Разряд работы	Норма времени, мин: Вспомог. на уст.	Подгот.-заключ.	Штучное	
I	Трещины в сварных	Заварить	I	Газорезная	А,I	3	3	7	I,5	
	швах		II	Слесарная	А,I,2,3,4	3	3	3	I4,5	
			III	Сварочная	А,2	4	3	7	I,5	
			IУ	Слесарная	А,2	3	3	3	0,7	
2	Трещины на диске	Заварить	II	Слесарная	А,2,3,4	3	(3)	(3)	I2	
			III	Сварочная	А,I	4	(3)	(7)	I,5	
			IУ	Слесарная	А,I	3	(3)	(3)	0,4	
			УI	Токарная	Б,I	4	(6,5)	(I5)	6,5	
3	Износ наружной по-	Наплавить	У	Наплавочная	А,3	4	3	I6	4,5	
	верхности под шари-		УI	Токарная	А,4,5,7	4	6,5	I5	7,5	
	коподшипник №230									
4	Износ. наружной по-	Наплавить	У	Наплавочная	А,4	4	(3)	(I6)	8	
	верхности под крышку		УI	Токарная	А,6,7	4	(6,5)	(I5)	7,7	
5	Износ наружной по-	Наплавить	У	Наплавочная	А,2	4	(3)	(I6)	32	
	верхности под колесо		УI	Токарная	А,3,7	4	(6,5)	I5)	I0,5	
	зубчатое		УП	Слесарная	А,I,2	2	3	3	2	Лист. 1
6	Износ наружной по-	Наплавить	У	Наплавочная	А,I	4	(3)	(I6)	4,6	Вс.л.
	верхности под шарико-		УI	Токарная	А,I,2. 7	4	(6,5)	(I5)	6,5	8
	подшипник №318									



Вал

Лист
2
Всего

СКТБ ВК	Карта технологического процесса восстановления детали (узла)			Изделие	Кран башенный
Материал (марка стали), ГОСТ или ТУ	Твердость	Масса, кг.	Количество на изделие	Узел	Редуктор грузовой лебедки
Ст3сп5 ГОСТ 14637-89 Сталь 45 ГОСТ 1050-88		120	1	Деталь	Вал барабана лебедки

Переход №	Операция №	НАИМЕНОВАНИЕ И СОДЕРЖАНИЕ ОПЕРАЦИЙ И ПЕРЕХОДОВ	Оборудование и приспособления	Инструмент: Режущий и вспомогат.	Инструмент: Измерительный	Разряд работы	Норма времени, мин: вспомогат. на уст.	Норма времени, мин: подг.-отов. заключ.	Норма времени, мин: Штучное	
1	1	ГАЗОРЕЗАТЕЛЬНАЯ	Кран, строп г/п	Резак		3		7		
	А	Застропить, установить на стол сварщика	0,32т.	инжекторный			3			
			Стол сварщика з.м.	ГОСТ5191						
	1	Удалить дефектный участок сварного шва	Оборудование						1,5	
			для газовой резки,							
			Очки защитные							
			ГОСТ12.4.013							
		Контроль ОТК								
	П	СЛЕСАРНАЯ	Кран, строп г/п	Круг щлиф		3		3		
1,2	А	Застропить, установить на стол слесаря	0,32т	ЭЛ80СТ1К			3			
			Стол слесарн.	ШП125х10х32						
1	1	Зачистить дефектное место удаленного	Пневмошлифмашина	ГОСТ 2424						
		сварного шва.	ИП-2009	Молоток					2,5	
1,2	2	Кернить конец трещины	Очки защитные	7850-0035					12	
			ГОСТ12.4.013	ГОСТ2310			(поз.2-4).			

Карта технологического процесса восстановления детали (узла) | Изделие: Кран башенный | Деталь: Вал барабана лебедки 151

№ дефекта	№ операций и перех.	НАИМЕНОВАНИЕ И СОДЕРЖАНИЕ ОПЕРАЦИЙ И ПЕРЕХОДОВ	Оборудование и приспособления	Инструмент: Режущий и вспомогат.	Инструмент: Измерительный	Разряд работы	Норма времени, мин: Вспомог. на уст.	Норма времени, мин: Подгот.-заключ.	Норма времени, мин: Штучное	Норма времени, мин:
2	3	Сверлить конец трещины		Зубило						
2	4	Разделать трещину под заварку У-образ-	Пневмосверлилка	7810-0223						
		ным швом. Угол разделки 50 ÷ 60°	ИП-1007	ГОСТ7211						
				Керн						
				7843-0031						
				ГОСТ7213						
				Сверло 5-I						
		Контроль ОТК		ГОСТ10902						
	Ш	СВАРОЧНАЯ	Кран,			4		7		
1,2	А	Застропить, установить на стол сварщика	Строп г/п0,32т.,	Электродо-						
2	I	Заварить трещину на диске сплошным У-образным	Стол сварщика	держатель			3			
		швом С21 ГОСТ.5264.	Сварочный преоб-	ГОСТ14651					I,5	
			разователь	Электрод						
			ПСО-500	типа не ни-						
				же Э42А						
				ГОСТ9467						
	2	Заварить дефектный участок сварного	Щиток защитный						I,5	
		шва. Шов тавровый, катет 10.	ГОСТ 12.4.035							
		Контроль ОТК								

Карта технологического процесса восстановления детали (узла) | Изделие: Кран башенный | Деталь: Вал барабана лебедки 152

№ перехода	Код операций и исп.	НАИМЕНОВАНИЕ И СОДЕРЖАНИЕ ОПЕРАЦИЙ И ПЕРЕХОДОВ	Оборудование и приспособления	Инструмент: Режущий и вспомогат.	Инструмент: Измерительный	Разряд работы	Норма времени, мин: Вспомог. на уст.	Подгот.-заключ.	Штучное	
	ТУ	СЛЕСАРНАЯ	Кран			3		3		
1.2	А	Застропить, установить на стол	Строп г/п 0,32т	Круг шлиф.			3			
		слесаря.	Пневмошлифмашинка	ЭВ80СТ1К						
2	I	Зачистить сварной шов, заподлицо	ИП-2009	ПП125х25х32					0,4	
		с основным металлом.	Очки защитные	ГОСТ 2424						
			ГОСТ12.4.013							
I	2	Зачистить сварной шов от неровностей							0,7	
		и брызг металла.								
		Контроль ОТК								
	У	НАПЛАВОЧНАЯ	Кран,		Кронциркуль	4		I6		
3,4	А	Застропить, установить в патрон, поджать	Строп г/п 0,32,	Проволока	з.и.		3			
,6		центром.	Наплавочная	Нп30 2,0	Линейка 300					
6.	I	Наплавить пов.6 до Ø 93мм на длину 40мм	установка с го-	ГОСТ I0543	ГОСТ 427				4,6	
		от фаски.	ловкой ОКС-I252М							
5	2	Наплавить пов.5 до Ø I48мм на длину							32	
		I59 мм от размера I20 мм.								
3	3	Наплавить пов.3 до Ø I53мм на длину 39мм							4,5	
		от фаски								

Лист 5

Вс.л. 8

Карта технологического процесса восстановления детали (узла) | Изделие: Кран башенный | Деталь: Вал барабана лебедки 153

№ дефекта	№ операций и перех.	НАИМЕНОВАНИЕ И СОДЕРЖАНИЕ ОПЕРАЦИЙ И ПЕРЕХОДОВ	Оборудование и приспособления	Инструмент: Режущий и вспомогат.	Инструмент: Измерительный	Разряд работы.	Норма времени, мин: Вспомог. на уст.	Подгот.-заключ.	Штучное	
4	4	Наплавить пов.4 до Ø 163мм на длину							8	
		35 мм.								
		Перед наплавкой шпоночный паз предохранить шамотной глиной								
		с графитовой обмазкой или установить вкладыш, возвышающийся над поверхностью вала на 3 мм.								
		Контроль ОТК								
	УI	ТОКАРНАЯ	Кран,	Резец		4		I5		
3,4 6.	А	Застропить, установить на центра, закрепить.	Строп г/п 0,32т,	2I03-0075			6,5			
			Токарно-винторезный станок	ВК8						
6.	I	Проточить пов.6 до Ø 90 $^{+0,825}_{+0,663}$ R 2,5;		ГОСТ I8879						
		0,8 / выдержав размер 323 мм на длину	IM63M	Резец	Микрометр				3,8	
		39,5 мм.	Патрон 7I00-00II	2I02-0059	МК-I00					
			ГОСТ 2675	ВК8	ГОСТ6507-60					
				ГОСТ I8877						
6.	2	Проточить фаску 3 х 45°		Резец	Линейка				0,2	
				2I03-0075	500					
				ГОСТI8879	ГОСТ 427					

Лист 6
Вс.л. 8

	Карта технологического процесса восстановления детали (узла)		Изделие	Кран башенный	Деталь	Вал барабана лебедки				
№ документа	№ операций и переходов	НАИМЕНОВАНИЕ И СОДЕРЖАНИЕ ОПЕРАЦИЙ И ПЕРЕХОДОВ	Оборудование и приспособления	Инструмент: Режущий и вспомогат.	Инструмент: Измерительный	Разряд работы	Норма времени, мин: Вспомог. на уст.	Норма времени, мин: Подгот.-заключ.	Норма времени, мин: Штучное	
3	3	Проточить пов.5 до ⌀ 145$^{+0,125}$, 0,8,	Центр 7032-0039ТI5К6		Микрометр				8,0	
		на длину 153мм от размера 120 мм.	ГОСТ 13214		МК-150					
3	4	Проточить пов.3 по ⌀ 150$^{+0,028}_{+0,003}$, R 2,5,	Центр I-5-Н		ГОСТ6507				4,8	
		0,8, на длину 39мм	ГОСТ 8742							
3	5	Проточить фаску 2,5 х 45°.	Хомутик		Микрометр				0,2	
4	6	Проточить пов.4 по ⌀ 160$^{+0,3}$ R5, 0,8,	7I07-0048	Жимки з.и.	МК-175				5,2	
		на длину 35 мм.	ГОСТ 2578	Шкурка шлиф.	ГОСТ 6507					
3,4,6	7	Зачистить шкуркой.		ГОСТ5009	Шаблоны радиусные Щ				I0,0	
		пов.4								
I,2	5	Перевстановить			Шаблон 45°		6,5			
					з.и.					
I,2	I	Проточить пов."5" резцом" как чисто" до								
		⌀ 480h8.							6,5	
		Контроль ОТК								
5	УП	СЛЕСАРНАЯ	Кран	Молоток		2		3		
	А	Застропить, установить на стол слесаря	Строп г/п 0,32т	7850-0035			3			
			Стол слесарный	ГОСТ 2310						Лист. 7
			з.и.							Вс.х. 8

Карта технологического процесса восстановления детали (узла) | Изделие: Кран башенный | Деталь: Вал барабана лебедки 155

№ операций и переходов	НАИМЕНОВАНИЕ И СОДЕРЖАНИЕ ОПЕРАЦИЙ И ПЕРЕХОДОВ	Оборудование и приспособления	Инструмент: Режущий и вспомогат.	Инструмент: Измерительный	Разряд работы	Норма времени, мин: Вспомог. на уст.	Подгот.-заключ.	Штучное	
I	Очистить шпоночный паз от шамотной		Напильник					I	
	глины		2822-0173						
2	Зачистить заусенцы в шпоночном пазу		ГОСТ1465					I	
			Крайшмейсель						
	Контроль ОТК		ГОСТ7212						

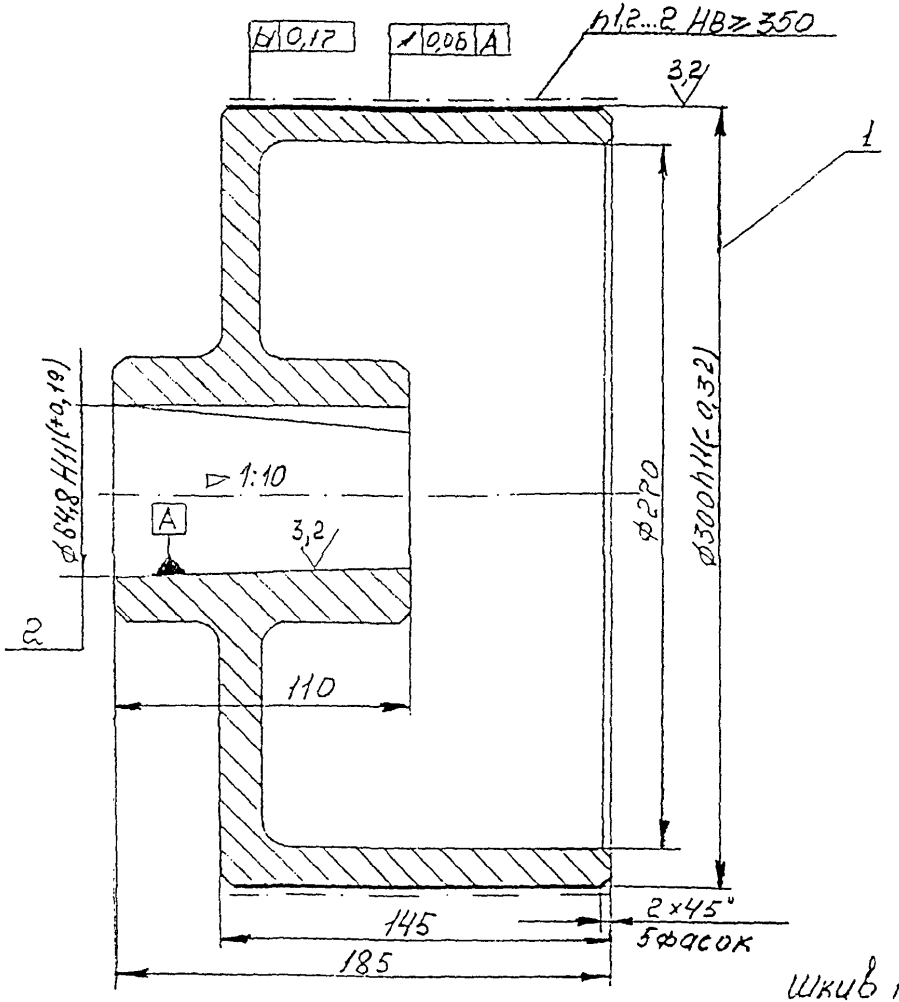
Лист 8
Вс.л. 8

СКТБ БК	Сводная карта технологического процесса восстановления детали (узла)	Изделие	Кран башенный	Узел / Деталь	Лебедка грузовая 6.2. Шкив тормозной

156

№ дефекта	НАИМЕНОВАНИЕ ДЕФЕКТА	СПОСОБ ВОССТАНОВЛЕНИЯ	№ операц.	НАИМЕНОВАНИЕ ОПЕРАЦИИ	№ перехода	Разряд работы	Норма времени, мин		
							Вспомог. на уст.	Подгот.-заключ.	Штучное
I	Задиры, риски глубиной	Наплавить	III	Наплавочная	А,I,2	3	3,5	I6	50,5
	более 0,5мм или износ		IУ.	Токарная	А,I,2,3	4	4,8	I5	I8
			У	Термическая	А,I.	не нормируется			
2	Износ отверстия под	Наплавить	I.	Наплавочная	А,I,Б,I	3	7,0	I6	I2,0
	вал		II.	Токарная	А,I,2	4	5,5	I5	5,8
			УI	Слесарная	А,I	2	3	3	3

Лист. 4 Ес.л. 5



Шкив тормозной

Лист:
2
Всего
5

СКТБ БК	Карта технологического процесса восстановления детали (узла)			Изделие	Кран башенный
Материал (марка стали), ГОСТ или ТУ	Твердость	Масса, кг.	Количество на изделие	Узел	Лебедка грузовая
Сталь 35Л-Ш ГОСТ 977	пов.I НВ≥350	25,5	I	Деталь	Шкив тормозной

Дефекта	№ операций и переходов	НАИМЕНОВАНИЕ И СОДЕРЖАНИЕ ОПЕРАЦИЙ И ПЕРЕХОДОВ	Оборудование и приспособления	Инструмент: Режущий и вспомогат.	Инструмент: Измерительный	Разряд работы	Норма времени, мин: Вспомогат. на уст.	Норма времени, мин: Подготов.-заключ.	Норма времени, мин: Штучное	
2	I	НАПЛАВОЧНАЯ (в среде CO_2)				3		I6		
	А	Застропить, установить, закрепить	Кран-укосина				3,5			
	I	Наплавить пов.2 до ⌀ 62 на глубину 55	Строп г/п 0,32т.	Проволока	Нутромер				6,0	
		за два прохода	Наплавочная	I,6 св-08Г2С	ш.н.					
	Б	Переустановить	установка с голов-	ГОСТ 2246	Линейка 300		3,5			
2	I	Повторить операцию I со второй стороны	кой ОКС-I252М		ГОСТ 427					
		на глубину 55мм за два прохода							6,0	
		Контроль ОТК								
		Шпоночный паз предохранить шамотной								
		глиной с графитовой обмазкой или вставить вкладыш, выступающий над поверхностью отверстия на 3 мм.								
3	П	ТОКАРНАЯ				4		I5		
	А	Застропить, установить, выверить и закре-	Кран-укосина,	Резец	Рейсмус		5,5			
		шить	Строп г/п 0,32т,	2I40-0030	ш.н.					
	I	Расточить отв. ⌀ $64,8^{+0,2}$, ▱ I : I0	Токарно-винторез-	ВК8	Калибр				5,3	
		0,4 на глубину II0.	ный станок типа	ГОСТ I8882	пробка					
			IK62Д		▱I : I0					

Лист 3 Вс.л. 5

Карта технологического процесса восстановления детали (узла) | Изделие: Кран башенный | Деталь: Шкив тормозной 159

№ дефекта	№ операций и переходов	НАИМЕНОВАНИЕ И СОДЕРЖАНИЕ ОПЕРАЦИЙ И ПЕРЕХОДОВ	Оборудование и приспособления	Инструмент: Режущий и вспомогат.	Инструмент: Измерительный	Разряд работы	Норма времени, мин: Вспомог. на уст.	Норма времени, мин: Подгот.-заключ.	Норма времени, мин: Штучное	
	2	Притупить острые кромки	Патрон 7100-0010	Шкурка шлиф.					0,5	
		Контроль ОТК	ГОСТ 2675	ГОСТ 5009						
I	Ш	НАПЛАВОЧНАЯ (под флюсом)	Кран-укосина			3		I6		
	А	Застропить, установить на оправку в	Строп г/п 0,32т				3,5			
		патроне, закрепить								
	I	Наплавить пов.I до Ø 303 на длину	Наплавочная уста-	Проволока	Фрейшркуль				50	
		I45 мм	новка с головкой	3,0 Нп-35	з.и.					
	2	Обить шлак	ОКС-I252М	ГОСТ10543	Линейка 500				0,5	
		Контроль ОТК		Флюс АН-348А	ГОСТ 427					
				ОСЦ-45						
	IУ	ТОКАРНАЯ								
	А	Застропить, установить на оправку, закре-	Кран, строп г/п0,32т	Резец		4		I5		
		пить в патроне		2I02-0079			4,8			
				ВК8						
				ГОСТ I8877						
I	I	Проточить пов.I до Ø 300-0,32 6,3 на	Строп г/п 0,32	Шкурка					I3,8	
		длину I45 мм	Токарно-винторезный	шлифовальн						Лист 4
I	2	Проточить 2 фаски 2 х 45°	станок типа IK62						2	Вс.х. 5

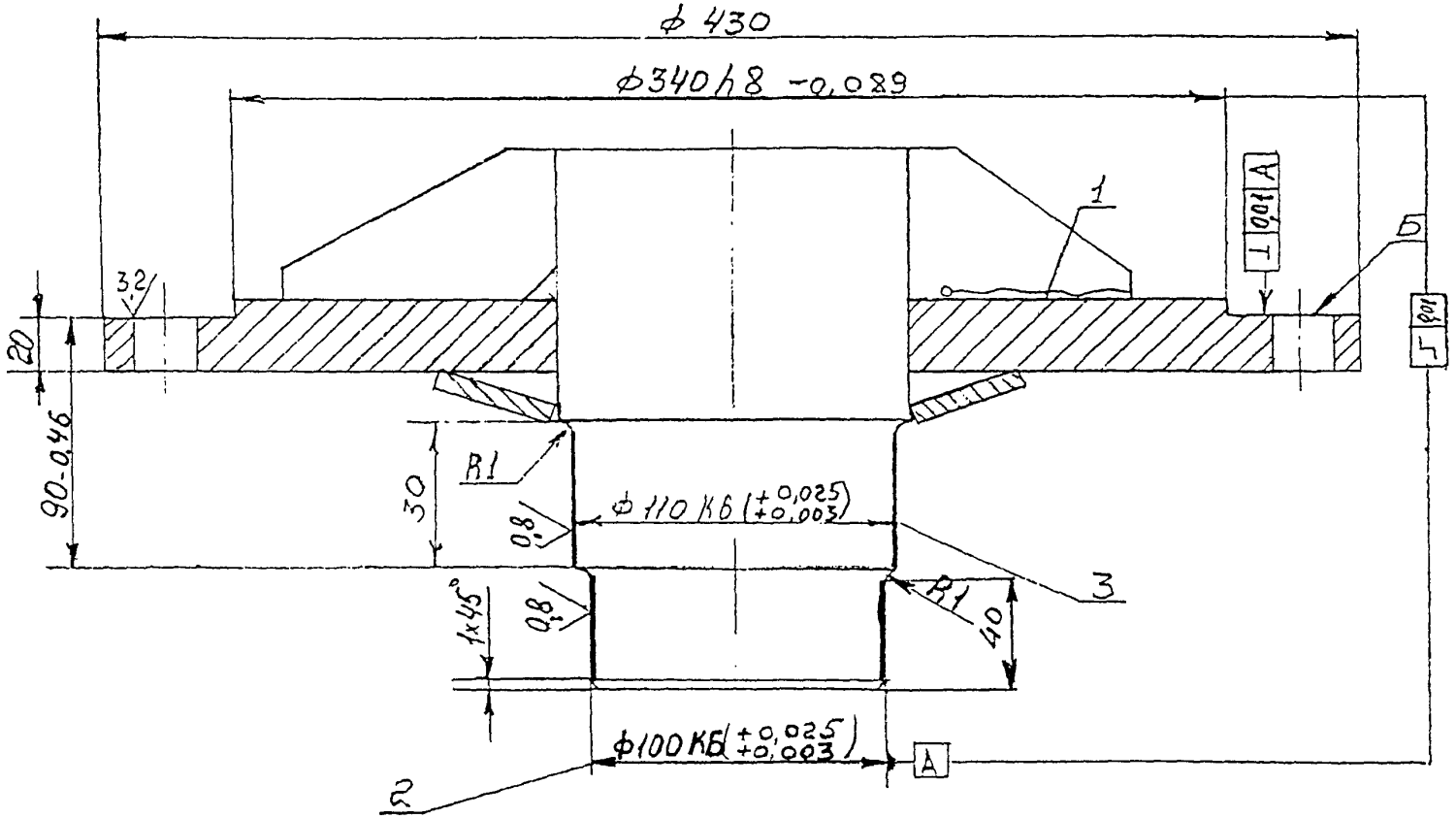
Карта технологического процесса восстановления детали (узла) | Изделие: Кран башенный | Деталь: Шкив тормозной

№ дефекта	№ операции и перех.	НАИМЕНОВАНИЕ И СОДЕРЖАНИЕ ОПЕРАЦИЙ И ПЕРЕХОДОВ	Оборудование и приспособления	Инструмент: Режущий и вспомогат.	Инструмент: Измерительный	Разряд работы	Норма времени, мин: Вспомог. на уст.	Подгот. заключ.	Штучное	
I	3	Шлифовать шкуркой 0,2	Оправка ▷ I:I0		Штангенцир-				2,2	
		Контроль ОТК			куль					
					ШЦ-П-320					
					ГОСТ I66					
I	У	ТЕРМИЧЕСКАЯ	Кран							
	А	Застропить, установить на столе	Строп г/п 0,32т	Индуктор						
	I	Термообработать НВ≥350 пов.I на глубину	Оборудование	з.и.	Твердомер ТР	не нормируется				
		I,2....2,0	для закалки ТВЧ		ГОСТ I3407					
		Контроль ОТК								
2	УI	СЛЕСАРНАЯ	Кран	Молоток		2		3		
	А	Застропить, установить на верстак.	Строп г/п 0,32т	7850-0035			3			
	I	Зачистить шпоночный паз.	Верстак сл.	ГОСТ2310					3,0	
				Крейцмей-						
				сель (набор)						
				ГОСТ 7212						
				Напильник 2821-0028						
		Контроль ОТК		ГОСТ I465						
										Лист 5
										Вс.л. 5

СКТБ БК | Сводная карта технологического процесса восстановления детали (узла) | Изделие: Кран башенный | Узел | Деталь: Лебедка стреловая 7 I Ось 161

№ дефекта	НАИМЕНОВАНИЕ ДЕФЕКТА	СПОСОБ ВОССТАНОВЛЕНИЯ	№ операц.	НАИМЕНОВАНИЕ ОПЕРАЦИИ	№ перехода	Разряд работы	Норма времени, мин: Вспомог. на уст.	Подгот.-заключ.	Штучное	
I	Трещины в сварных швах	Заварить	I	Газорезательная	А,I	3	3	7	I,5	
			II	Слесарная	А,I,2,3,4	3	3	7	I4,5	
			III	Сварочная	А,I	4	3	7	I,5	
			IУ	Слесарная	А,I	3	3	3	0,7	
2	Износ поверхности под шарикоподшипник № I820	Наплавить	У	Наплавочная	А,I	4	3	I6	5,2	
			УI	Токарная	А,I,2,4	4	5	I5	4,9	
3	Износ поверхности под манжету I-I-IIOxI35-I	Наплавить	У	Наплавочная	А,2	4	(3)	(I6)	6	
			УI	Токарная	А,3,4,Б,I	4	I0	(I5)	I0,I	

Лист. 1
Вс.л. 6



Ось

лист	2
всего	6

СКТБ БК	Карта технологического процесса восстановления детали (узла)			Изделие	Кран башенный
Материал (марка стали), ГОСТ или ТУ	Твердость	Масса, кг.	Количество на изделие	Узел	Лебедка стреловая
Сталь 20 ГОСТ 8731-87 Сталь Ст3сп5 ГОСТ 14637-89		38,6	I	Деталь	Ось

Индекс дефекта	№ операций и переходов	НАИМЕНОВАНИЕ И СОДЕРЖАНИЕ ОПЕРАЦИЙ И ПЕРЕХОДОВ	Оборудование и приспособления	Инструмент: Режущий и вспомогат.	Инструмент: Измерительный	Разряд работы	Норма времени, мин: вспомогат. на уст.	Норма времени, мин: Подготов.-заключ.	Норма времени, мин: Штучное	
I	I	ГАЗОРЕЗАТЕЛЬНАЯ	Кран, строп г/п 0,32т			3		7		
	А	Застропить, установить на стол сварщика	Стол сварщика	Резак			3			
	I	Удалить дефектный участок сварного шва	з.и.	инжекторный						
			Оборудование для	ГОСТ 5191					I,5	
			газовой резки							
			Очки защ.							
			ГОСТ 12.4.013							
		Контроль ОТК								
I	П	СЛЕСАРНАЯ	Кран, строп г/п	Круг шлиф.		3		3		
	А	Застропить, установить на слесарный стол	0,32т	ЭБ80СТ1К			3			
	I	Зачистить дефектный участок сварного	Стол слес.	ПП125х10х32					2,5	
		шва		ГОСТ 2424						
	2	Кернить концы трещины.	Пневмошлифмашинка							
			ИП-2009						I	

Лист 3
Вс. 6

Карта технологического процесса восстановления детали (узла) | Изделие: Кран башенный | Деталь | Ось 164

№ дефекта	№ операций и переходов	НАИМЕНОВАНИЕ И СОДЕРЖАНИЕ ОПЕРАЦИЙ И ПЕРЕХОДОВ	Оборудование и приспособления	Инструмент: Режущий и вспомогат.	Инструмент: Измерительный	Разряд работы	Норма времени, мин: Вспомог. на уст.	Подгот. заключ.	Штучное	
	3	Сверлить конец трещины	Очки защитные	Керн					3,0	
	4	Разделать трещину под заварку У-образ-	ГОСТ12 4.013	7843-0031					8,0	
		ным швом. Угол разделки 50-60°	Пневмосверлилка	ГОСТ7213						
		Контроль ОТК	ИП-1007	Сверло 5-1						
				ГОСТ10902-						
I	Ш	СВАРОЧНАЯ	Кран,			4		7		
	А	Застропить, установить на стол сварщика	строп г/п 0,32т.	Электродо-			3			
	I	Заварить дефектный участок сварного	Стол сварщика	держатель						
		шва.	Сварочный преобра-	ГОСТ1465I					I,5	
		Шов по ГОСТ 11534 Т7	зователь	Электрод						
			ПСО-500	типа не ниже						
			Щиток защитн.	Э-42А						
		Контроль ОТК	ГОСТ 12.4.035	ГОСТ 9467						
I	IУ	СЛЕСАРНАЯ	Кран,			3		3		
	А	Застропить, установить на стол слесаря	строп г/п 0,32т.,	Круг шлиф.			3			
			Стол слесаря	ЭВ80СТ1К						
				ПП125х25х32						
				ГОСТ 2424						Лист 4
										Вс.л.

Карта технологического процесса восстановления детали (узла) | Изделие: Кран башенный | Деталь

№ дефекта	№ операции и перехода	НАИМЕНОВАНИЕ И СОДЕРЖАНИЕ ОПЕРАЦИЙ И ПЕРЕХОДОВ	Оборудование и приспособления	Инструмент: Режущий и вспомогат.	Инструмент: Измерительный	Разряд работы	Норма времени, мин: Вспомог. на уст.	Подгот.-заключ.	Штучное	
	I	Зачистить сварной шов от шлака и брызг	Пневмошлифмашинка						0,7	
		металла.	ИП-2009,							
			Очки защитные							
		Контроль ОТК	ГОСТ 12.4.013							
	У	НАПЛАВОЧНАЯ	Кран		Кронциркуль	4		I6		
2,3	А	Застропить, установить в патрон	Строп г/п 0,32т				3			
			Наплавочная	Проволока	Линейка 300				5,2	
2	I	Наплавить пов.2 до ∅ 103мм на длину	установка с го-	2,0Н-30	ГОСТ 427					
		38мм от фаски.	ловкой типа	ГОСТ10543						
			ОКС-1252М							
3	2	Наплавить пов.3 до ∅ 114мм на длину	Центр I-5-Н						6,0	
		29мм	ГОСТ 8742							
		Контроль ОТК								
	УI	ТОКАРНАЯ	Кран		Микрометр	4		I5		
2,3	А.	Застропить, установить ,зак-	Строп г/п 0,32т	Резец	МК-100		5			
		репить.	Токарно-винторез-	2103-0075	ГОСТ6507					
2.	I.	Обточить пов.2 до ∅ $100^{+0,025}_{+0,003}$	ный станок типа	ВК8						
		R I, выдержав размер 90-0,46.	IM63M	ГОСТ13879					3,7	
			Патрон 7100-0011	Резец						
			ГОСТ 2675	2103-0075 Т15К6 ГОСТ13879						

Карта технологического процесса восстановления детали (узла) | Изделие: Кран башенный | Деталь: Ось 166

№ дефекта	№ операции и перехода	НАИМЕНОВАНИЕ И СОДЕРЖАНИЕ ОПЕРАЦИЙ И ПЕРЕХОДОВ	Оборудование и приспособления	Инструмент: Режущий и вспомогат.	Инструмент: Измерительный	Разряд работы	Норма времени, мин: Вспомог. на уст.	Норма времени, мин: Подгот.-заключ.	Норма времени, мин: Штучное
2	2	Обточить фаску I х 45°	Центр 7032-0039	Резец	Шаблоны				0,2
3	3	Обточить пов.3 до Ø 110 $^{+0,03}_{0,18}$ 0,8	ГОСТ 13214	2102-0059	радиусные				4,4
		R I на длину 29мм		ГОСТ18877	№ I				
									2,0
					Микрометр				
					МК125				
					ГОСТ 6507				
I	Б	Переустановить	Хомутик	Жимки з.п.			5		
I	I	Проточить пов. "Б" резцом, "как чисто"	7107-0048						4,7
		до Ø 340 h8 $^{0}_{-0,089}$.	ГОСТ 2578						
		Контроль ОТК							

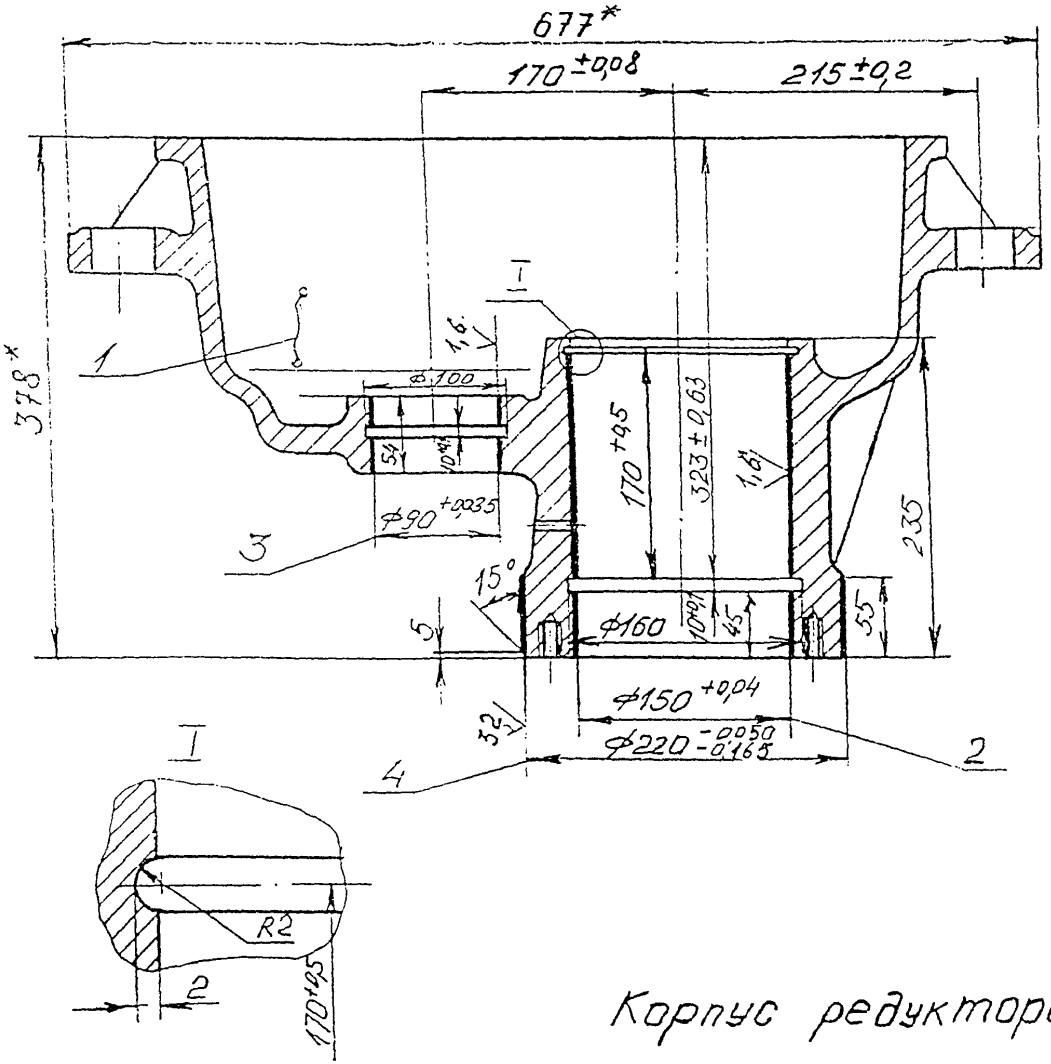
Лист 6

Вс.л. 6

СКТБ БК	Сводная карта технологического процесса восстановления детали (узла)	Изделие	Кран башенный	Узел / Деталь	Механизм поворота У.1. Корпус редуктора

№ дефекта	НАИМЕНОВАНИЕ ДЕФЕКТА	СПОСОБ ВОССТАНОВЛЕНИЯ	№ операц.	НАИМЕНОВАНИЕ ОПЕРАЦИИ	№ перехода	Разряд работы	Норма времени, мин: Вспомог. на уст.	Подгот.-заключ.	Штучное
I	Трещины любого расположения, не проходящие через посадочные места	Заварить	I	Слесарная	А,I,2,3	3	5	4	6
			II	Сварочная	А,I,2	4	5	I5	3,7
2	Износ внутренней поверхности под подшипник 2007120	Наплавить	III	Наплавочная	А2,Б,I	4	I0	28	66,6
			IV	Расточная	А,3,4,5	4	I0	30	I4,8
3	Износ внутренней поверхности под подшипник 2510.	Наплавить	III	Наплавочная	В,I	4	5	I4	30
			IV	Расточная	А,6,7	4	(I0)	(30)	4,3
4	Износ наружной поверхности под державку крепления поворотного механизма	Наплавить	III	Наплавочная	А,I	4	(5)	(I4)	20
			IV	Расточная	А,I,2	4	(I0)	(30)	5,6

Лист. 1
Вс.л. 6



Корпус редуктора

Лист 2
Всего

СКТБ БК	Карта технологического процесса восстановления детали (узла)			Изделие	Кран башенный	169
Материал (марка стали), ГОСТ или ТУ		Твердость	Масса, кг.	Количество на изделие	Узел	Механизм поворота
25Л-I ГОСТ 977-88			80	I	Деталь	Корпус редуктора

№ дефекта	№ операций и переходов	НАИМЕНОВАНИЕ И СОДЕРЖАНИЕ ОПЕРАЦИЙ И ПЕРЕХОДОВ	Оборудование и приспособления	Инструмент: Режущий и вспомогат.	Инструмент: Измерительный	Разряд работы	Норма времени, мин: На установ.	Норма времени, мин: Подготов.-заключ.	Норма времени, мин: Штучное	Норма времени, мин:
I	I	СЛЕСАРНАЯ	Кран	Молоток		3		4		
	A	Застропить, установить на стол слесаря	Строп 0,32т	7850-0035			5			
			Стол слесарный	ГОСТ2310-						
	I	Керить концы трещины	з.и.	Керн						
	2	Сверлить концы трещины напроход	Пневмосверлилка	7843-0039						
	3	Разделать трещину под заварку У-образным швом. Угол разделки 50-60°.	ИП-I007	ГОСТ 7213					6,0	
				Сверло 5-I						
				ГОСТI0902						
				Зубило						
		Контроль ОТК		2810-0191						
				ГОСТ72II						
				Сверло 5-I						
				ГОСТI0902						

Карта технологического процесса восстановления детали (узла) | Изделие: Кран башенный | Деталь: Корпус редуктора

№ дефекта	№ операции и перехода	НАИМЕНОВАНИЕ И СОДЕРЖАНИЕ ОПЕРАЦИЙ И ПЕРЕХОДОВ	Оборудование и приспособления	Инструмент: Режущий и вспомогат.	Инструмент: Измерительный	Разряд работы	Норма времени, мин: Вспомог. на уст.	Норма времени, мин: Подгот.-заключ.	Норма времени, мин: Штучное	
1	П	СВАРОЧНАЯ	Кран			4		I5		
	А	Застропить, установть на стол сварщика	Строп 0,32т				5			
			Стол сварщика з.м.	Электродо-						
	I.	Заварить трещину У-образным швом,	Преобразователь	держатель					3,0	
		обеспечив полный провар и подварив	сварочный	ГОСТ I465I						
		корень шва с обратной стороны С2I ГОСТ 5264	ИСО-500	Молоток для						
	2.	Сбить шлак, зачистить.		обивки					0,7	
				шлака						
			Щиток защ.	Щетка						
			ГОСТ I2.4.035	стальная						
				Электрод						
				типа 346						
		Контроль ОТК		ГОСТ 9467						
2,3 4	П	НАПЛАВОЧНАЯ	Кран			4		I4		
	А	Застропить, установить на манипулятор	Строп 0,32т		Шаблон КМ130		5			
			Манипулятор		з.и.					
			или поворотное							
			устройство з.и.							

Лист 4
Вс.л. 6

	Карта технологического процесса восстановления детали (узла)		Изделие	Кран башенный	Деталь	Корпус редуктора 171				
№ дефекта	№ операций и переходов	НАИМЕНОВАНИЕ И СОДЕРЖАНИЕ ОПЕРАЦИЙ И ПЕРЕХОДОВ	Оборудование и приспособления	Инструмент		Разряд работы	Норма времени, мин			
				Режущий и вспомогат.	Измерительный		Вспомог. на уст.	Подгот.-заключ.	Штучное	
4	I	Наплавить пов.4 до Ø 225мм	Преобразователь						20	
		на длину 50 мм от фаски.	сварочный ПСО-500							
			Щиток защитный							
			ГОСТ 12.4.035							
2	2	Наплавить пов.2 до Ø I46 мм на глубину	Наплавочная	Проволока					6,6	
		45 мм до проточки.	установка типа	I,6 Нп30						
			ОКС-I252М	ГОСТI0543						
	Б	Переустановить	Щиток защитный			4	5,0	I4,0		
			ГОСТ.12.4.035							
2	I	Наплавить пов.2 до Ø I46мм на	-"-	-"-					60	
		глубину I70мм до проточки	-"-	-"-						
	В	Переустановить	Строп 0,32т			4	5,0	I4,0		
3	I	Наплавить пов.3 до Ø 88мм на глу-	Манипулятор							
		бину 54мм	или поворотное	Проволока					30	
			устройство з.м.	I,6Нп30						
			Наплавочная	ГОСТI0543						
			установка							
			типа ОКС-I252М							
			Щиток защитный							
			ГОСТ 12.4.035							

Лист 5

Вс.л. 6

Карта технологического процесса восстановления детали (узла) | Изделие: Кран башенный | Деталь: Корпус редуктора 172

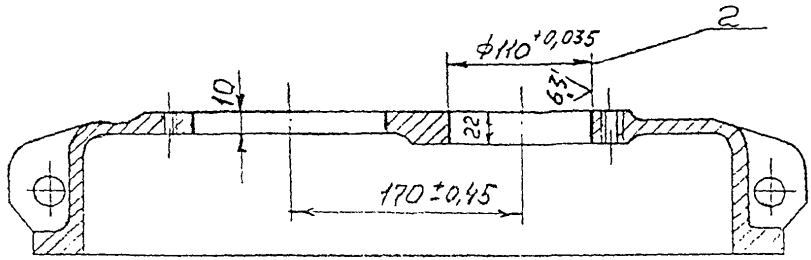
№ дефекта	№ операций и перех	НАИМЕНОВАНИЕ И СОДЕРЖАНИЕ ОПЕРАЦИЙ И ПЕРЕХОДОВ	Оборудование и приспособления	Инструмент: Режущий и вспомогат.	Инструмент: Измерительный	Разряд работы	Норма времени, мин: Вспомог. на уст.	Подгот.-заключ.	Штучное	
	ТУ	РАСТОЧНАЯ	Кран		Индикатор	4		30		
	А	Застропить, установить на планшайбу станка	Строп 0,32т	Резец	ИЧ-10		Т0			
		выверить, закрепить	Токарно-карусельный станок типа 1Е512Ф2Н	2102-0063	ГОСТ 577					
4.	I	Обточить пов.4 до ∅ 220 $^{-0,050}_{0,165}$, 3,2		ВК8					4,4	
		на длину 50мм		ГОСТ 18877						
4.	2	Обточить фаску 5х15°		Резец	Микрометр				I,2	
				2100-0260	ПК-225					
				ВК8	ГОСТ6507					
				ГОСТ18878	Штангенциркуль					
					ШЦ-П-320					
					ГОСТ 166					
2	3	Расточить отв.пов.2 до ∅ $150^{+0,04}$		ВК8	Индикатор НИ-160 Нутромер				II,4	
		I,6 на глубину 235 мм		ГОСТ9795	ГОСТ 868					
2	4	Зачистить канавку $10_{+0,1}$ х ∅ 160		Резец					I,7	
				$B=10_{-0,1}$						
2	5	Зачистить канавку R2 на глубину 2мм			Шаблоны				I,7	
					радиусные №1					
3	6	Расточить отв.пов.3 ∅ $90^{+0,035}$ I,6		Резец R2					3,2	
		на глубину 54мм			Нутромер индикаторный НИ-100 ГОСТ868				I,I	
3	7	Зачистить канавку $10_{+0,1}$ х ∅ 100 мм.								

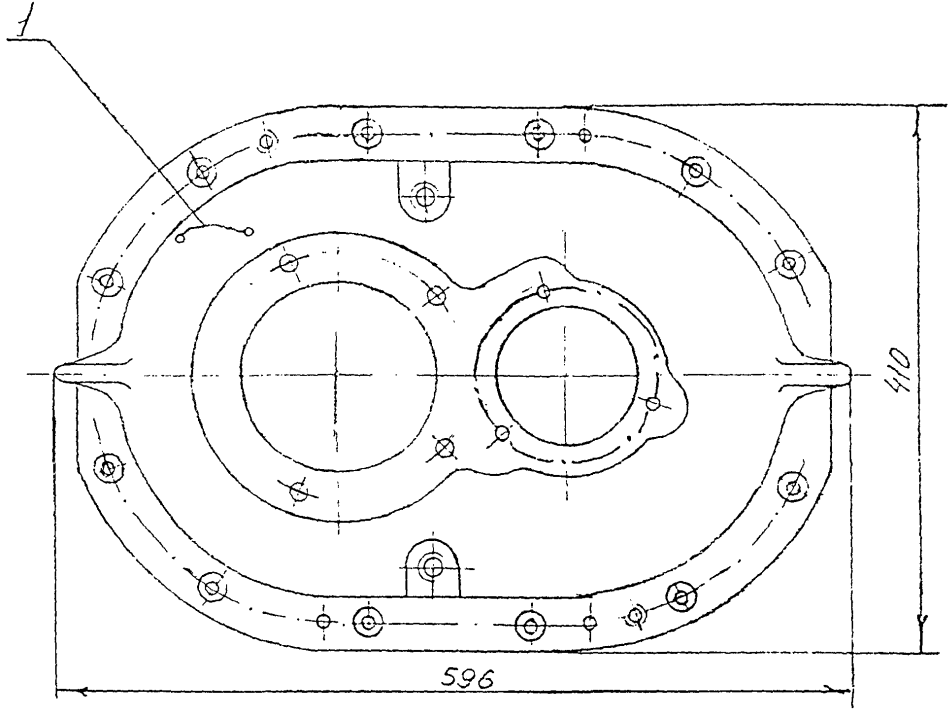
Лист 6
Вс.л. 6

СКТБ БК	Сводная карта технологического процесса восстановления детали (узла)	Изделие	Кран башенный	Узел / Деталь	Механизм поворота 8.2. Крышка механизма поворота 173

№ дефекта	НАИМЕНОВАНИЕ ДЕФЕКТА	СПОСОБ ВОССТАНОВЛЕНИЯ	№ операц.	НАИМЕНОВАНИЕ ОПЕРАЦИИ	№ перехода	Разряд работы	Норма времени, мин: Вспомог. на уст.	Подгот.-заключ.	Штучное	
I	Трещины любого расположения, не проходящие через посадочные места	Заварить	I	Слесарная	А, I, 2, 3	3	5	4	6	
			II	Сварочная	А, I, 2	4	5	4	3,2	
2	Износ внутренней поверхности под подшипник 50408	Наплавить	III	Наплавочная	А, I	4	5	4	5,0	
			IУ	Расточная	А, I, 2	4	I0	30	3.4	

Лист 1
Вс. л. 4





Крышка редуктора

СКТБ БК	Карта технологического процесса восстановления детали (узла)			Изделие	Кран башенный
Материал (марка стали), ГОСТ или ТУ	Твердость	Масса, кг.	Количество на изделие	Узел	Редуктор механизма поворота
25Л-I ГОСТ 977-88		23,5	I	Деталь	Крышка редуктора механизма поворота

№ дефекта	№ операций и переходов	НАИМЕНОВАНИЕ И СОДЕРЖАНИЕ ОПЕРАЦИЙ И ПЕРЕХОДОВ	Оборудование и приспособления	Инструмент: Режущий и вспомогат.	Инструмент: Измерительный	Разряд работы	Норма времени, мин: Вспомогат. на уст.	Норма времени, мин: Подготов.-заключ.	Норма времени, мин: Штучное
I	I	СЛЕСАРНАЯ	Кран	Молоток		3		4	
	А	Застропить, установить на стол слесаря	Строп 0,32т	7850-0035			5		
			Стол слес.з.и.	ГОСТ2310					
	I	Карнить концы трещины		Керн					6
	2	Сверлить концы трещины напроход	Пневмосверлилка	7843-0039					
	3	Разделать трещину под заварку У-образным	ИП-1007	Сверло 5-I					
		швом. Угол разделки 50 ÷ 60°		ГОСТ10902					
				Зубило					
				2810-0191					
		Контроль ОТК		ГОСТ7211					
I	П	СВАРОЧНАЯ	Кран	Электродо-		4		4	
	А	Застропить, установить на стол сварщика.	Строп 0,32т	держатель			5		
			Стол сварщика	ГОСТ14651					
			з.и.						
	I	Заварить трещину У-образным швом.	Преобразователь	Молоток					3
		(С21 ГОСТ 5264).	сварочный ПСО-500	для обивки шлака					

Лист 3 Вс.л 4

Карта технологического процесса восстановления детали (узла) | Изделие: Кран башенный | Деталь: Крышка редуктора механизма поворо

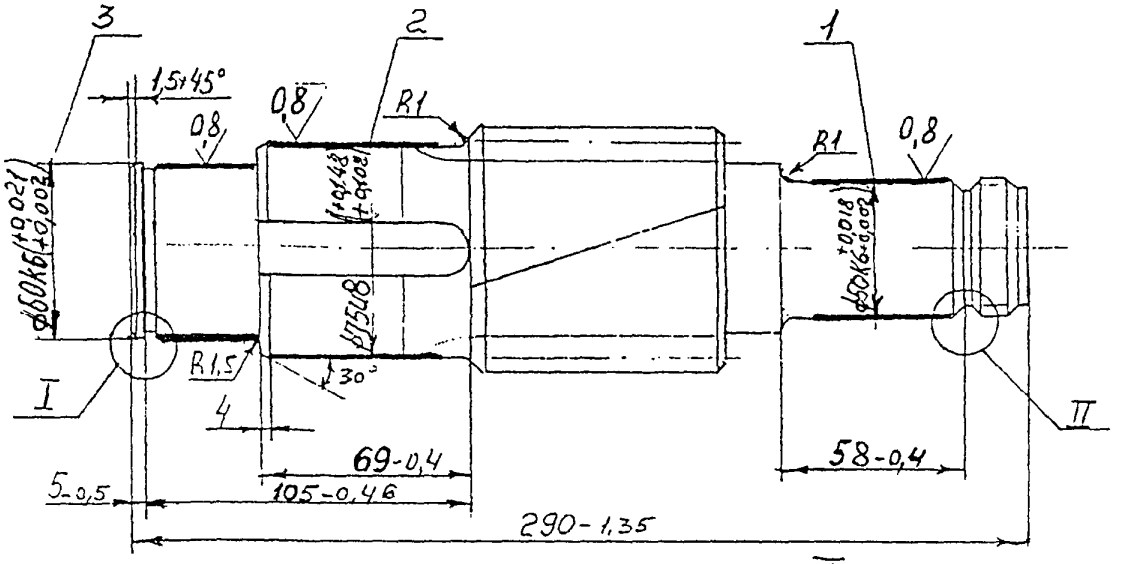
№ дефекта	№ операций и перех.	НАИМЕНОВАНИЕ И СОДЕРЖАНИЕ ОПЕРАЦИЙ И ПЕРЕХОДОВ	Оборудование и приспособления	Инструмент: Режущий и вспомогат.	Инструмент: Измерительный	Разряд работы	Норма времени, мин: Вспомог. на уст.	Норма времени, мин: Подгот.-заключ.	Норма времени, мин: Штучное	
	2	Обить шлак, зачистить места сварки.	Щиток защитный	Электрод					0,2	
		Контроль ОТК	ГОСТ 12.4.035	типа Э46						
				ГОСТ 9467						
	Ш	НАПЛАВОЧНАЯ (в среде CO_2)	Кран,							
	А	Застропить, установить на манипулятор	Строп 0,32т			4	5	4,0		
2.	I.	Наплавить пов.2 до ∅ 107 на глубину	Установка наплавочная с голов-	Проволока					5,0	
		22 мм.		I,6 Св-08Г2С						
		Контроль ОТК	кой типа ОКС-	ГОСТ 2246						
			I252M							
2	IУ	РАСТОЧНАЯ	Кран		Индикатор	4		30		
	А	Застропить, установить, выверить	Строп 0,32т		ИЧ-I0		I0			
		закрепить			ГОСТ577					
	I	Расточить отв.2 по ∅ II0+0,035, 6,3	Горизонтально-	Резец					3,2	
		на глубину 22мм	расточной станок	2I42-0085						
	2	Зачистить заусенцы	типа 2А620-2	ВК8					0,2	
		Контроль ОТК	Оправка з.и.	ГОСТ9795	Нутромер					
				Напильник	индикаторны					
				2822-0I28	НИ-I60					Лист. 4
				ГОСТ1465	ГОСТ868					Вс.л. 4

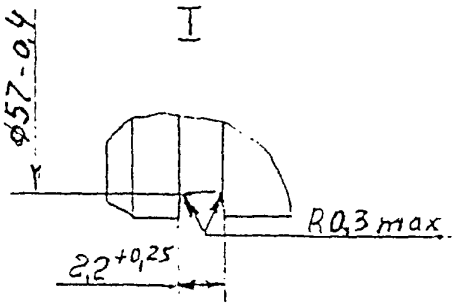
СКТБ БК	Сводная карта технологического процесса восстановления детали (узла)	Изделие	Кран башенный	Узел	Редуктор мех-ма пов.
				Деталь	8.3.Вал-шестерня 177

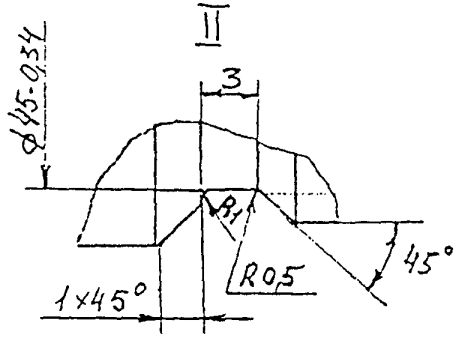
№ дефекта	НАИМЕНОВАНИЕ ДЕФЕКТА	СПОСОБ ВОССТАНОВЛЕНИЯ	№ операц.	НАИМЕНОВАНИЕ ОПЕРАЦИИ	№ перехода	Разряд работы	Норма времени, мин: Вспомог. на уст.	Подгот. заключ.	Штучное
I	Износ наружной по-	Наплавить	I	Токарная	А,I,Б,I	3	I0	I5	0,6
	верхности под подшип-		П	Наплавочная	А,I	4	4,6	I7	6,5
	ник 75I0		Ш	Токарная	А,I,2,3	4	0,8	I5	3,0
			У	Шлифовальная	А,I	3	I	II	3,5
2	Износ наружной по-	Наплавить	I	Токарная	А,I,Б,I	3	(I0)	(I5)	(0,6)
	верхности под колесо		П	Наплавочная	Б,2	4	(4,6)	(I7)	9,5
	зубчатое		Ш	Токарная	Б,3,4	4	(0,8)	(I5)	2,2
			IУ	Слесарная	А,I,2	3	0,2	2	I,2
			У	Шлифовальная	Б,2	3	(I)	(II)	4
3	Износ наружной по-	Наплавить	I	Токарная	А,I,Б,I	3	(I0)	(I5)	(0,6)
	верхности под под-		П	Наплавочная	Б,I	4	(4,6)	(I7)	7,6
	шипник. 322I2		Ш	Токарная	Б,I , 2.	4	0,8	(I5)	2,7
			У	Шлифовальная	Б,I	3	I	(II)	3,4

Лист. 1

Вс.л. 7







Вал-шестерня

Лист 2
Всего 7

СКТБ БК	Карта технологического процесса восстановления детали (узла)			Изделие	Кран башенный 179
Материал (марка стали), ГОСТ или ТУ	Твердость	Масса, кг.	Количество на изделие	Узел	Редуктор механизма поворота
Сталь 40Х ГОСТ 4543-7I	НВ 248...298	6,6	I	Деталь	Вал-шестерня

Дефекта	№ операций и пер.	НАИМЕНОВАНИЕ И СОДЕРЖАНИЕ ОПЕРАЦИЙ И ПЕРЕХОДОВ	Оборудование и приспособления	Инструмент: Режущий и вспомогат.	Инструмент: Измерительный	Разряд работы	Норма времени, мин: Вспомогат. на уст.	Норма времени, мин: Подготов. заключ.	Норма времени, мин: Штучное	
I,2 3	I	ТОКАРНАЯ			Индикатор	3		I5		
	А	Установить деталь в патрон и люнет,		Зенковка	ИЧ-I0		5			
		выверить, закрепить.	Токарно-винторез-	2383-0002	ГОСТ 577					
	I	Исправить центровую фаску до получения	ный станок типа	ГОСТI4953					0,3	
		чистоты	IК62 Д							
	Б	Переустановить	Патрон 7I00-0009				5			
	I	Исправить центровую фаску с другой	ГОСТ 2675							
		стороны.	Люнет неподвижный						0,3	
		Операция выполняется при поврежденных								
		центрах.								
		Контроль ОТК								
	П	НАПЛАВОЧНАЯ (в среде CO_2)	Кран, строп г/п 0,32 т.		Штангенцир-	4		I7		
I	А	Установить деталь в патрон, поджать	Наплавочная уста-		куль		4,6			
		центром, закрепить.	новка с головкой		ШЦ-I-I25					Лист 3
			типа ОКС-I252М	Проволока	ГОСТ I66					Вс.л. 7

Карта технологического процесса восстановления детали (узла)			Изделие	Кран башенный		Деталь	Вал-шестерня 180			
№ объекта	№, № операции и перех.	НАИМЕНОВАНИЕ И СОДЕРЖАНИЕ ОПЕРАЦИЙ И ПЕРЕХОДОВ	Оборудование и приспособления	Инструмент: Режущий и вспомогат.	Инструмент: Измерительный	Разряд работы	Норма времени, мин: Вспомог. на уст.	Подгот.-заключ.	Штучное	
	I	Наплавить пов. I до Ø 53мм на длину	Центр I-5-Н	3,0Нп-30	Линейка 300				6,5	
		52мм от фаски не доходя до переходного-	ГОСТ 8742	ГОСТ 10543						
		диаметре 5мм с подогревом до температу-		Флюс						
		ры 250 ÷ 300°С.		АН-348АА						
2,3	Б	Переустановить					4,6			
3	I	Наплавить пов.3 до Ø 63мм на длину	Газовая горелка						7,6	
		26 мм от канавки, не доходя до переход-								
		ного диаметра 5мм с подогревом до тем-								
		пературы 250÷300°С								
2	2	Наплавить пов.2 до Ø 78мм на длину с								
		подогревом до температуры 250 ÷ 300°С							9,5	
		60мм от фаски не доходя до переходного								
		диаметра 5мм.								
		В шпоночный паз установить вкладыш, выступающий на 3 мм выше диаметра вала, или замазать шамотной глиной								
		графитовой обмазкой.								
		После наплавки обеспечить медленное остывание наплавленного металла (в сухом песке)								
		Контроль ОТК								

Лист 4

Вс.х. 7

Карта технологического процесса восстановления детали (узла) | Изделие: Кран башенный | Деталь: Вал-шестерня 181

№ перехода	№ операций и перех.	НАИМЕНОВАНИЕ И СОДЕРЖАНИЕ ОПЕРАЦИЙ И ПЕРЕХОДОВ	Оборудование и приспособления	Инструмент: Режущий и вспомогат.	Инструмент: Измерительный	Разряд работы	Норма времени, мин: Вспомог. на уст.	Норма времени, мин: Подгот.-заключ.	Норма времени, мин: Штучное
	Ш	ТОКАРНАЯ	Токарно-винторезный станок 1К62Д		Штангенцир-	4		I5	
I	А	Установить деталь на центрах, закре-		Резец	куль		0,8		
		пить.		2I03-0073 ВК8 ГОСТ I8879	ШЦ-I-I25 ГОСТ I66				I,8
I	I	Обточить пов.I до ⌀ 50,4 – 0,I7 R I,	Патрон 7I08-0058 ГОСТ 2571		Шаблон № I				I,I
		на длину 58–0,4 от канавки.							
I	2	Зачистить канавку а = 3 до ⌀ 45–0,34мм							0,I
I	3	Обточить фаску Iх45°.		Резец					
				2I30-000I					
2,3	Б	Переустановить		ВК8			0,8		
3	I	Обточить пов.3 до ⌀ 60,5 –0,2, R I,5,		ГОСТ I8884					I,6
		выдержав размер 69–0,4. Длина обточки							
		32 мм от канавки.		Резец					
3	2	Зачистить канавку а = 2,2 +0,25		2I02-0079 ВК8 ГОСТ I8877					I,I
		R 0,3 max до ⌀ 57 –0,4мм.							
2	3	Обточить пов.2 до ⌀ 75,5 – 0,2, RI		Резец					I,9
		на длину 69 –0,4, 0,2		2I30-000I					
2	4	Обточить фаску 4 х 30°.		ВК8					0,3
		Контроль ОТК		ГОСТ I884					

Лист 5

Вс. л. 7

Карта технологического процесса восстановления детали (узла) | Изделие: Кран башенный | Деталь: Вал-шестерня | 182

№ цеха	№ операций и перех.	НАИМЕНОВАНИЕ И СОДЕРЖАНИЕ ОПЕРАЦИЙ И ПЕРЕХОДОВ	Оборудование и приспособления	Инструмент: Режущий и вспомогат.	Инструмент: Измерительный	Разряд работы	Норма времени, мин: Вспомог. на уст.	Норма времени, мин: Подгот.-заключ.	Норма времени, мин: Штучное	
				Резец 2100-0259 ВК8 ГОСТ18878						
2	IУ	СЛЕСАРНАЯ	Верстак слес.	Молоток	Штангенцир-	3		2		
	А	Установить в тиски, закрепить		7850-0035	куль		0,2			
	I	Выбить вкладыш из шпоночного паза	Тиски слес. ~~7005-0057~~ ГОСТ4045	ГОСТ2310	ШЦ-П-150				0,7	
	2	Зачистить шпоночный паз			ГОСТ166				0,5	
			Губки медные	Крейцмессель						
			З.И.	слес. ГОСТ7212						
				Напильник ~~2822-0118~~ ГОСТ1465						
		Контроль ОТК								
I	У	ШЛИФОВАЛЬНАЯ	Круглошлифоваль-			3		II		
	А	Установить в центрах, закрепить	ный станок типа 3Б151				I			

Лист 6

Вс.л. 7

Карта технологического процесса восстановления детали (узла)	Изделие	Кран башенный	Деталь	Вал-шестерня

№ дефекта	№ операций и перех.	НАИМЕНОВАНИЕ И СОДЕРЖАНИЕ ОПЕРАЦИЙ И ПЕРЕХОДОВ	Оборудование и приспособления	Инструмент		Разряд работы	Норма времени, мин			
				Режущий и вспомогат.	Измерительный		Вспомог. на уст.	Подгот.-заключ.	Штучное	
1	I	Шлифовать пов.I по Ø $50 \pm \frac{0,018}{0,002}$, RI,	Хомутик 7I07-0068	Круг шлиф.	Микрометр				3,5	
		0,8 на длину 58 -0,4	ГОСТ I6488	станок	МК-75					
2,3	Б	Переустановить		600х63х305	ГОСТ6507		I			
3	I	Шлифовать пов.3 по Ø $60 \pm \frac{0,021}{0,002}$, RI,5,		ГОСТ2424	Шаблоны				3,4	
		0,8 на длину ~ 30мм.			радиусные					
2	2	Шлифовать пов.2 по Ø $75 \pm \frac{0,148}{0,102}$, RI,0,							4	
		0,8 на длину 69 -0,4								
		Контроль ОТК								

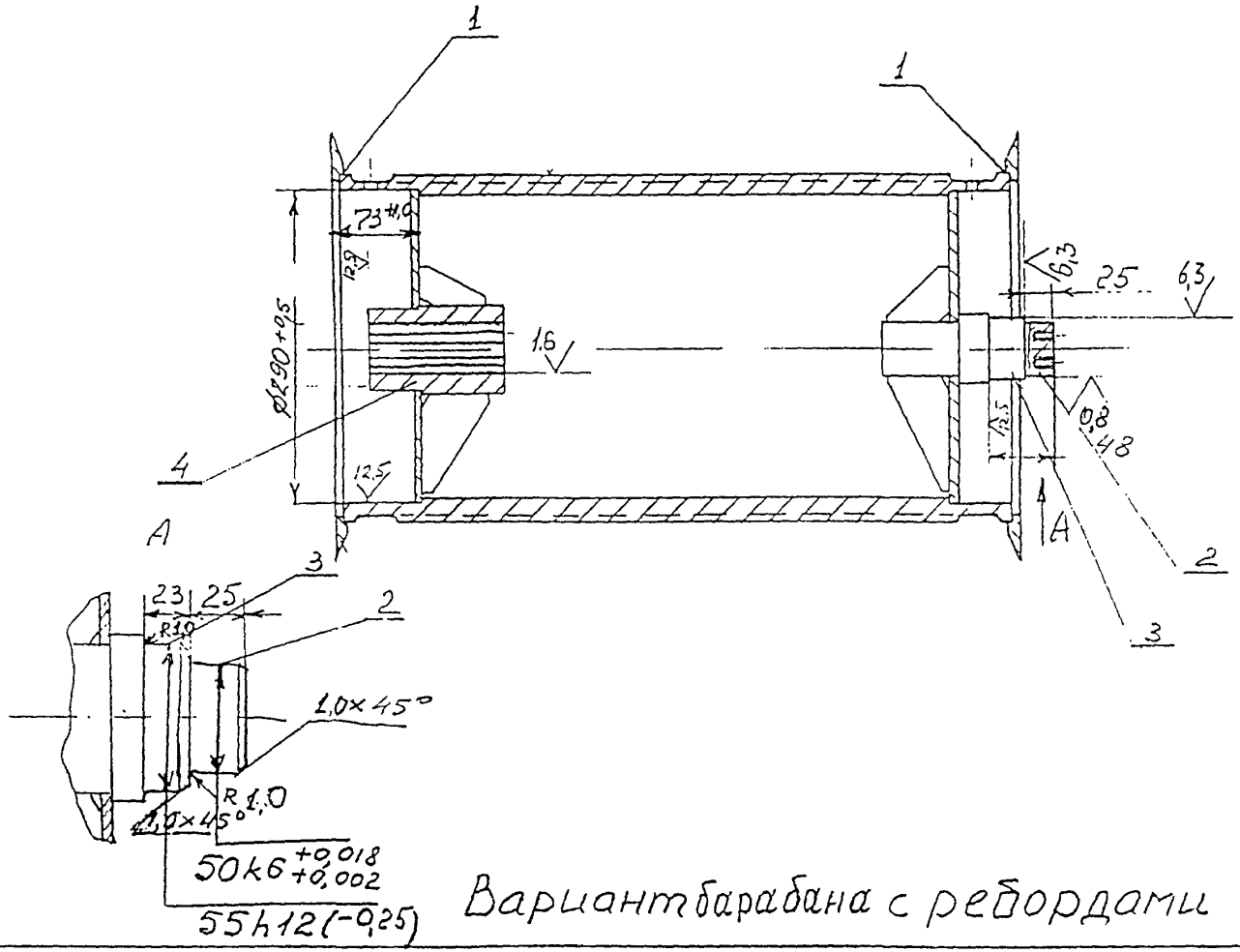
Лист 7

Вс.л. 7

СКТБ БК	Сводная карта технологического процесса восстановления детали (узла)	Изделие	Кран башенный	Узел / Деталь	Лебедка тележечная э 9.I. Барабан 184

№ дефекта	НАИМЕНОВАНИЕ ДЕФЕКТА	СПОСОБ ВОССТАНОВЛЕНИЯ	№ операц.	НАИМЕНОВАНИЕ ОПЕРАЦИИ	№ перехода	Разряд работы	Норма времени, мин: вспомог. на уст.	Подгот.-заключ.	Штучное	
I	Трещина в сварном	Заварить	I	Токарная	А,I	4	3	7	4,5	
	шве		II	Слесарная	А,I,2,3	4	3	3	8,0	
			III	Сварочная	А, 3	4	3	I0	4,0	
2	Износ поверхности	Наплавить	IУ	Наплавочная	А,I	4	3	I6	5,2	
	под шарикоподшипник		У	Токарная	А,I,2,5	4	5	I5	6,0	
3	Износ поверхности	Наплавить	IУ	Наплавочная	А, 2	4	(3)	(I6)	6,0	
	под манжету		У	Токарная	А,3,4,5	4	(5)	(I5)	6,0	
4	Износ шлицевой втулки	Заменить втулку	I	Токарная	А, 2	4	(3)	(7)	I5	
	цапфы		III	Сварочная	А,I,2	4	3	I0	33	

Лист. 1
Вс.л. 6



Вариант барабана с ребордами

Лист
2
Вс.11
6

СКТБ БК	Карта технологического процесса восстановления детали (узла)			Изделие	Кран башенный	186
Материал (марка стали), ГОСТ или ТУ	Твердость	Масса, кг.	Количество на изделие	Узел	Лебедка грузовой тележки	
Сталь 20 ГОСТ 8731-87 С9Г2С-12 ГОСТ 19281-89 Сталь 20 ГОСТ 1050-88		114	1	Деталь	Барабан	

Код дефекта	№ операций и переходов	НАИМЕНОВАНИЕ И СОДЕРЖАНИЕ ОПЕРАЦИЙ И ПЕРЕХОДОВ	Оборудование и приспособления	Инструмент: Режущий и вспомогат.	Инструмент: Измерительный	Разряд работы	Норма времени, мин: Вспомогат. на уст.	Подготов.-заключ.	Штучное	
I	I	ТОКАРНАЯ								
	A	Застропить, установить на станок.	Кран,	Индикатор		4	3	7	4,5	
			Строп г/п 0,5т	ИЧ-10						
I	I	Удалить дефектный участок сварного шва	Токарно-винторезный станок типа	ГОСТ 166						
		на токарном станке, удалив и разделав	1К62Д							
		поверхность под сварной шов Т6	Люнет неподвижный							
		ГОСТ 5264	Патрон 7100-009							
4	2	Удалить сварной кольцевой шов, соединяю-				4	3,0	7,0	15,0	
		щий фланец цапфы с обечайкой барабана								
		по Ø 290мм. Удалить цапфу.								
		Контроль ОТК								
I,4,П		СЛЕСАРНАЯ								
	A	Застропить, установить на слесарный стол	Кран,	Керн		3	3	3		
			Строп г/п 0,5т.,	7843-0031						
			Стол слесарный	ГОСТ7213-						
			з.и.							

Лист 3
Вс.л 6

Карта технологического процесса восстановления детали (узла) | Изделие: Кран башенный | Деталь: Барабан 187

№ детали	№ операций и переходов	НАИМЕНОВАНИЕ И СОДЕРЖАНИЕ ОПЕРАЦИЙ И ПЕРЕХОДОВ	Оборудование и приспособления	Инструмент: Режущий и вспомогат.	Инструмент: Измерительный	Разряд работы	Норма времени, мин: Вспомог. на уст.	Подгот.-заключ.	Штучное	
I	I	Керить концы трещины (при необходимости)	Пневмосверлилка	Зубило						
I.	2	Сверлить концы трещин напроход	ИП-I007	78I0-0223						
		Угол разделки 50 - 60°		ГОСТ72II						
I.	3	Разделать трещину под У-образный свар-		Сверло 5-I						
		ной шов. Угол разделки 50 - 60°		ГОСТI0902		п.(	I.2	3)	8	
		Подготовить новую цапфу взамен удаленной		Круг шли-						
		с новой втулкой со шпицами с приварен-		фовальный						
		ной к ней фланцем и ребрами.		3680СТ1К						
		Контроль ОТК		ШП125х25х32						
				ГОСТ2424						
	II	СВАРОЧНАЯ								
	A	Застропить, установить на стол сварщика	Кран,	Электродо-		4	3	I0		
			Строп г/п 0,5т	держатель						
			Стол сварщика	ГОСТ I465I						
			з.и.	Электрод						
4	I	Установить новую цапфу с расточенным	Сварочный преоб-	тина не					3,0	
		в размер Ø 290 $^{+0,5}$мм фланцем, выверить	разователь	ниже 342А						
		и прихватить 3-мя прихватками длиной	ПСО-500	ГОСТ 9467						Лист 4
		по I5 мм каждая								Вс.л. 6

Карта технологического процесса восстановления детали (узла) | Изделие: Кран башенный | Деталь: Барабан | 188

№ эскиза	№ операции и перехода	НАИМЕНОВАНИЕ И СОДЕРЖАНИЕ ОПЕРАЦИЙ И ПЕРЕХОДОВ	Оборудование и приспособления	Инструмент: Режущий и вспомогат.	Инструмент: Измерительный	Разряд работы	Норма времени, мин: Вспомогат. на уст.	Подгот.-заключ.	Штучное	
4	2	Установить на поворотное приспособление				4	3	7	30,0	
		собранный узел и приварить швами длиной								
		не более 100мм, расположенными друг на-								
		против друга, цапфу с фланцем к барабану								
		катетом 8 мм								
I	3	Заварить разделанную трещину по всему								
		периметру короткими швами длиной 100мм,							4,0	
		расположенными друг напротив друга, ка-								
		тетом не более 8мм (соединение Т6								
		ГОСТ 5264)								
		Контроль ОТК								
	IУ	НАПЛАВОЧНАЯ								
	А	Застропить, установить в патрон, подхать	Кран,	Проволока		4	3	I6		
		центром	Строп г/п 0,5т,	2,0Нп-30						
2	I	Наплавить пов.2 до Ø 53 $^{+0,5}$мм на длину	Наплавочная уста-	ГОСТI0543					5,2	
		23мм от фаски.	новка с головкой							
3	2	Наплавить пов.3 до Ø 58 $^{+0,5}$мм на длину	типа ОКС-I252М							
		2I от фаски							6,0	
		Контроль ОТК								

Лист 5
Вс.л. 6

Карта технологического процесса восстановления детали (узла) | Изделие: Кран башенный | Деталь: Барабан 189

№ дефекта	№ операций и перех.	НАИМЕНОВАНИЕ И СОДЕРЖАНИЕ ОПЕРАЦИЙ И ПЕРЕХОДОВ	Оборудование и приспособления	Инструмент: Режущий и вспомогат.	Инструмент: Измерительный	Разряд работы	Норма времени, мин: Вспомог. на уст.	Подгот.-заключ.	Штучное	
	V	ТОКАРНАЯ	Кран, строп г/п 0,5т	Резец	Микрометр	4	5	I5		
	A	Застропить, установить в патрон, поджать	Токарно-винторезный	2I03-0075	МК-I00					
		центром, закрепить	станок типа	ВК8	ГОСТ 6507					
			IM63M	ГОСТI8879						
			Люнет неподвижный							
2	I	Обточить пов.2 до 50К6 $^{+0,018}_{+0,002}$ 0,8 ✓,		Резец					4,5	
		на длину 23 мм от фаски.		2I03-0075						
				TI5K6						
3.	2	Обточить фаску I х 45°		ГОСТ I8879					0,2	
3	3	Обточить пов.3 до 55 h I2 (0,25) 0,8 ✓, на длину 2I мм		Резец					4,0	
				2I02-0053						
				ВК8						
3.	4	Обточить фаску I х 45°		ГОСТI8877					0,2	
		Контроль ОТК								

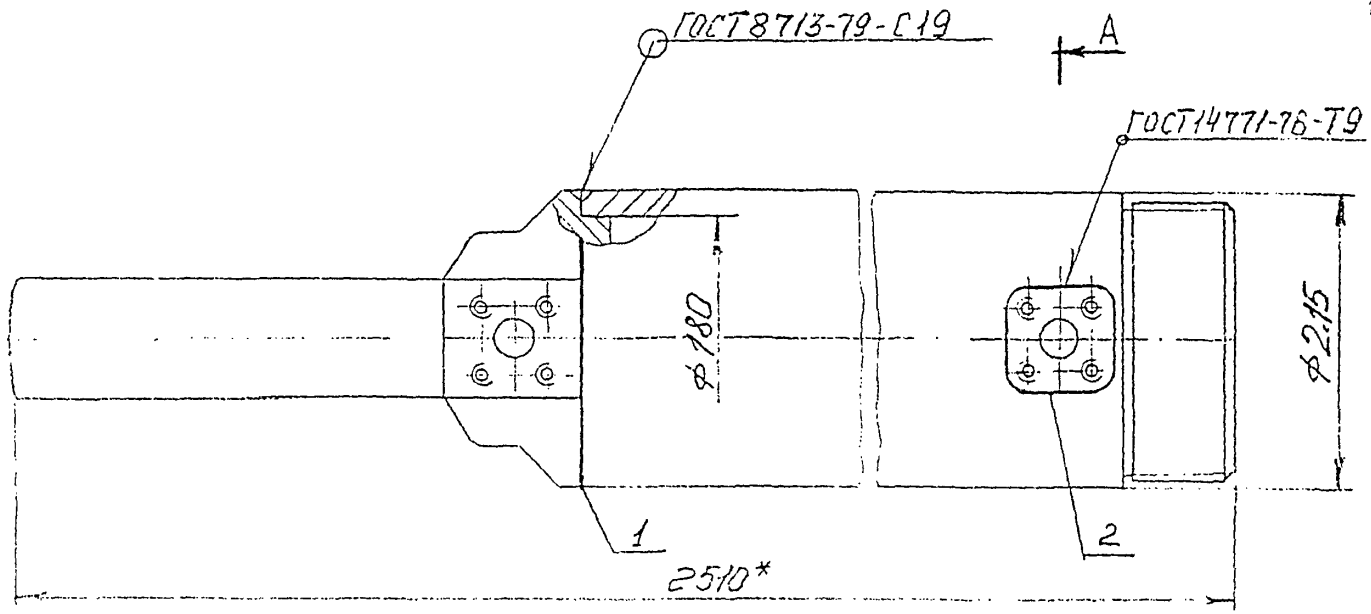
Лист 6

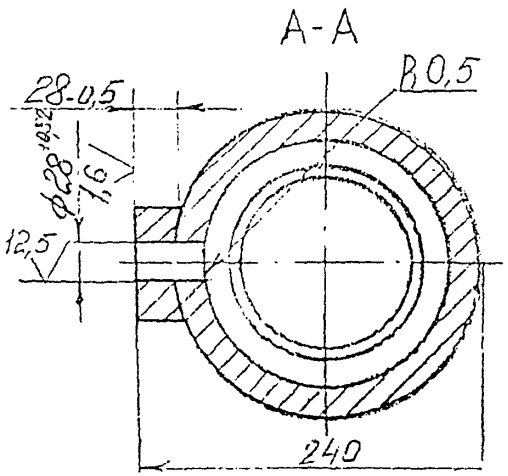
Вс. л. 6

СКТБ БК | Сводная карта технологического процесса восстановления детали (узла) | Изделие: Кран башенный Кран стреловой | Узел | Деталь № 10.1. Гильза гидроцилиндра | Гидроцилиндр 190

№ дефекта	НАИМЕНОВАНИЕ ДЕФЕКТА	СПОСОБ ВОССТАНОВЛЕНИЯ	№ операц.	НАИМЕНОВАНИЕ ОПЕРАЦИИ	№ перехода	Разряд работы	Норма времени, мин: Вспомогат. на уст.	Подгот.-заключ.	Штучное	
I	Трещины в сварном шве, соединяющем гильзу с крышкой	Удалить весь шов, соединяющий гильзу с крышкой и заварить сплошным кольцевым швом	I	Токарная	А,I	4	I8	I5	I5,0	
			II	Сварочная	А,I,2	3	5	I0	I5	0
2	Трещины в сварном шве, соединяющем пластик с трубой	Удалить механическим путем сварной шов и заварить вновь	III	Фрезерная	А,I	3	I 7	I5	8,0	
			IV	Сварочная	А,I,2	4	7	6	I5,0	

Лист 1
Вс.л. 5


ГОСТ 8713-79-С19
А
ГОСТ 14771-76-Т9
Ф180
Ф215
1
2
2510*
А


А-А
В0,5
28-0,5
Ф28 +0,12 +0,52
1,6
12,5
240

Цилиндр

СКТБ ВК	Карта технологического процесса восстановления детали (узла)			Изделие	Кран башенный	192
Материал (марка стали), ГОСТ или ТУ	Твердость	Масса, кг.	Количество на изделие	Узел	Гидроцилиндр	
Сталь 45 ГОСТ 8731-80		252	I	Деталь	Гильза гидроцилиндра	

Цех	№ операции и перех.	НАИМЕНОВАНИЕ И СОДЕРЖАНИЕ ОПЕРАЦИЙ И ПЕРЕХОДОВ	Оборудование и приспособления	Инструмент: Режущий и вспомогат.	Инструмент: Измерительный	Разряд работы	Норма времени, мин: Подготов. на уст.	Подготов. заключ.	Штучное	
I	I	ТОКАРНАЯ								
	А	Застропить, установить гильзу на токарном	Кран, строп г/п0,5т	Резец	Индикатор	4	I8	I5		
		станке и закрепить в патроне.	Токарно-винторезный станок IK62Д	2I40-C084 ВК8	ИЧ-I0 ГОСТ 577					
			Люнет неподвижный	ГОСТI8882	Штангенцир-куль ШЦ-I50				I5	
	I	Удалить кольцевой сварной шов, разде-	Патрон 7I00-00I8							
		лать его под углом 50° на глубину	ГОСТ 2675		Рейсмус					
		I7,5 мм +0,5 под сварное соединение								
		С19 ГОСТ 8713								
		Контроль ОТК								
I	II	СВАРОЧНАЯ								
	А	Застропить, установить на сварочной	Кран, строп г/п0,5т.	Флюс		3	5	I0		
		установке и закрепить	Установка для	АН-348А						
	I	Сварить сплошным швом под слоем флюса	сварки и наплавки	(ОСЦ-45)					II,9	
		соединение С19 в 2 прохода. Обеспечить	под слоем флюса							
		медленное остывание сварного шва после	АДФ-1203							
		сварки в сухом песке								

Лист 3
Вс. л 5

Карта технологического процесса восстановления детали (узла) | Изделие: Кран башенный | Деталь: Гильза гидроцилиндра | 193

№ цеха	№, № операции и пер.	НАИМЕНОВАНИЕ И СОДЕРЖАНИЕ ОПЕРАЦИЙ И ПЕРЕХОДОВ	Оборудование и приспособления	Инструмент: Режущий и вспомогат.	Инструмент: Измерительный	Разряд работы	Норма времени, мин: Вспомог. на уст.	Подгот.-заключ.	Штучное	
				Сварочная						
				проволока						
	2	Зачистить сварные швы от шлака		св-08ГА					4,0	
				(св-08А)						
		Контроль ОТК		Ø3,0мм,						
				Молоток,						
				Металли-						
				ческая щет-						
				ка						
3	III	ФРЕЗЕРНАЯ								
	А	Установить гильзу/цилиндр во фрезерный станок	Кран,							
		и закрепить.	строп г/п 0,5т,			3	I7	I5		
	I	Удалить дефектный сварной шов	Вертикально-фре-	Фреза						
		на всю глубину провара сварного шва,	зерный станок типа						8	
		соединяющего платик с гильзой, удалив	6Т13 (6Т83Г)							
		трещину на всю длину								
		Контроль ОТК								
2	IV	СВАРОЧНАЯ								
	А	Установить гидроцилиндр на подставки	Кран			4	7	6		Лист 4
			строп г/п 0,32т							Вс.л. 5

Карта технологического процесса восстановления детали (узла) | Изделие: Кран башенный | Деталь: Гильза гидроцилиндра | 194

№ дефекта	№ операций и переходов	НАИМЕНОВАНИЕ И СОДЕРЖАНИЕ ОПЕРАЦИЙ И ПЕРЕХОДОВ	Оборудование и приспособления	Инструмент: Режущий и вспомогат.	Инструмент: Измерительный	Разряд работы	Норма времени, мин: Вспомог. на уст.	Подгот.-заключ.	Штучное	
	I	Заварить разделанный дефектный сварной	Сварочный	Сварочная					I0	
		шов на всю длину разделки в 3 прохода,	полуавтомат ВДУ-505	проволока						
		не перегревая гильзу Тепловложения от	Подставка з.и.	Св-08Г2С						
		сварки должны быть минимальными.		ГОСТ2246						
		Сварку очередного прохода начинать		диаметром						
		после полного остывания предыдущего		не более						
		шва. Платик перед сваркой обложить		I,6мм						
		асбестом.		Молоток.						
	2	Зачистить сварной шов от шлака и метал-		металличес-						
		лических брызг		кая щетка					5,0	
		Контроль ОТК								

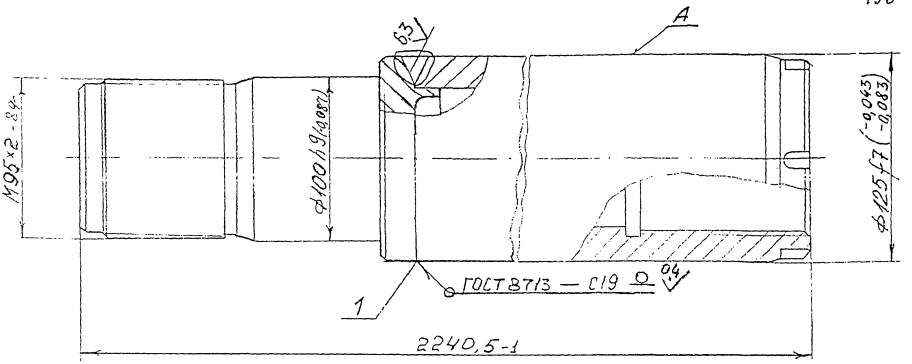
Лист 5

Вс.л. 5

СКТБ БК	Сводная карта технологического процесса восстановления детали (узла)	Изделие	Кран башенный	Узел / Деталь	Типоразмер: 10.2 Шток	195

№ дефекта	НАИМЕНОВАНИЕ ДЕФЕКТА	СПОСОБ ВОССТАНОВЛЕНИЯ	№ операц.	НАИМЕНОВАНИЕ ОПЕРАЦИИ	№ перехода	Разряд работы	Норма времени, мин: Вспомог. на уст.	Подгот.-заключ.	Штучное	
I	Трещина в сварном	Удалить сварной шов, соединяющий	I	Токарная	А,I	3	3	7	5,0	
	шве штока	трубу со вставкой и заварить	II	Сварочная	А,I	4	3	3	I2,0	
		сплошным швом	III	Токарная	А,I	3	3	7	5,0	

Лист. 1
Кс.л. 4


A
6,3
M95×2-8ф
Ф100 h9 (-0,087)
Ф125 f7 (-0,043 / -0,083)
ГОСТ 8713 — С19
0,4
1
2240,5-1

Шток

ЛТБ БК	Карта технологического процесса восстановления детали (узла)			Изделие	Кран башенный	197
Материал (марка стали), ГОСТ или ТУ	Твердость	Масса, кг.	Количество на изделие	Узел	Гидроцилиндр	
Сталь 45 ГОСТ 8731-87 Сталь 45 ГОСТ 1050-88		140	1	Деталь	Шток	

Эскиз дефекта	№ операций и переходов	НАИМЕНОВАНИЕ И СОДЕРЖАНИЕ ОПЕРАЦИЙ И ПЕРЕХОДОВ	Оборудование и приспособления	Инструмент: Режущий и вспомогат.	Инструмент: Измерительный	Разряд работы	Норма времени, мин: на вспомогат. уст.	Норма времени, мин: подготов.-заключ.	Норма времени, мин: штучное	
	I	ТОКАРНАЯ								
	А	Застропить, установить в патрон токарного	Кран, строп							
		станка и закрепить	г/п 0,32т	Резец	Штангенцир-	3	3	7		
	I	Проточить дефектный сварной шов,	Токарно-винторез-	арматурный	циркуль					
		соединяющий трубу со вставкой, на глу-	ный станок типа	з.и.	ШЦ-200				5,0	
		бину 10мм под сварное соединение С19	1М63М							
		ГОСТ 8713. Форма и размеры проточки	Люнет неподвижный							
		должны соответствовать указанному соеди-								
		нению (см. ГОСТ 5264). Обработка до клас-								
		са 25								
		Контроль ОТК								
	II	СВАРОЧНАЯ (под слоем флюса)								
	А	Застропить проточенный узел, установить	Кран, строп	Сварочная		4	3	3		
		на сварочную установку и закрепить.	г/п 0,32т,	проволока						
			Сварочная установ-	св -08ГА						
			ка типа ОКС-1252М	Ø3,0мм Флюс АН-348А						

Лист 3 Вс. л. 4

Карта технологического процесса восстановления детали (узла) | Изделие: Кран башенный | Деталь: Шток

№ объекта	№ операции и перехода	НАИМЕНОВАНИЕ И СОДЕРЖАНИЕ ОПЕРАЦИЙ И ПЕРЕХОДОВ	Оборудование и приспособления	Инструмент: Режущий и вспомогат.	Инструмент: Измерительный	Разряд работы	Норма времени, мин: Вспомог. на уст.	Подгот.-заключ.	Штучное	
	I	Заварить сплошным швом сварное соединение С19 под слоем флюса в 2 прохода, прихватив предварительно 2-мя прихватками длиной по 15мм и зачистив их до металлического блеска перед автоматической сваркой	Сварочный преобразователь типа ПС-500						12,0	
		Контроль ОТК								
	II	ТОКАРНАЯ								
	A	Застропить, установить в патрон токарно-винторезного станка и закрепить	Кран, строп г/п 0,32т,	Резец 2102-0079		3	3	7		
	I	Проточить заподлицо с поверхностью А усиление сварного шва и отшлифовать проточенную поверхность шкуркой до 0,4 (черноты)	Токарно-винторезный станок типа 1М63М	ВК8 ГОСТ18877 Шкурка шлифовальная ГОСТ 5009					5,0	
		Ослабления сварного шва не допускаются.								
		Контроль ОТК								

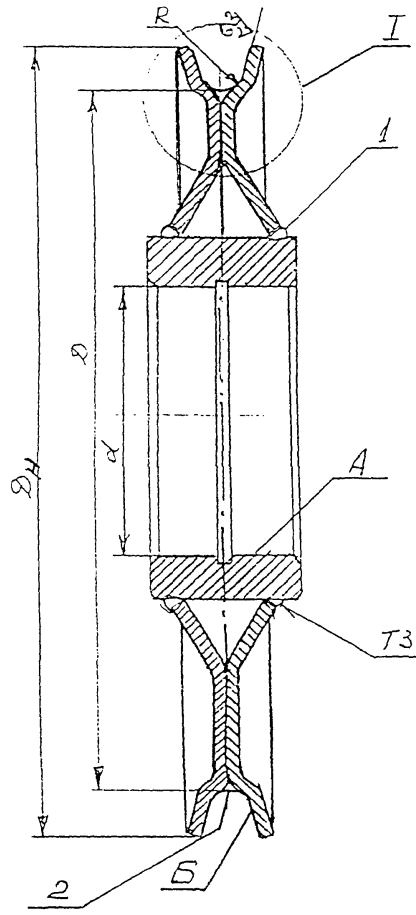
Лист 4
Вс.л.

СКТБ БК	Сводная карта технологического процесса восстановления детали (узла)	Изделие	Кран башенный	Узел / Деталь	Блок канатный / II.Блок канатный

199

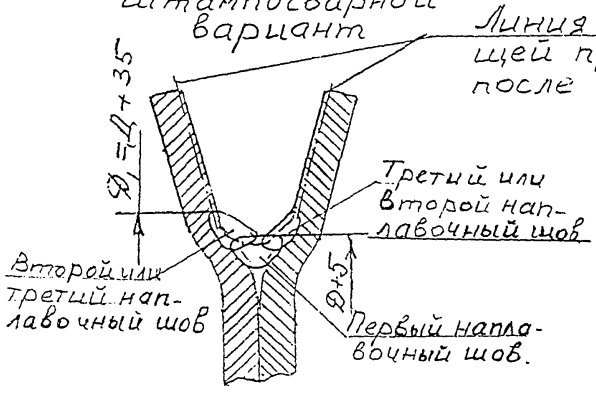
№ дефекта	НАИМЕНОВАНИЕ ДЕФЕКТА	СПОСОБ ВОССТАНОВЛЕНИЯ	№ операц.	НАИМЕНОВАНИЕ ОПЕРАЦИИ	№ перехода	Разряд работы	Норма времени, мин. Вспомог. на уст	Подгот.-заключ.	Штучное	
I	Трещина в сварном	Заварить	I	Токарная	А,I	4	5	2	I,5	
	шве		II	Сварочная	А,I,2.	4	5	I	6,0	
2	Износ ручья блока	Наплавить	I	Токарная	А, 2,	4	(5)	(2)	2,0	
			III	Наплавочная	А,I,Б,I,В,I, 2	4	I0	4,0	I0,0	
			IУ	Токарная	А,I	4	5	2	3,0	

Лист. 1
Кс.л. 6



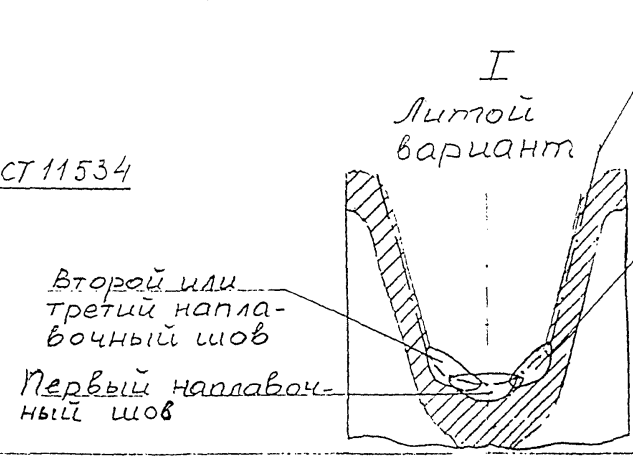
I

Штампосварной вариант



I

Литой вариант



СКТБ БК	Карта технологического процесса восстановления детали (узла)			Изделие	Кран башенный	201
Материал (марка стали), ГОСТ или ТУ	Твердость	Масса, кг.	Количество на изделие	Узел	Блок	
Ст3пс5 ГОСТ 14637 Сталь 20 ГОСТ 8731		5,2; 10,6; 37,0	В зависимости от исполнения и диаметра	Деталь	Блок (штампосварной или литой)	

Эскиз дефекта	№ операций и переходов	НАИМЕНОВАНИЕ И СОДЕРЖАНИЕ ОПЕРАЦИЙ И ПЕРЕХОДОВ	Оборудование и приспособления	Инструмент: Режущий и вспомогат.	Инструмент: Измерительный	Разряд работы	Норма времени, мин: Вспомогат. на уст.	Норма времени, мин: Подготовительно-заключ.	Норма времени, мин: Штучное	
	I	Токарная								
I	А	Установить блок на оправку, центрируя его	Кран,	Резец	Штангенцир-	4	5	2		
		по поверхности А	строп		куль ~~ШЦ-250~~					
			г/п 0,25т, токарно-		Рейсмус					
I	I	Расточить сварной шов, удалив его по	винторезный станок							
		всей окружности, на глубину 8 мм.	типа 1К62 Д						I,5	
		Угол разделки сварного соединения должен быть равным 50°, форма разделки должна соответствовать форме сварного соединения Т3 ГОСТ 11534								
2.	2	Проточить поверхность Б как чисто до сплошного чистого металла на всем протяжении ручья.							2,0	
		Контроль ОТК								

Лист 3
Вс. л 6

Карта технологического процесса восстановления детали (узла) | Изделие: Кран башенный | Деталь | Блок 202

№ перехода	№ операций и перех.	НАИМЕНОВАНИЕ И СОДЕРЖАНИЕ ОПЕРАЦИЙ И ПЕРЕХОДОВ	Оборудование и приспособления	Инструмент: Режущий и вспомогат.	Инструмент: Измерительный	Разряд работы	Норма времени, мин: Вспомог. на уст.	Норма времени, мин: Подгот.-заключ.	Норма времени, мин: Штучное	Норма времени, мин:
	П	СВАРОЧНАЯ								
I	А	Застропить (при необходимости), установить на рабочий стол сварщика.	Кран, строп г/п 0,25 т.			4	5	I		
I	I	Заварить разделанный сварной шов по всей длине ступицы, обеспечив равномерность теплового вложения по всей окружности шва. Сварку выполнять швами длиной по 150мм (не более) располагая их друг против друга.	Сварочный преобразователь ПСО-500	Сварочный электрод типа не ниже Э-42А Марка электрода в соответствии с требованиями табл.4 РД22-I6					5,0	
I	2	Обить шлак и зачистить металлические брызги							I,0	
		Контроль ОТК								
2	П	НАПЛАВОЧНАЯ								
	А	Установить блок на оправку и закрепить на поворотном устройстве наплавочной установки	Кран (при необходимости), строп г/п 0,25т			4	4	4		

Лист 4

№ дефекта	№ операций и перех.	Карта технологического процесса восстановления детали (узла)	Изделие	Кран башенный	Деталь		Блок 203				
		НАИМЕНОВАНИЕ И СОДЕРЖАНИЕ ОПЕРАЦИЙ И ПЕРЕХОДОВ	Оборудование и приспособления	Инструмент: Режущий и вспомогат.	Инструмент: Измерительный	Разряд работы	Норма времени, мин: Вспомог. на уст.	Подгот. заключ.	Штучное	
2.	I.	Наплавить сплошной шов по основанию	Наплавочная уста-	Флюс					3,0	
		ручья (до Ø Д + 5 мм) под слоем флюса по	новка типа ОКС-I252М	АН-348А						
		всему диаметру, обеспечив его перекрытие	Оправка з.л.	ГОСТ 9087						
		на длину I0–I5 мм.		Проволока						
				Ø 3,0						
	Б.	Переустановить блок в той же оправке под		Св-08ГА(Св-08А)		4	3	-		
		углом + 30° по отношению к сварочной		ГОСТ 2246						
		головке наплавочной установки и закрепить.								
	I.	Наплавить второй шов до диаметра							3,0	
		$Д_I$ = Д + 35 мм с перекрытием на I0–I5 мм								
		и проплавлением первого шва.								
	В.	Переустановить блок в той же оправке по				4	3			
		отношению к сварочной головке и								
		к первому наплавленному шву и с обратной								
		стороны 2-го наплавленного шва.								
	I.	Наплавить 3-ий шов по основанию ручья под							3,0	
		слоем флюса до диаметра $Д_I$ = Д + 35 мм с								
		перекрытием на I0–I5 мм и проплавлением								Лист 5
		первого шва.								Вс.л.

Карта технологического процесса восстановления детали (узла)			Изделие	Кран башенный	Деталь		Блок 204				
№ дефекта	№ операций и переходов	НАИМЕНОВАНИЕ И СОДЕРЖАНИЕ ОПЕРАЦИЙ И ПЕРЕХОДОВ	Оборудование и приспособления	Инструмент: Режущий и вспомогат.	Инструмент: Измерительный	Разряд работы	Норма времени, мин: Вспомог. на уст.	Подгот.-заключ.	Штучное	
	2	Зачистить сварной шов и удалить шлак		Молоток					I,0	
		Контроль ОТК		Металлическая						
		Перекрытия наплавленных 3-х швов		щетка						
		должны находится в разных местах по								
		окружности (желательно под углом 120^{0}).								
	IУ.	ТОКАРНАЯ								
2.	А.	Установить блок с наплавленным металлом	Кран, строп г/п			4	5	2		
		по ручью в патрон токарно-винторезного	0,25 т.(при не-							
		станка по поверхности А и закрепить	обходимости) токар-							
			но-винторезный							
2.	I.	Проточить ручей блока до диаметра и	станок типа IK62Д	Резец					3,0	
		формы, предусмотренных чертежом на ремон-		Шаблон						
		тируемый болк.								
		Биение поверхности Б относительно поверх-								
		ности А не более 0,75 мм.								
		Контроль ОТК								

Лист 6

Вс.л.

ПЕРЕЧЕНЬ

ссылочных документов

ГОСТ 12.4.013-85Е	ССБТ. Очки защитные. Общие технические условия (Взамен ГОСТ 12.4.003-80).
ГОСТ 12.4.035-78	ССБТ. Щитки защитные лицевые для электросварщиков. Технические условия (Взамен ГОСТ 1361-69).
ГОСТ 166-89	Штангенциркули. Технические условия.
ГОСТ 427-75	Линейки измерительные металлические. Технические условия.
ГОСТ 577-68	Индикаторы часового типа с ценой деления 0,01 мм. Технические условия.
ГОСТ 868-82	Нутромеры индикаторные с ценой деления 0,01 мм. Технические условия (Взамен ГОСТ 868-72).
ГОСТ 977-88	Отливки стальные. Общие технические условия.
ГОСТ 1050-88	Прокат сортовой, калиброванный, со специальной отделкой поверхности из углеродистой качественной конструкционной стали. Общие технические условия.

ГОСТ 1077-79Е	Горелки однопламенные универсальные для ацетилено-кислородной сварки, пайки и подогрева. Типы, основные параметры и размеры и общие технические требования.
ГОСТ 1465-80	Напильники. Технические условия.
ГОСТ 2092-77	Сверла спиральные удлиненные с коническим хвостовиком. Основные размеры.
ГОСТ 2246-70	Проволока стальная сварочная. Технические условия.
ГОСТ 2310-77Е	Молотки слесарные стальные. Технические условия.
ГОСТ 2424-83	Круги шлифовальные. Технические условия.
ГОСТ 2571-71	Патроны токарные поводковые. Конструкция и размеры.
ГОСТ 2578-70	Хомутики поводковые для токарных и фрезерных работ. Конструкция.
ГОСТ 2590-88	Прокат стальной горячекатаный круглый. Сортамент.
ГОСТ 2675-80	Патроны самоцентрирующие трехкулачковые. Основные размеры.
ГОСТ 3749-77	Угольники поверочные 90°. Технические условия.
ГОСТ 3890-82	Патроны четырехкулачковые с независимым перемещением кулачков. Основные и присоединительные размеры.

ГОСТ 4043-70	Хвостовики плоские для протяжек. Типы и основные размеры.
ГОСТ 4045-75Е	Тиски слесарные с ручным приводом. Технические условия.
ГОСТ 4543-71	Прокат из легированной конструкционной стали. Технические условия.
ГОСТ 5009-82	Шкурка шлифовальная тканевая. Технические условия.
ГОСТ 5191-79Е	Резаки инженерные для ручной кислородной резки. Типы, основные параметры и общие технические требования.
ГОСТ 5264-80	Ручная дуговая сварка. Соединения сварные. Основные типы, конструктивные элементы и размеры.
ГОСТ 6507-90	Микрометры. Технические условия.
ГОСТ 7211-86Е	Зубила слесарные. Технические условия.
ГОСТ 7212-74Е	Крейцмейсели слесарные. Технические условия.
ГОСТ 7213-72Е	Кернеры. Технические условия.
ГОСТ 8713-79	Сварка под флюсом. Соединения сварные. Основные типы, конструктивные элементы и размеры.
ГОСТ 8731-74	Трубы сварные бесшовные горячедеформированные. Технические требования.
ГОСТ 8742-75	Центры станочные вращающиеся. Типы и основные размеры.

ГОСТ 9087-81Е	Флюсы сварочные плавленые. Технические условия.
ГОСТ 9140-78	Фрезы шпоночные. Технические условия.
ГОСТ 9467-75	Электроды покрытые металлические для ручной дуговой сварки конструкционных и теплоустойчивых сталей. Типы.
ГОСТ 9795-84	Резцы расточные державочные с пластинами из твердого сплава. Конструкция и размеры.
ГОСТ 10543-82	Проволока стальная наплавочная. Технические условия.
ГОСТ 10902-77	Сверла спиральные с цилиндрическим хвостовиком. Средняя серия. Основные размеры.
ГОСТ 11534-75	Ручная дуговая сварка. Соединения сварные под острыми и тупыми углами.
ГОСТ 13214-79	Центры упорные. Конструкция.
ГОСТ 13598-85	Втулки переходные для крепления инструмента с коническим хвостовиком. Конструкция и размеры.
ГОСТ 14637-89	Прокат толстолистовой и углеродистой стали обыкновенного качества. Технические условия.
ГОСТ 14651-78Е	Электрододержатели для ручной дуговой сварки. Технические условия.
ГОСТ 14771-76	Дуговая сварка в защитном газе. Соединения сварные. Основные типы, конструктивные элементы и размеры.

ГОСТ 14952-75	Сверла центровочные комбинированные. Технические условия.
ГОСТ 14953-80Е	Зенковки конические. Технические условия.
ГОСТ 16037-80	Соединения сварные стальных трубопроводов. Основные типы, конструктивные элементы и размеры.
ГОСТ 16488-70	Хомутики поводковые для шлифовальных работ. Конструкция.
ГОСТ 18877-73	Резцы токарные проходные отогнутые с пластинами из твердого сплава. Конструкция и размеры.
ГОСТ 18878-73	Резцы токарные проходные прямые с пластинами из твердого сплава. Конструкция и размеры.
ГОСТ 18879-73	Резцы токарные проходные упорные с пластинами из твердого сплава. Конструкция и размеры.
ГОСТ 18882-73	Резцы токарные расточные с пластинами из твердого сплава для обработки сквозных отверстий. Конструкция и размеры.
ГОСТ 18884-73	Резцы токарные отрезные с пластинами из твердого сплава. Конструкция и размеры.
ГОСТ 18887-73	Резцы строгальные проходные изогнутые с пластинами из быстрорежущей стали. Конструкция и размеры.
ГОСТ 19281-89	Прокат из стали повышенной прочности. Общие технические условия.
РД 22-16-96	Машины грузоподъемные. Выбор материалов для изготовления, ремонта и реконструкции сварных стальных конструкций.

РД 22-322-02	Краны грузоподъемные. Технические условия на капитальный, полнокомплектный и капитально-восстановительный ремонты.
РД 22-28-31-02	Альбом типовых решений по ремонту узлов грузоподъемных кранов с применением сварки.
ТУ 14-1-5065-91	Сталь толстолистовая низколегированная марок 09ГСЮч, 09ХГСЮч.

ИНФОРМАЦИОННЫЕ ДАННЫЕ

УТВЕРЖДЕН	Зам.директора СКТБ (БК) башенного краностроения к.т.н. Невзоровым Л.А.
РАЗРАБОТАН	СКТБ башенного краностроения
ИСПОЛНИТЕЛИ	Л.А.Невзоров В.М.Галетин В.М.Файнштейн Г.Н.Пазельский М.А.Зудилина А.И.Инденбаум

Разработан впервые

Срок введения – 01.06.94.

gost.e-ecolog.ru