

**ОТКРЫТОЕ АКЦИОНЕРНОЕ ОБЩЕСТВО
«РОССИЙСКИЕ ЖЕЛЕЗНЫЕ ДОРОГИ»**

**ТРИАНГЕЛЬ
РЫЧАЖНОЙ ПЕРЕДАЧИ ТЕЛЕЖЕК
ГРУЗОВЫХ ВАГОНОВ**

**РУКОВОДСТВО ПО РЕМОНТУ
Р 001 ПКБ ЦВ-2009 РК**

2009 г.

ОТКРЫТОЕ АКЦИОНЕРНОЕ ОБЩЕСТВО
«РОССИЙСКИЕ ЖЕЛЕЗНЫЕ ДОРОГИ»
ПРОЕКТНО-КОНСТРУКТОРСКОЕ БЮРО ВАГОННОГО ХОЗЯЙСТВА
-ФИЛИАЛ ОАО «РЖД»

УТВЕРЖДЕНО

Распоряжением ОАО «РЖД»
от 14 декабря 2009 г. № 2547р

ТРИАНГЕЛЬ
РЫЧАЖНОЙ ПЕРЕДАЧИ ТЕЛЕЖЕК
ГРУЗОВЫХ ВАГОНОВ

РУКОВОДСТВО ПО РЕМОНТУ

Р 001 ПКБ ЦВ-2009 РК

Инв. № подл.	Подпись и дата	Взам. инв. №	Инв. № дубл.	Подпись и дата
40-09	Р.В.С. 09/15			

1 ВВЕДЕНИЕ

1.1 Настоящее Руководство содержит технические требования на дефектацию, ремонт и испытание триангеля рычажной передачи тележек грузовых вагонов.

1.2 Данным документом необходимо руководствоваться на всех предприятиях, осуществляющих ремонт тормозного оборудования вагонов.

1.3 В Руководстве приведены методы установления дефектов триангеля, его деталей и узлов и средства их контроля.

При контроле триангеля, его узлов и деталей возможно применение других средств, не указанных в данном Руководстве, но обеспечивающих не менее точный контроль.

① 1.4 Руководство разработано в соответствии с Общим руководством по ремонту тормозного оборудования вагонов 732-ЦВ-ЦЛ.

1.5 Настоящее Руководство вводится взамен Руководства по ремонту «Триангель рычажной передачи тележек грузовых вагонов» Р 001 ПКБ ЦВ-97РК.

И.Р.
28.10.09

Инв. № подл. 40-09	Подпись и дата 28.10.09 ИР	Взам. инв. №	Инв. № дубл.	Подпись и дата	Р 001 ПКБ ЦВ-2009 РК			
								Изм
Разраб.	Михайлова	Мих.	14.10.09		Триангель рычажной передачи тележек грузовых вагонов Руководство по ремонту	Лит.	Лист	Листов
Пров.	Симонова	Сим.	17.10.09				2	36
Нач.отд	Яковлев	Яковл.	28.10.09			ПКБ ЦВ ОАО «РЖД»		
Н. контр	Голышева	Голыш.	28.10.09					
Утв.								

2 ОРГАНИЗАЦИЯ РЕМОНТА

2.1 Процесс ремонта триангеля состоит из следующих этапов:

- разборка;
- проверка узлов и деталей;
- устранение дефектов;
- испытание;
- сборка.

Последовательность демонтажа триангеля с тележки и его разборки и сборки обусловлена технологическим процессом конкретного ремонтного предприятия, поэтому может отличаться от приведенной в настоящем Руководстве.

2.2 Ремонтное предприятие должно быть оснащено необходимым оборудованием и оснасткой для очистки, разборки, сборки, ремонта триангелей, а также стендом для испытания триангелей.

2.3 Рабочие места для ремонта триангелей должны быть оснащены специальными приспособлениями и инструментом для разборки и сборки триангелей, а также средствами контроля триангелей, их деталей и узлов.

2.4 Рабочие места для ремонта триангелей должны быть организованы с учетом требований ГОСТ 12.2.033 «ССБТ. Рабочее место при выполнении работ стоя. Общие эргономические требования», ГОСТ 12.2.032 «ССБТ. Рабочее место при выполнении работ сидя. Общие эргономические требования».

2.5 Перечень рекомендуемого оборудования и оснастки приведен в приложении А настоящего Руководства.

Инв. № подл.	40-09	Подпись и дата	28.12.09 <i>М</i>	Взам. инв. №		Инв. № дубл.		Подпись и дата	
изм.		Лист		№ докум		Подп.		Дата	
Р 001 ПКБ ЦВ-2009 РК									Лист
									3

3 МЕРЫ БЕЗОПАСНОСТИ

3.1 Рабочее место и приспособления для ремонта триангеля, стенд для его испытания должны отвечать требованиям безопасности в соответствии с ГОСТ 12.2.061 "Оборудование производственное. Общие требования безопасности к рабочим местам " и ГОСТ 12.2.003 "ССБТ. Оборудование производственное. Общие требования безопасности".

3.2 При ремонте триангеля необходимо соблюдать общие меры безопасности и все меры безопасности, оговоренные в эксплуатационной документации на приспособления и стенды, применяемые при этом.

Инв. № подл.	Подпись и дата	Взам. инв. №	Инв. № дубл.	Подпись и дата
40-09	28.12.09 <i>Ир</i>			
изм.	Лист	№ докум	Подп.	Дата

Р 001 ПКБ ЦВ-2009 РК

Лист
4

4 ДЕМОНТАЖ ТРИАНГЕЛЯ С ТЕЛЕЖКИ

4.1 Триангель с тележки демонтируется на позиции её разборки, рисунок 1, при этом необходимо:

- демонтировать с тележки вертикальные рычаги и затяжку вертикальных рычагов, для чего извлечь валики (оси) 1, 2 и 11, предварительно удалив из них шплинты и сняв с них шайбы;

- удалить шплинты 8 правой и левой подвесок, снять шайбы 9;

- удалить фиксаторы 3 из предохранительных скоб 4 (для скобы конструкции ПКБ ЦВ) или сжать свободные концы фиксатора 12, вывести его из паза скобы 13 (для предохранителя конструкции ОАО «РИТМ»);

- извлечь оси 10 из кронштейна боковой рамы тележки и снять скобы 4 или скобы 13;

- снять триангель в сборе с башмаками и подвесками с тележки;

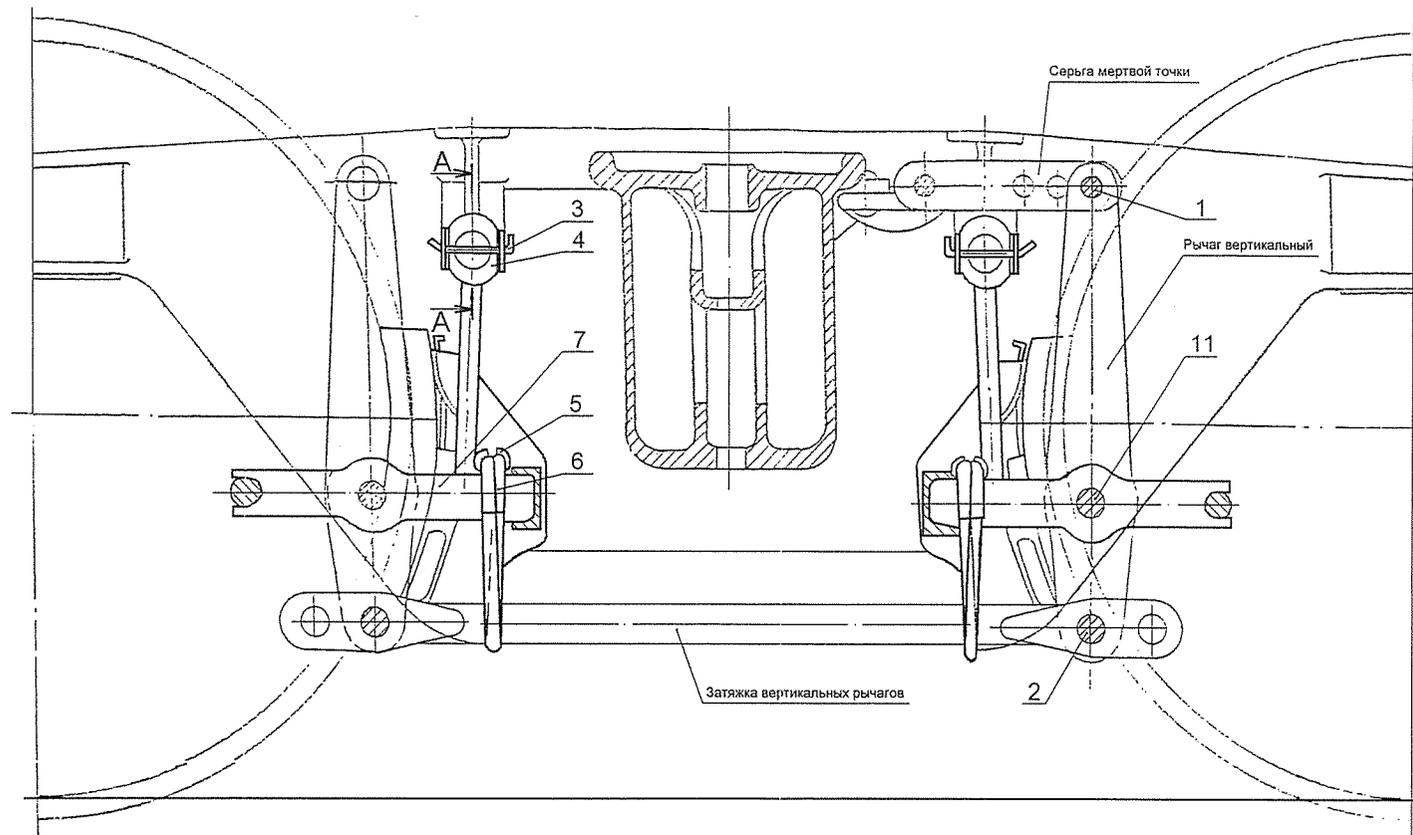
- удалить замки 5 со скоб 6 по равномерному износу колодки;

- снять скобы 6 с распорок триангелей 7.

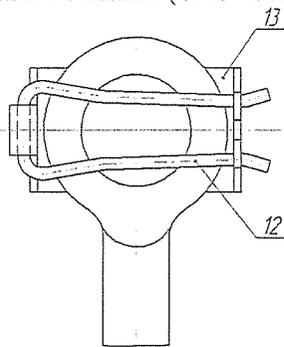
4.2 Триангель в сборе с башмаками и подвесками перемещается в отделение (на позицию) его ремонта (разборки).

4.3 Последовательность демонтажа триангеля с тележки обусловлена технологическим процессом конкретного ремонтного предприятия, поэтому может отличаться от приведенной в настоящем Руководстве.

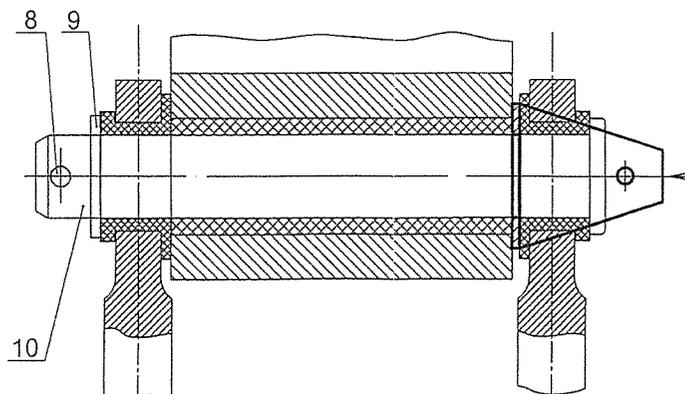
Инд. № подл.	Подпись и дата	Взам. инв. №	Инд. № дубл.	Подпись и дата
40-09	28.12.09 <i>Ив</i>			
Изм.	Лист	№ докум	Подп.	Дата
Р 001 ПКБ ЦВ-2009 РК				Лист 5



Б вариант
 Предохранитель валика подвески
 тормозного башмака (ОАО «РИТМ»)



A-A



- 1 – валик;
- 2 – валик;
- 3 – фиксатор предохранительной скобы;
- 4 – предохранительная скоба валика подвески;
- 5 – замок устройства по равномерному износу колодок;
- 6 – скоба устройства по равномерному износу колодок;
- 7 – распорка триангеля;
- 8 – шплинт 8x50 или шплинт 8x45 ГОСТ 397-79;
- 9 – шайба 100.40.048-0 или шайба 32.02 ГОСТ 9649-78;
- 10 – ось 100.40.013-1;
- 11 – валик;
- 12 – фиксатор предохранителя валика подвески;
- 13 – скоба предохранителя валика подвески.

Рисунок 1

Инд. № подл.	Взам. инв. №	Инд. № подл.	Подп. и дата
40-09	28.12.09	И/з	

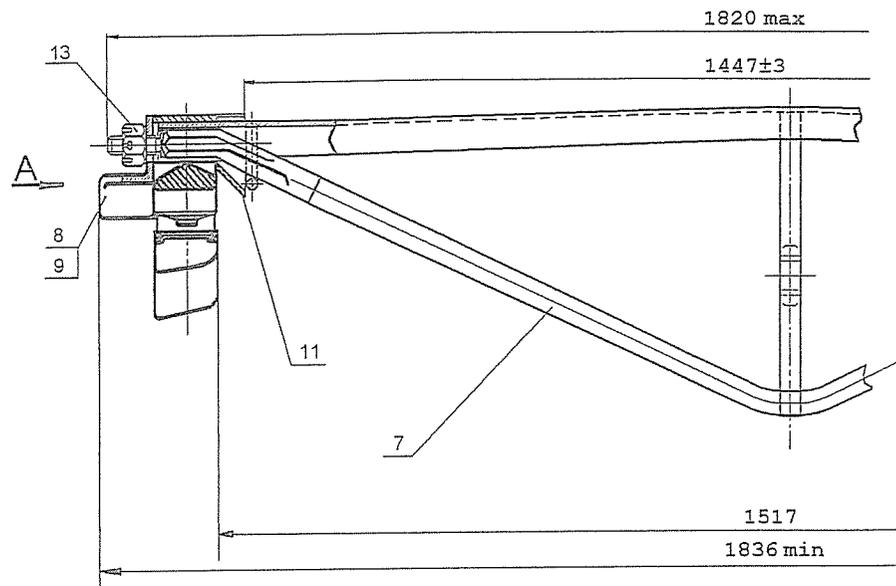
Изм.	Лист	№ док.им.	Подп.	Дата

Р 001 ПКБ ЦВ-2009 РК

Копировал

Формат А3

Лист
6



- 1 – чека 1 ГОСТ 1203-75 100.40.014 или чека 2 ГОСТ 1203-75 100.40.014-01;
- 2 – колодка тормозная
- 4 – подвеска 100.40.051-0;
- 5 – втулка 100.40.028-2 или T258.00.01 или T258.00.02 или 194.40.035-0; (3)
- 7 – триангель;
- 8 – наконечник триангеля левый 100.40.011-1;
- 9 – наконечник триангеля правый 100.40.009-1;
- ⑩ 10 – башмак неповоротный ГОСТ 3269-78 100.40.016-2 или башмак неповоротный ГОСТ 326978 0136.40.016
- 11 – закладка триангеля 100.40.008-2 или 100.40.008-3;
- 12 – шплинт 6,3x63 ГОСТ 397-79;
- 13 – гайка 100.40.012-0 или 100.40.012-1 или гайка по ГОСТ 5918-73: М30-6Н.5 или 2М30-6Н.5 или гайка по ГОСТ 5932-73: М30-6Н.5 или 2М30-6Н.5

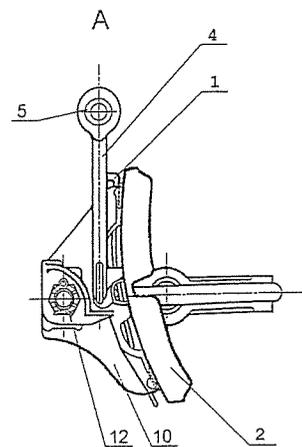


Рисунок 2

1	Зам	32248-25-2012	Евдокимов	17.05.12
Изм.	Лист	№ докум.	Подп.	Дата

Р 001 ПКБ ЦВ-2009 РК

Лист

7

5 РАЗБОРКА

5.1 Триангель закрепить на специальном приспособлении для его разборки и разобрать, рисунок 2:

- извлечь чеки 1, снять колодки 2;
- вывести подвески 4 из зацепления с башмаками 10 и снять их;
- удалить шплинты 12, отвернуть гайки 13, снять правый 9 и левый 8 наконечники, башмаки 10 и закладки 11.
- удалить втулки 5 из подвесок 4.

5.2 Все детали и узлы после разборки должны быть очищены от загрязнений с применением, при необходимости, металлической щетки.

5.3 Последовательность разборки триангеля обусловлена технологическим процессом конкретного ремонтного предприятия, поэтому может отличаться от приведенной в настоящем Руководстве.

Инв. № подл.	Подпись и дата	Взам. инв. №	Инв. № дубл.	Подпись и дата
40-09	28.12.09 <i>И-</i>			
изм.	Лист	№ докум	Подп.	Дата
Р 001 ПКБ ЦВ-2009 РК				Лист 8

6 ТЕХНИЧЕСКИЕ ТРЕБОВАНИЯ НА ДЕФЕКТАЦИЮ И РЕМОНТ

6.1 Триангель

6.1.1 Дефектацию узла произвести в соответствии с таблицей 1.

Таблица 1

Возможный дефект	Метод установления дефекта, средство контроля	Заключение и рекомендуемые методы ремонта
1	2	3
Трещины (за исключением сварных швов), изломы	Визуальный осмотр	Заменить триангель
Трещины в сварных швах	Визуальный осмотр	Заменить триангель или ремонтировать в соответствии с Инструкцией по сварке и наплавке при ремонте грузовых вагонов от 30.05.2008
Срыв, износ резьбы (1)	Визуальный осмотр	Заменить триангель или ремонтировать в соответствии с п. 6.1.2
Деформация резьбы (1) (резьба забита)	Визуальный осмотр	Ремонтировать (прорезать резьбу плашкой)
Размер (2) более или менее нормы	Проверка шаблоном Т 542.05.000 в соответствии с Т542.00.000 РЭ	Заменить триангель
Износ втулки по диаметру (3) более нормы	Проконтролировать размер (3) При деповском ремонте диаметр более 41,5 мм не допускается. При капитальном ремонте диаметр более 41 мм не допускается. Штангенциркуль ШЦ-I-125-0,1 ГОСТ 166	Заменить втулку в соответствии с п.6.1.3

Инв. № подл.	40-09
Подпись и дата	28.12.09 /и/
Взам. инв. №	
Инв. № дубл.	
Подпись и дата	

изм.	Лист	№ докум	Подп.	Дата
------	------	---------	-------	------

Продолжение таблицы 1

1	2	3
Выкрашивания и трещины втулки 4, ослабление запрессовки втулки	Визуальный осмотр	Заменить втулку в соответствии с п. 6.1.3
Наличие зазора между струной и распоркой триангеля более 5 мм	Проконтролировать размер (4) Линейка 150 ГОСТ 427	Заменить триангель
Наличие зазора между струной и распоркой триангеля не более 5 мм	Проконтролировать размер (4) Линейка 150 ГОСТ 427	Заменить триангель или отремонтировать в соответствии с п. 6.1.4
Отсутствует или забито отверстие (5)	Визуальный осмотр	Ремонтировать в соответствии с п. 6.1.5
Износ поверхностей В и Г более нормы	Проконтролировать размеры (6) и (7) Размер (6) менее 43 мм не допускается. Размер (7) менее 78 мм не допускается. Штангенциркуль ШЦ-I-125-0,1 ГОСТ 166	Ремонтировать в соответствии с п. 6.1.6

6.1.2 Сорванную или изношенную резьбу (1) допускается ремонтировать наплавкой цапфы с последующей нарезкой новой резьбы. Перед наплавкой необходимо полностью удалить старую резьбу путем обточки цапфы.

После восстановления резьбы необходимо просверлить отверстие (5), выдерживая размеры (8) и (9)

Восстановленную резьбу необходимо проконтролировать калибрами Кольцо НЕ 8211-1109 6g ГОСТ 17764, Кольцо ПР 8211-0109 6g ГОСТ 17763.

6.1.3 В случае замены необходимо устанавливать втулки из порошкового легированного материала (Втулка СПЛ 40,2x24).

Если срок хранения втулок превышает 6 месяцев со дня их изготовления, то перед постановкой втулки необходимо пропитать индустриальным маслом марки И-40А или И-50А ГОСТ 20799. Пропитку необходимо производить путем выдержки втулок в емкости с маслом при комнатной температуре не менее 5 часов.

Инв.№ подл.	40 - 09
Подпись и дата	28.12.09 М
Взам. инв.№	
Инв.№ дубл.	
Подпись и дата	

изм.	Лист	№ докум	Подп.	Дата
------	------	---------	-------	------

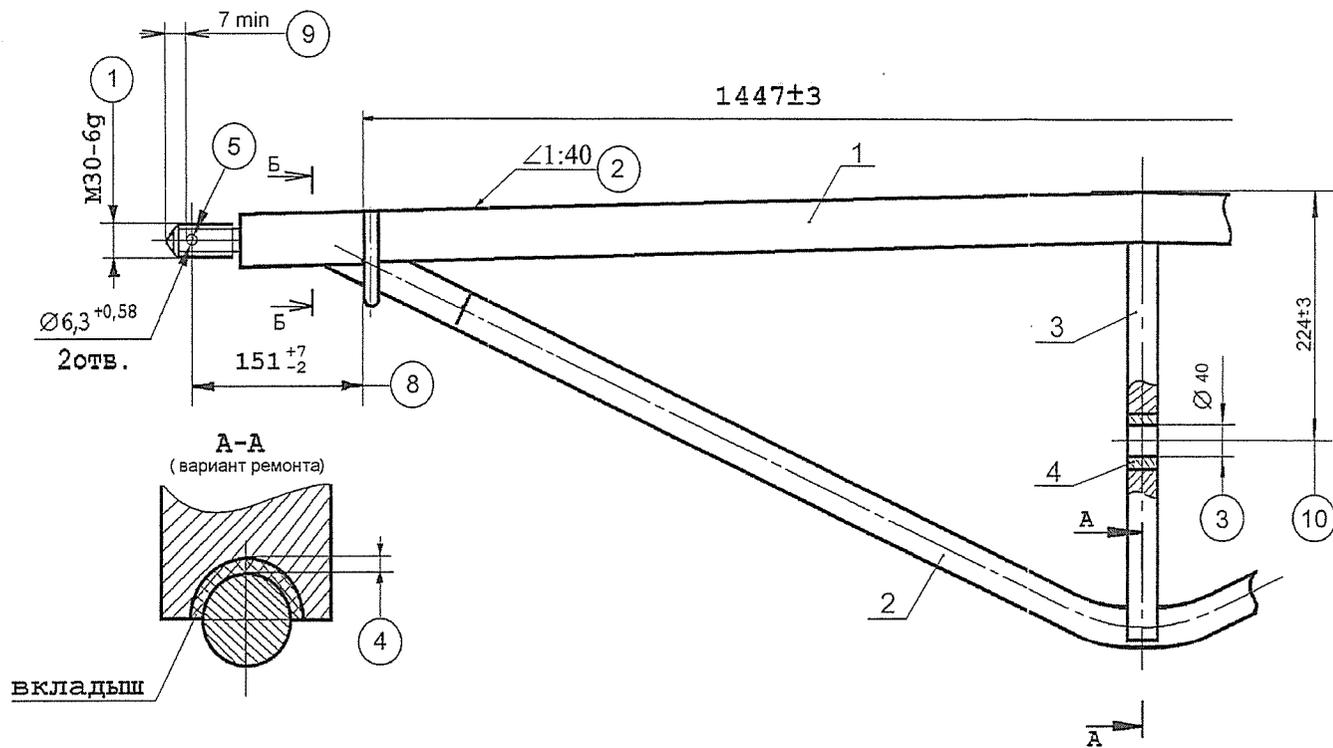
Перед запрессовкой новой втулки необходимо проконтролировать диаметр отверстия под нее в распорке триангеля, который должен быть в пределах от 50 до 50,1 мм. В случае если диаметр отверстия более 50,1 мм, но не превышает 56 мм, допускается восстанавливать его наплавкой с последующей обработкой до диаметра (50+0,062) мм с соблюдением размера $\textcircled{10}$. В случае если диаметр отверстия превышает 56 мм, триангель ремонту не подлежит – его необходимо заменить.

6.1.4 Для устранения зазора между струной и распоркой, не превышающего 5 мм, необходимо установить между ними вкладыш соответствующей толщины и приварить его с двух сторон к распорке. Вкладыш должен быть установлен с натягом - зазор между струной и вкладышем не допускается.

6.1.5 Просверлить отверстие $\textcircled{5}$, выдерживая размер $\textcircled{8}$ и $\textcircled{9}$.

6.1.6 Поверхности В и Г допускается наплавлять с последующей обработкой до размеров $\textcircled{6}$ и $\textcircled{7}$.

Инва.№ подл.	Взам. инв.№	Инва.№ дубл.	Подпись и дата	Подпись и дата
40-09			28.12.09 АИ	
изм.	Лист	№ докум	Подп.	Дата
Р 001 ПКБ ЦВ-2009 РК				Лист 11



- 1 – балка триангеля 100.40.006-2;
- 2 – струна триангеля 100.40.060-0;
- 3 – распорка триангеля 100.40.025-0 или 100.40.025-1 или 100.40.025-3;
- 4 – втулка СПЛ 40,2x24 ОСТ 24.151.07-90

Рисунок 3

Инд. № подл.	Подп. и дата	Взам инд. №	Инд. № подл.	Подп. и дата
410-00	28.12.09 А-А			

Изм.	Лист	№ докум.	Подп.	Дата

Р 001 ПКБ ЦВ-2009 РК

Копировал

Формат А3

Лист
12

6.2 Закладка триангеля 100.40.008-2, 100.40.008-3

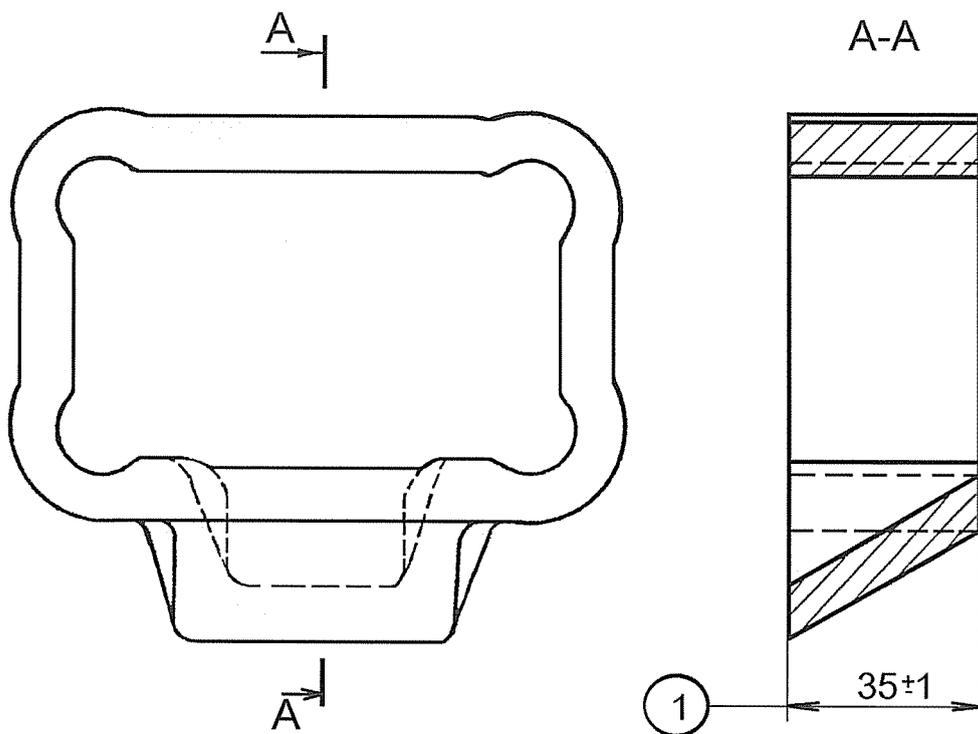


Рисунок 5 – Закладка триангеля 100.40.008-2

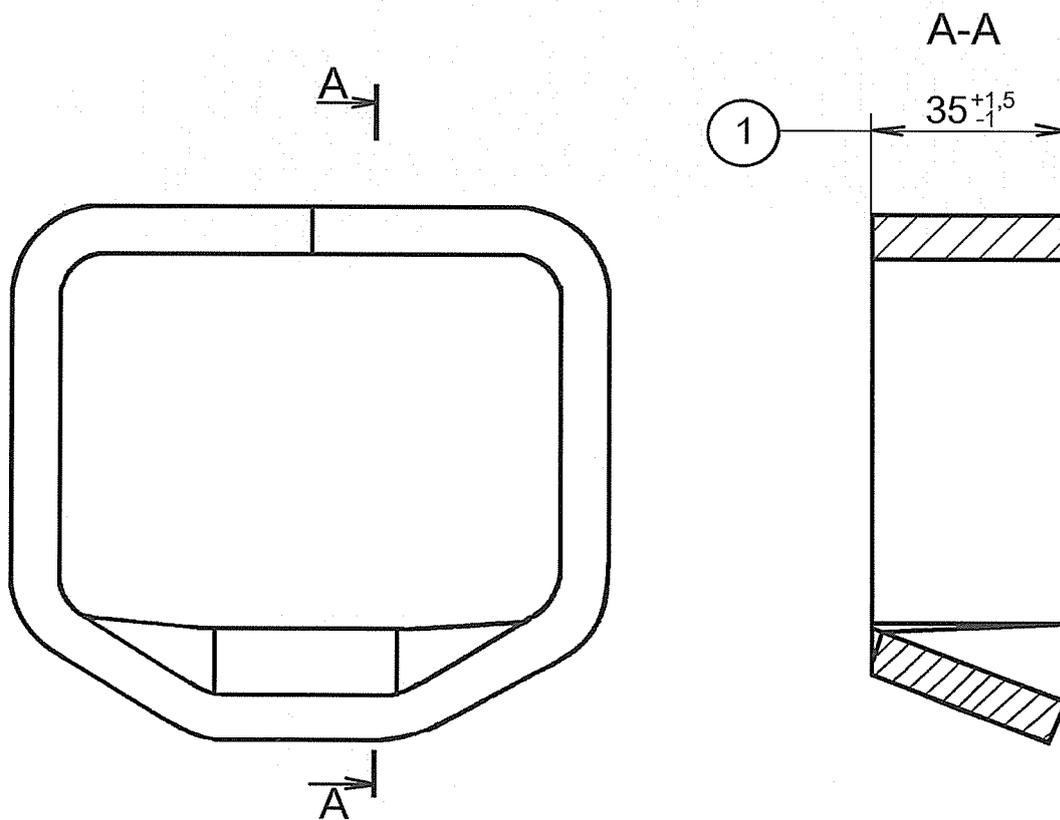


Рисунок 6 – Закладка триангеля 100.40.008-3

Инв.№ подл.	Подпись и дата	Взам. инв.№	Инв.№ дубл.	Подпись и дата
40-09	28.12.09 An			

изм.	Лист	№ докум	Подп.	Дата

6.2.1 Дефектацию закладки триангеля произвести в соответствии с таблицей 2.

Таблица 2

Возможный дефект	Метод установления дефекта, средство контроля	Заключение и рекомендуемые методы ремонта
Трещины	Визуальный осмотр	Заменить
Размер ^① менее нормы	Проверить размер ^① При деповском ремонте размер ^① менее 33,5 мм не допускается. При капитальном ремонте размер ^① менее 34 мм не допускается Штангенциркуль ШЦ-I-125-0,1 ГОСТ 166	Заменить или отремонтировать (наплавка с последующей обработкой до чертежных размеров)

Инд. № подл.	Подпись и дата	Взам. инв. №	Инд. № дубл.	Подпись и дата
40-09	28.12.09 <i>АК</i>			

6.3 Ось 100.40.013-1

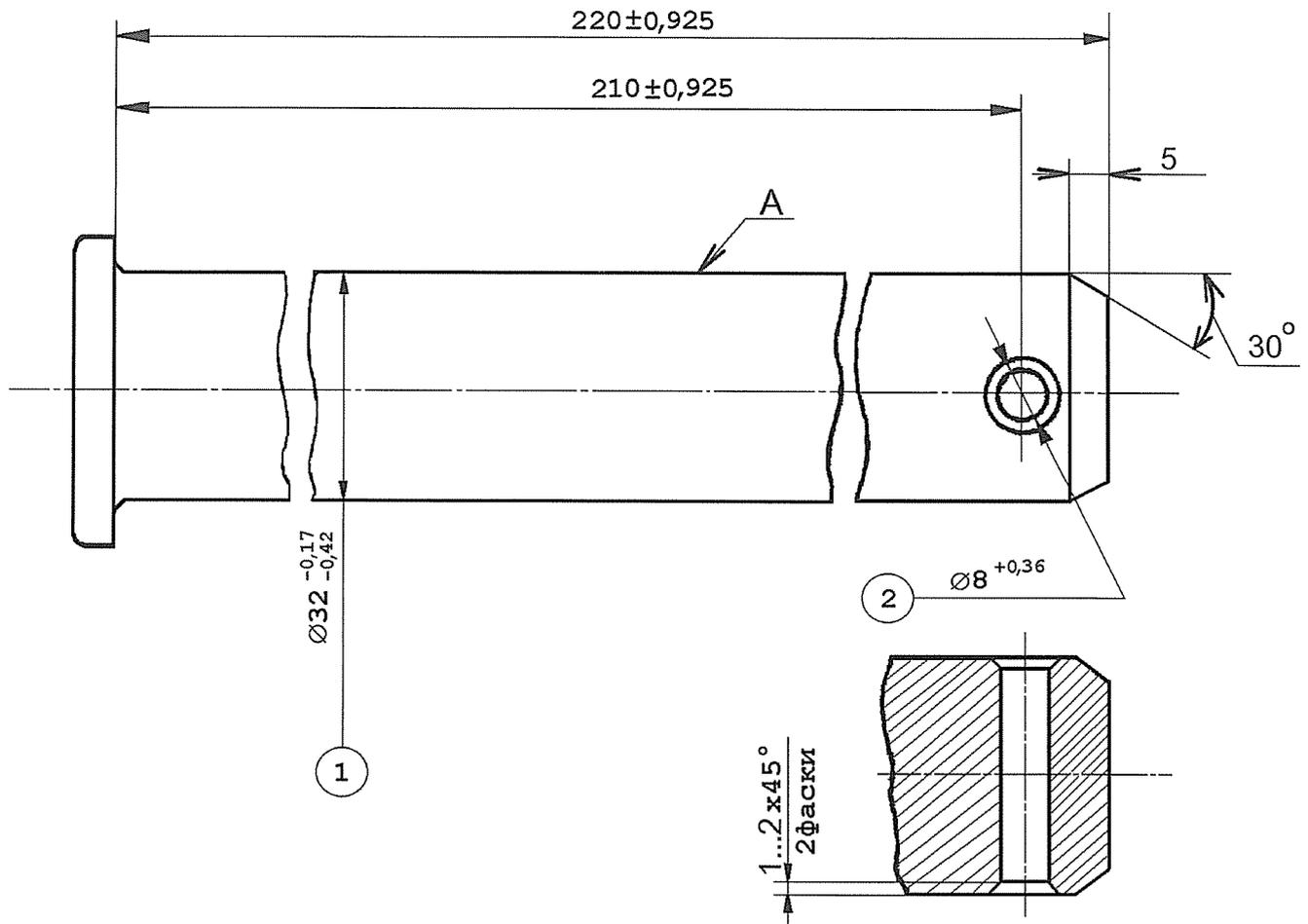


Рисунок 7

6.3.1 Дефектацию оси произвести в соответствии с таблицей 3.

Таблица 3

Возможный дефект	Метод установления дефекта, средство контроля	Заключение и рекомендуемые методы ремонта
1	2	3
Трещины, изломы	Визуальный осмотр	Заменить
Износ по диаметру (1)	Проконтролировать размер (1) При деповском ремонте диаметр менее 30,5 мм не допускается. При капитальном ремонте диаметр менее 31,5 мм не допускается	Заменить или ремонтировать в соответствии с п. 6.3.2

Изм.	Лист	№ докум	Подп.	Дата
40-09				
Инва. № подл.	Взам. инв. №	Инва. № дубл.	Подпись и дата	Подпись и дата
28.12.09				

1	2	3
	Штангенциркуль ШЦ-I-125-0,1 ГОСТ 166	
Размер $\textcircled{2}$ более 9,5 мм	Проконтролировать размер $\textcircled{2}$ Штангенциркуль ШЦ-I-125-0,1 ГОСТ 166	Заменить
Изгиб оси (отклонение от прямолинейности) более 1 мм	Щупы, набор №4. ТУ2-034-0221197-11 Плита поверочная ГОСТ 10905	Заменить или ремонтить в соответствии с п. 6.3.3

6.3.2 При износе по диаметру более нормы, но не более 5 мм, допускается производить ремонт наплавкой поверхности А с последующей обработкой оси до чертежных размеров.

При износе по диаметру более 5 мм ось ремонту не подлежит – её следует заменить.

6.3.3 Допускается производить ремонт изогнутых осей, для чего ось необходимо нагреть до температуры от 300 до 350⁰С, а затем произвести ее правку методом обжатия в специальной оправке.

Инв. № подл.	Подпись и дата	Взам. инв. №	Инв. № дубл.	Подпись и дата
40-09	28.12.09 <i>Ан</i>			
изм.	Лист	№ докум	Подп.	Дата
Р 001 ПКБ ЦВ-2009 РК				Лист 16

6.4 Подвеска 100.40.051-0

6.4.1 Дефектацию подвески произвести в соответствии с таблицей 4

Таблица 4

Возможный дефект	Метод установления дефекта, средство контроля	Заключение и рекомендуемые методы ремонта
1	2	3
Трещины	Магнитопорошковый контроль в соответствии с РД 32.159-2000 или вихретоковый контроль в соответствии с РД 32.150-2000 Дефектоскоп магнитопорошковый или вихретоковый	Заменить
Износ отверстий ^① более нормы	Проконтролировать диаметр отверстий ^① Диаметр отверстия ^① более 43 мм не допускается. Штангенциркуль ШЦ-I-125-0,1 ГОСТ 166 или шаблон №4 Т 542.00.001 в соответствии с Т 542.00.000РЭ	Заменить или отремонтировать в соответствии с п. 6.4.3
Отклонение отверстий ^① от соосности более 2 мм	Проконтролировать шаблоном №3 Т 542.03.000 в соответствии с Т 542.00.000 РЭ	Заменить или отремонтировать в соответствии с п. 6.4.4
Размер ^③ 146 мм или 149 мм менее или более	Проконтролировать размер ^③ Штангенциркуль ШЦ-II-160-0,1 ГОСТ 166 или шаблон №4 Т 542.00.001 в соответствии с Т 542.00.000РЭ	Заменить или отремонтировать в соответствии с п. 6.4.4

Инв.№ подл.	40-09	Подпись и дата	28.12.09 <i>Ал.</i>	Взам. инв.№		Инв.№ дубл.		Подпись и дата	
Изм.		Лист		№ докум		Подп.		Дата	

Продолжение таблицы 4

1	2	3
Отсутствие фасок (2)	Визуальный осмотр	Ремонтировать (снять фаски)
Размер (4) менее 14,5 мм	Проконтролировать размер (4) Штангенциркуль ШЦ-I-125-0,1 ГОСТ 166	Заменить
Размер (6) менее 18 мм	Проконтролировать размер (6) Штангенциркуль ШЦ-I-125-0,1 ГОСТ 166	Заменить или ремонтировать в соответствии с п. 6.4.5
Износ поверхности Г более нормы	Проконтролировать размеры (7) (8) (9) (10) Размер (7) : при деповском ремонте менее 28 мм не допускается; при капитальном ремонте менее 29 мм не допускается Размер (8) : при деповском и капитальном ремонте менее 24 мм не допускается. Размер (9) : при деповском ремонте менее 26 мм не допускается; при капитальном ремонте менее 27 мм не допускается.	Заменить или ремонтировать в соответствии с п. 6.4.6

Инд. № подл.	Подпись и дата	Взам. инв. №	Инд. № дубл.	Подпись и дата
40-09	28.12.09 <i>Ан</i>			

изм.	Лист	№ докум	Подп.	Дата

Продолжение таблицы 4

1	2	3
	Размер (10) : при деповском ре- монте менее 24,5 мм не допускается; при капитальном ре- монте менее 25,5 мм не допускается Штангенциркуль ШЦ-I-125-0,1 ГОСТ 166 или шаблон №4 Т 542.00.001 в соответствии с Т 542.00.000РЭ	

6.4.2 Каждая подвеска подлежит дефектоскопированию в соответствии с РД 32.159-2000 или РД 32.150-2000. Подвеска, прошедшая контроль, подлежит клеймению. Клеймо должно быть нанесено на внешней поверхности проушины изогнутой ветви подвески согласно рисунку 8. При постановке нового клейма ранее поставленное клеймо необходимо зачистить, при этом маркировка и клеймо завода-изготовителя должны быть сохранены.

Дефектоскопирование подвесок, подлежащих ремонту, необходимо производить после их ремонта.

6.4.3 При условии, что глубина износа отверстия не превышает 5 мм на сторону, допускается производить ремонт наплавкой с последующим сверлением отверстия до чертежного размера и снятием фасок (2). При этом должны быть выдержаны соосность отверстий и размеры (11) и (4).

При глубине износа более 5 мм на сторону подвеска ремонту не подлежит – её следует заменить.

6.4.4 При отклонении отверстий (1) от соосности, а также в случае если размер (3) не выдержан в пределах нормы, допускается проводить правку подвески до чертежных размеров, предварительно нагрев ее до температуры 600⁰С.

6.4.5 Допускается производить ремонт наплавкой поверхностей В с последующей обработкой до чертежных размеров, выдерживая размеры (1), (2), (3) (6).

6.4.6 Подвеска, у которой размер (7) менее 26 мм, а размеры (8), (9), (10) – менее 22 мм, ремонту не подлежит – ее следует заменить.

В остальных случаях изношенную поверхность Г допускается восстанавливать наплавкой с последующим обжатию в штампе до чертежных размеров.

Подпись и дата	Инв.№ дубл.	Взам. инв.№	Подпись и дата	Инв.№ подл.
			28.12.09 АА	40-09

изм.	Лист	№ докум	Подп.	Дата

Инд. № подл. 40-09	Подп. и дата 28.12.09 РР	Взам. инд. № Инд. № дудл.	Подп. и дата
-----------------------	-----------------------------	------------------------------	--------------

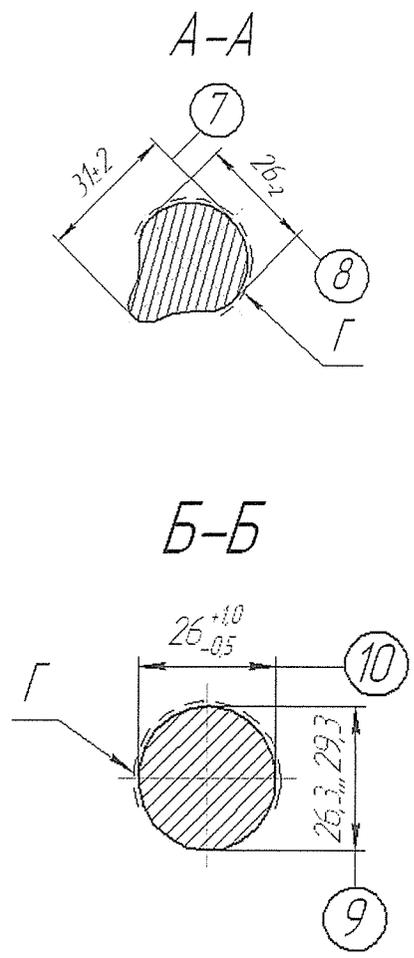
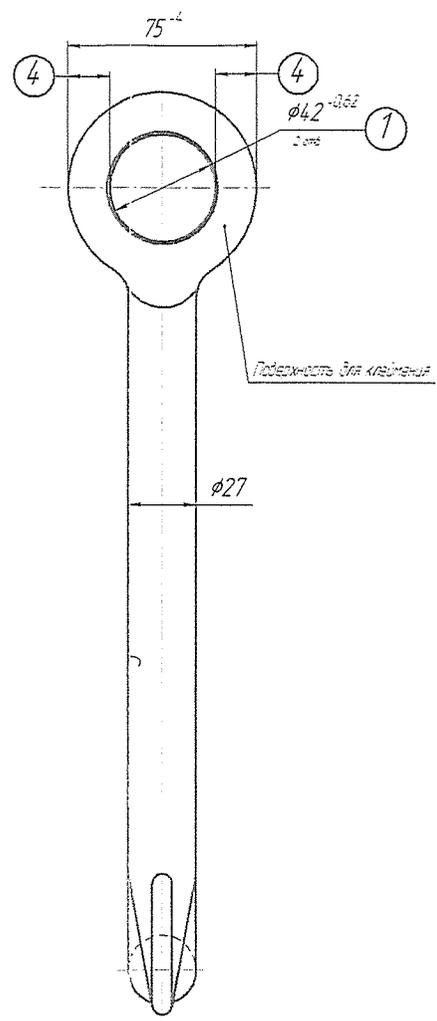
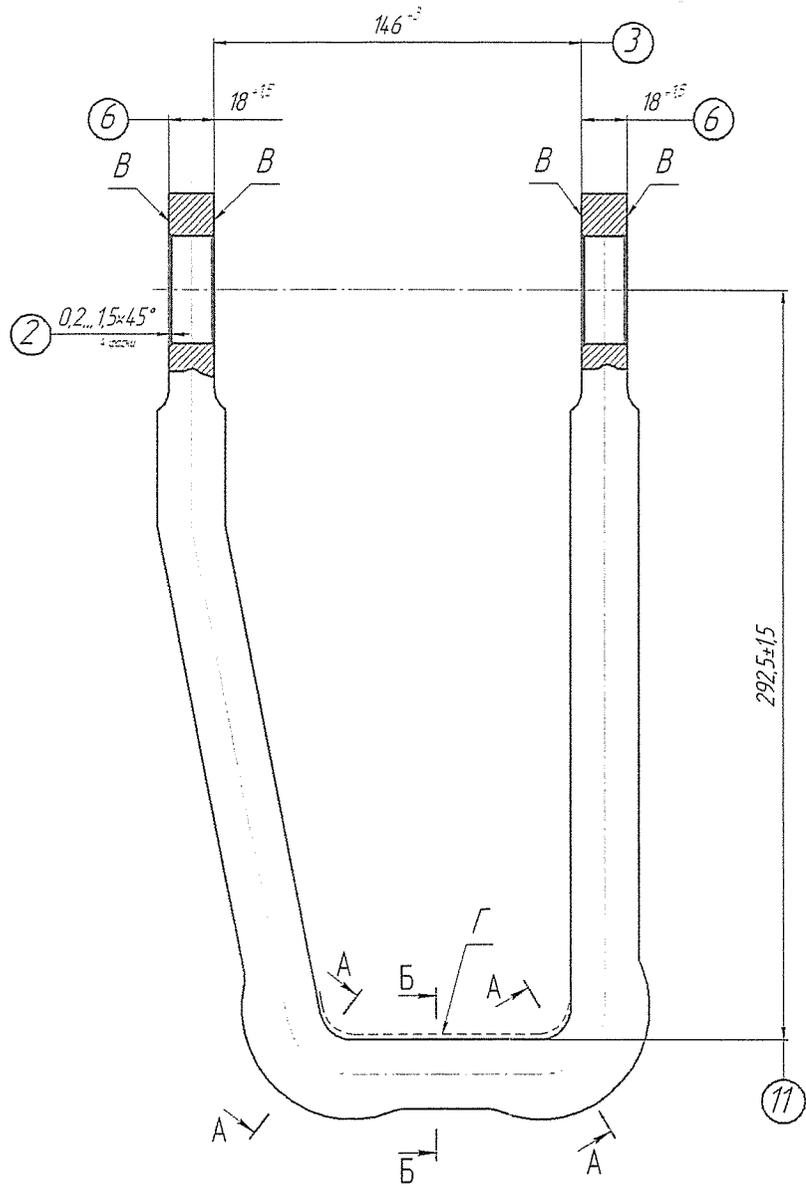


Рисунок 8

Изм.	Лист	№ докум.	Подп.	Дата	Р 001 ПКБ ЦВ-2009 РК	Лист 20
					Копировал	Формат А3

6.5 Наконечник триангеля правый 100.40.009-1, наконечник триангеля левый 100.40.011-1

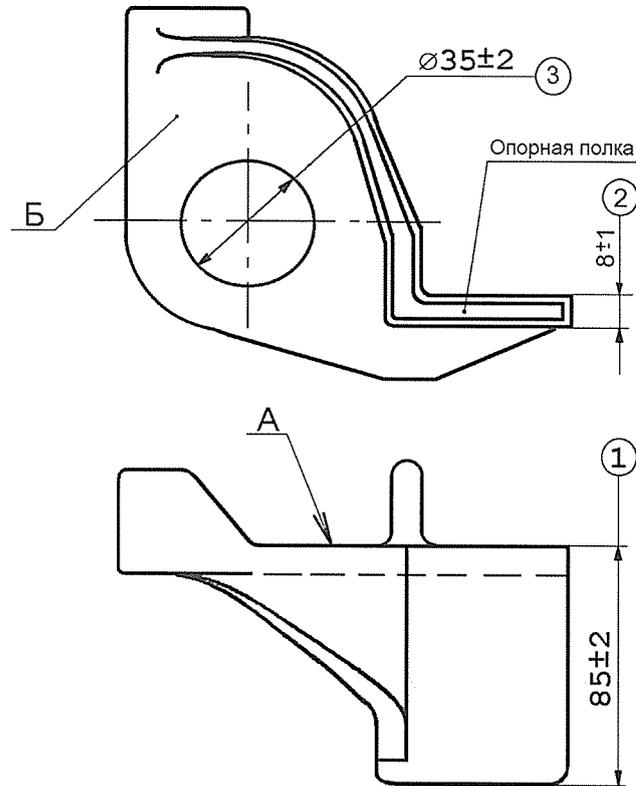


Рисунок 9

6.5.1 Дефектацию наконечника произвести в соответствии с таблицей 5.

Таблица 5

Возможный дефект	Метод установления дефекта, средство контроля	Заключение и рекомендуемые методы ремонта
1	2	3
Трещины	Визуальный осмотр	Заменить
Ширина опорной полки более 87 мм или менее 83 мм	Проконтролировать размер ① Штангенциркуль ШЦ-I-125-0,1 ГОСТ 166	Заменить

Инва. № подл.	40-09	Подпись и дата	28.12.09 <i>ИИ</i>	Инва. № дубл.		Подпись и дата	
Взам. инв. №							

Изм.	Лист	№ докум	Подп.	Дата

1	2	3
Толщина опорной полки более 9 мм или менее 7 мм	Проконтролировать размер (2) Штангенциркуль ШЦ-I-125-0,1 ГОСТ 166	Заменить
Размер (3) более нормы	Проконтролировать размер (3) При деповском ремонте размер (3) более 39 мм не допускается. При капитальном ремонте размер (3) более 37 мм не допускается Штангенциркуль ШЦ-I-125-0,1 ГОСТ 166	Заменить или отремонтировать в соответствии с п. 6.5.2
Износ поверхности А в местах контакта с башмаком	Визуальный осмотр	Заменить или отремонтировать (наплавка с последующей обработкой до чертежных размеров)
Износ поверхности Б в местах контакта с гайкой	Визуальный осмотр	Заменить или отремонтировать (наплавка с последующей обработкой до чертежных размеров)

6.5.2 При условии, что износ отверстия по диаметру не превышает 10 мм, допускается производить ремонт наплавкой или полной заваркой отверстия с последующей обработкой отверстия до чертежных размеров.

При величине износа более 10 мм по диаметру, наконечник ремонту не подлежит – его необходимо заменить.

Инв. № подл.	40-08
Подпись и дата	28.12.08 <i>Ан</i>
Взам. инв. №	
Инв. № дубл.	
Подпись и дата	

изм.	Лист	№ докум	Подп.	Дата

6.6 Гайка

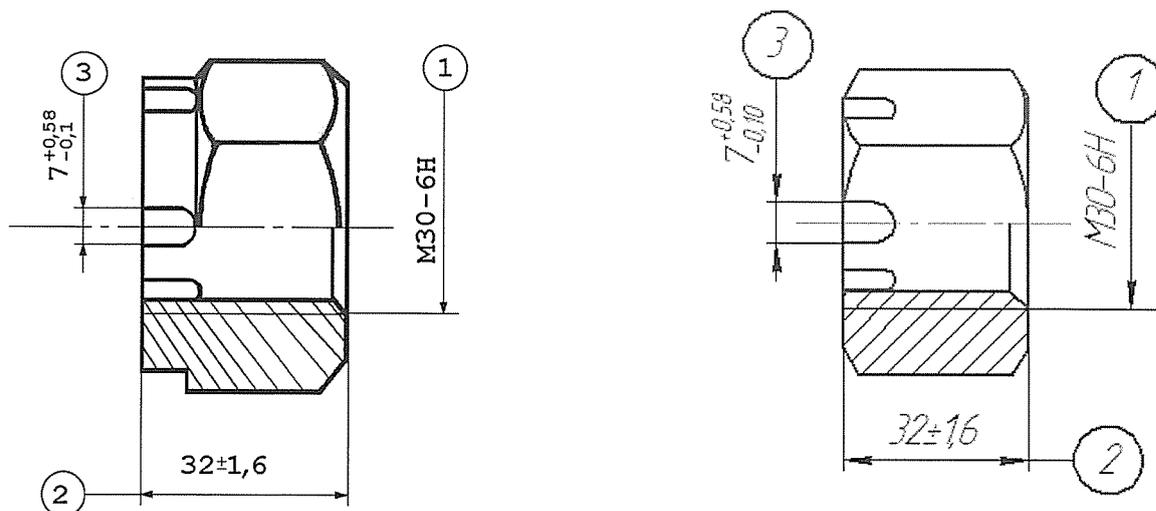


Рисунок 10 – Гайка 100.40.012-1

Рисунок 11 – Гайка – 100.40.012-0

6.6.1 Дефектацию гайки произвести в соответствии с таблицей 6.

Таблица 6

Возможный дефект	Метод установления дефекта, средство контроля	Заключение и рекомендуемые методы ремонта
1	2	3
Трещины, отколы	Визуальный осмотр	Заменить
Срыв, износ резьбы (1)	Визуальный осмотр	Заменить
Деформация резьбы (1) (резьба забита)	Визуальный осмотр	Ремонтировать (прорезать резьбу метчиком)
Размер (2) менее 30 мм	Проконтролировать размер (2) Штангенциркуль ШЦ-I-125-0,1 ГОСТ 166	Заменить
Размер (3) более 9 мм	Проконтролировать размер (3) Штангенциркуль ШЦ-I-125-0,1 ГОСТ 166	Заменить

Инд. № подл.	Подпись и дата	Инд. № дубл.	Подпись и дата
40-09	28.12.08 Нк		
Взам. инв. №			

Изм.	Лист	№ докум	Подп.	Дата

6.7 Башмак неповоротный 100.40.016-2; 0136.016

② Башмак неповоротный 100.40.016-2 показан на рисунке 12а. Башмак неповоротный 0136.40.016, показанный на рисунке 12б, отличается тем, что опорная поверхность нижнего ребра жесткости выполнена с запорной планкой и напльвом, при этом запорная планка размещена с одной стороны опорной поверхности нижнего ребра жёсткости, а напływ – с другой её стороны. Напływ башмака выполнен высотой 3 мм.

6.7.1 Дефектацию башмака произвести в соответствии с таблицей 7.

Таблица 7

Возможный дефект	Метод установления дефекта, средство контроля	Заключение и рекомендуемые методы ремонта
1	2	3
Трещины	Визуальный осмотр	Заменить
Износ поверхности перемычки окна для чеки: размер ① менее ② нормы, размер более нормы	Проконтролировать размеры ① и ② При деповском ремонте: размер ① менее 5,5 мм не допускается; размер ② более 19 мм не допускается. При капитальном ремонте: размер ① менее 6,5 мм не допускается; размер ② более 18 мм не допускается. Штангенциркуль ШЦ-I-125-0,1 ГОСТ 166 или шаблон № 5 (Т 542.00.002) в соответствии с Т 542.00.000РЭ	Заменить или ремонттировать в соответствии с п. 6.7.2
Износ поверхностей В	Проконтролировать в соответствии с Т 542.00.000РЭ Шаблон № 2 (Т 542.02.000) Щупы ТУ-034-0221197-011	Заменить или ремонттировать в соответствии с п. 6.7.3

Инв. № подл.	Подпись и дата	Взам. инв. №	Инв. № дубл.	Подпись и дата

изм.	Лист	№ докум	Подп.	Дата

Продолжение таблицы 7

1	2	3
<p>Износ поверхности паза башмака в зоне контакта с подвеской: Размер (3) более 39 мм</p>	<p>Проконтролировать размер (3) Штангенциркуль ШЦ-I-125-0,1 ГОСТ 166 или проконтролировать в соответствии с Т 542.00.000РЭ шаблон №1 (Т 542.01.000)</p>	<p>Заменить или отремонтировать в соответствии с п. 6.7.4</p>
<p>Износ поверхностей паза башмака под ушко колодки: размеры (4) и (5) более нормы</p>	<p>Проконтролировать размеры (4) и (5) При деповском ремонте: Размер (4) более 50 мм не допускается; Размер (5) более 45 мм не допускается. При капитальном ремонте: Размер (4) более 49 мм не допускается; Размер (5) более 44 мм не допускается. Шаблон № 2 (Т 542.02.000) в соответствии с Т 542.00.000РЭ Щупы ТУ-034-0221197-011</p>	<p>Заменить или отремонтировать в соответствии с п. 6.7.5</p>

Изм. № подл.	Взам. инв. №	Инд. № дубл.	Подпись и дата
40-09			28.12.09 АИ

Изм.	Лист	№ докум	Подп.	Дата
------	------	---------	-------	------

Продолжение таблицы 7

1	2	3
Износ поверхностей Г	Проконтролировать в соответствии с Т 542.00.000РЭ Шаблон № 2 (Т542.02.000) Щупы ТУ-034-0221197-011 Линейка 150 ГОСТ 427	Заменить или ремонттировать в соответствии с п. 6.7.6
Износ поверхностей Д: Размер (6) более 43 мм	Проконтролировать размер (6) Штангенциркуль ШЦ-I-125-0,1 ГОСТ 166 Или проконтролировать в соответствии с Т 542.00.000РЭ Шаблон №2 (Т 542.02.000)	Заменить или ремонттировать в соответствии с п. 6.7.7
Износ поверхностей отверстия Е: Размеры (7) и (8) более нормы	Проконтролировать размеры (7) и (8) Размер (7) более 48 мм не допускается. Размер (8) более 83 мм не допускается Штангенциркуль ШЦ-I-125-0,1 ГОСТ 166	Заменить или ремонттировать в соответствии с п. 6.7.8
② Износ напыла башмака (для башмака 0136.40.016)	Проконтролировать размеры 9 и 10 Высота напыла башмака менее 3 мм не допускается ШЦ-I-125-0,1 ГОСТ 166 - 89	Ремонт наплавкой в соответствии с п. 6.7.9
② Наличие запорной планки (для башмака 0136.40.016)	Внешний осмотр	Приварить отсутствующую запорную планку

Инв.№ подл.	Подпись и дата	Взам. инв.№	Инв.№ дубл.	Подпись и дата

изм.	Лист	№ докум	Подп.	Дата

- сварной шов должен быть зачищен – наплывы металла на боковые поверхности башмака не допускаются;
- после приварки поверхности В должны быть обработаны до чертежных размеров.

Запрещается приварка пластин с загибом их на боковые поверхности башмака!

6.7.3 Допускается производить наплавку изношенных поверхностей В с последующей обработкой их до чертежных размеров.

6.7.4 Допускается производить наплавку изношенной поверхности паза башмака в зоне контакта с подвеской с последующей обработкой паза до чертежных размеров.

6.7.5 Допускается производить наплавку изношенных поверхностей паза башмака под ушко колодки с последующей обработкой паза до чертежных размеров.

6.7.6 Допускается производить наплавку изношенных поверхностей Г с последующей обработкой их до чертежных размеров.

6.7.7 Допускается производить наплавку поверхностей Д с последующей обработкой их до чертежных размеров.

6.7.8 При глубине износа не более 5 мм на сторону допускается производить наплавку изношенных поверхностей отверстия Е с последующей обработкой его до чертежных размеров.

При глубине износа более 5 мм на сторону башмак ремонту не подлежит – его следует заменить.

② 6.7.9. Допускается производить наплавку поверхности К с последующей обработкой её до чертежных размеров

Инв.№ подл.	40-09	Подпись и дата	28.12.09 <i>Мн</i>	Взам. инв. №		Инв.№ дубл.		Подпись и дата	
-------------	-------	----------------	--------------------	--------------	--	-------------	--	----------------	--

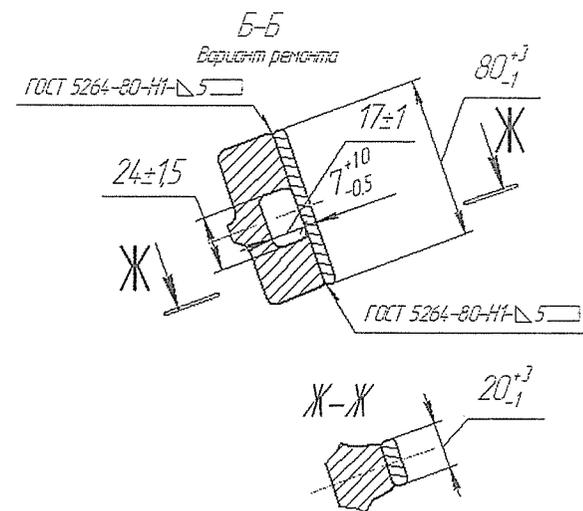
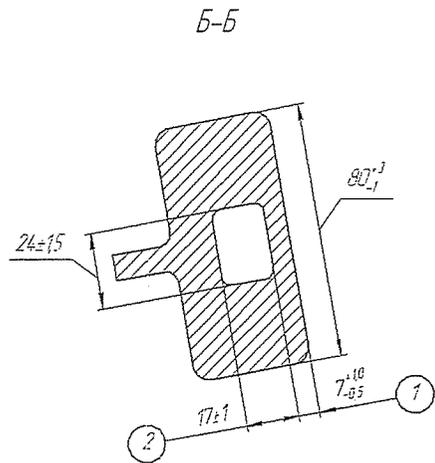
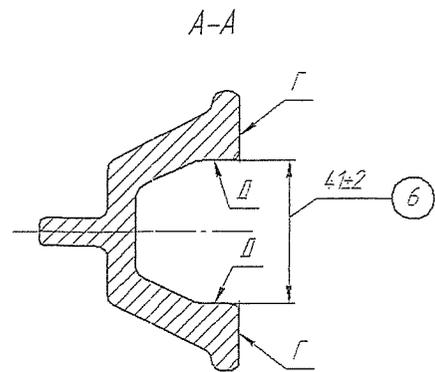
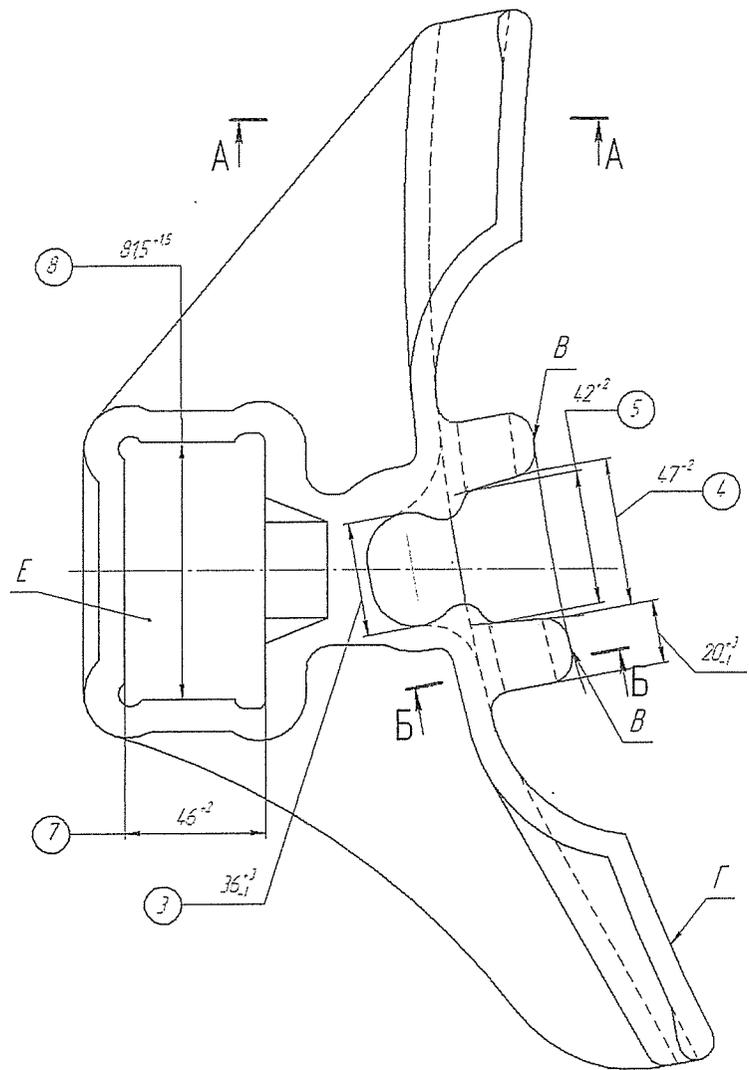


Рисунок 12 - Башмак неповоротный 100.40.016-2

Изм. № подл.	Подп. и дата
410-08	28.12.08 А.А.
Взам. инв. №	Инв. № д/д
Инв. №	Инв. №

Изм.	Лист	№ докум.	Подп.	Дата

Р 001 ПКБ ЦВ-2009 РК

Копировал

Формат А3

Лист
28

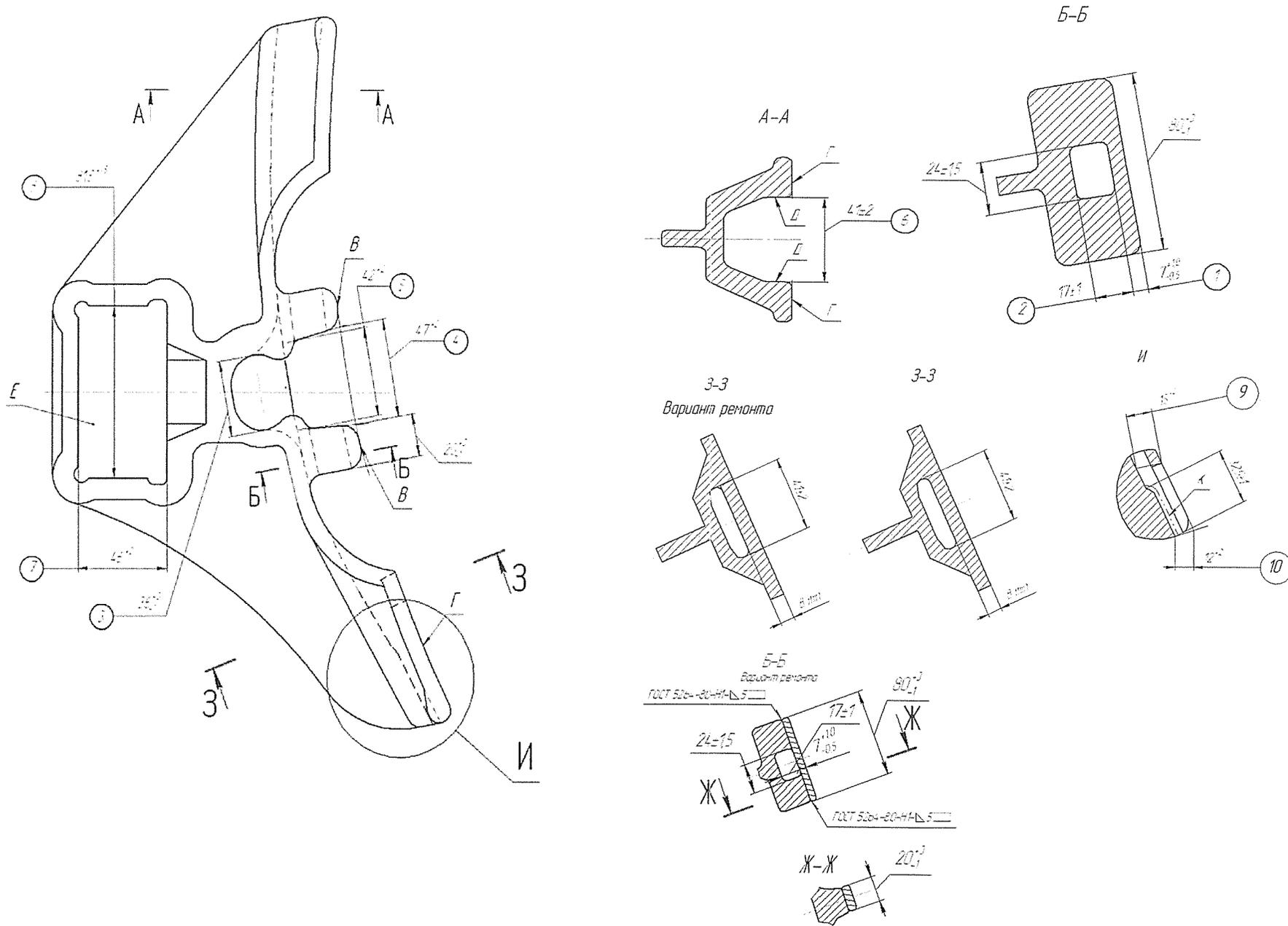


Рисунок 12а - Башмак неповоротный 0136.40.016

2	Нов	32403 22-2013	В.Транков	12.13
Изм.	Лист	№ докум.	Подп.	Дата

Р 001 ПКБ ЦВ-2009 РК

Лист
28а

7 ИСПЫТАНИЕ ТРИАНГЕЛЯ

7.1 Перед сборкой триангель без закладок, башмаков и наконечников необходимо испытать на растяжение в соответствии с Руководством по испытанию на растяжение деталей и узлов грузовых вагонов № 736-2010 ПКБ ЦВ. ③

7.1.1 Установить триангель без закладок, башмаков и наконечников на испытательный стенд, при этом прямоугольные части цапф должны разместиться на упорах.

В отверстие распорки установить валик диаметром 40 мм.

На распорке и струне, ближе к распорке, набить керны на расстоянии 50-60 мм один от другого, рисунок 13.

Измерить расстояние между кернами штангенциркулем ШЦ-II-150-0,05 ГОСТ 166.

С целью уменьшения погрешности измерения концы штангенциркуля рекомендуется заточить под углом, соответствующим углу заточки кернера, используемого для нанесения кернов перед испытанием триангеля.

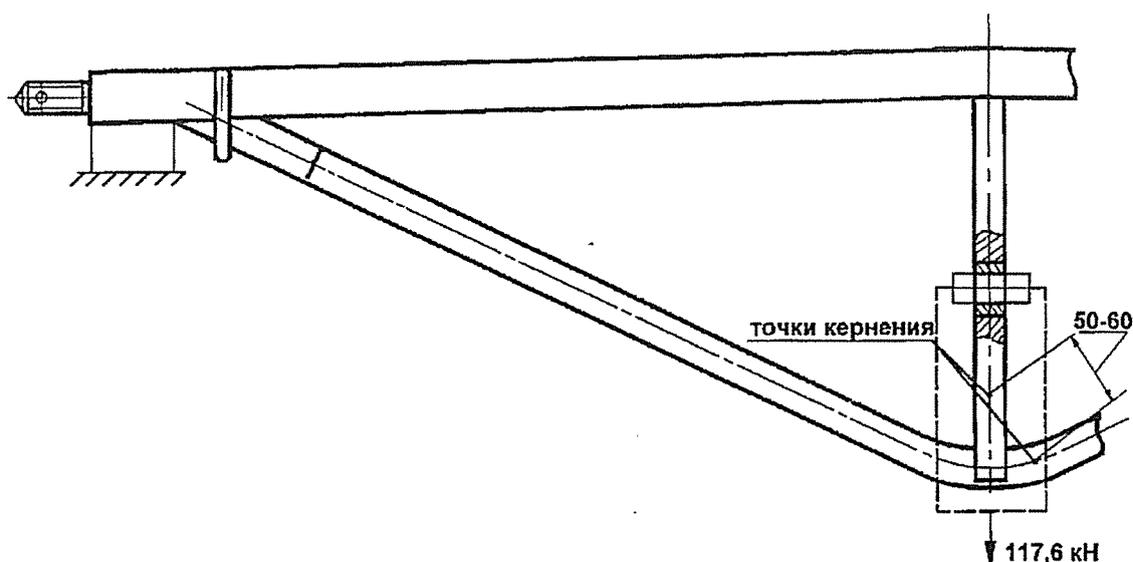


Рисунок 13

Триангель нагрузить усилием 117,6 кН (12 тс). В нагруженном состоянии струну и швеллер триангеля обстучать слесарным молотком с массой головки 0,8 кг ГОСТ 2310.

Триангель в нагруженном состоянии осмотреть с применением лупы 4-х кратного увеличения, проверить наличие трещин и других повреждений.

Инв. № подл.	Подпись и дата	Взам. инв. №	Инв. № дубл.	Подпись и дата
40-09	28.12.09 НК			

изм.	Лист	№ докум	Подп.	Дата

Р 001 ПКБ ЦВ-2009 РК

Лист
29

8 СБОРКА

8.1 Установить на триангель, рисунок 2, закладки 11, башмаки 10, наконечники 8 и 9, закрутить гайки 13 и установить шплинты 12.

8.2 Установить на триангель шаблон измерения длины Т 542.05.000 в соответствии с Т 542.00.000 РЭ, рисунок 14. Сдвинуть концевые губки шаблона до соприкосновения с наконечниками триангеля. Затем раздвинуть подвижные указатели расстояния между тормозными башмаками до упора их в тормозные башмаки.

Проконтролировать основные размеры: длину триангеля по наконечникам, которая должна быть не менее 1836 мм и не более 1863 мм, расстояние между тормозными башмаками, которое должно быть не менее 1514 мм и не более 1520 мм. При этом разница между показаниями шкал двух сторон шаблона не должна превышать 3 мм.

Триангель, не отвечающий этим требованиям, должен быть переформирован.

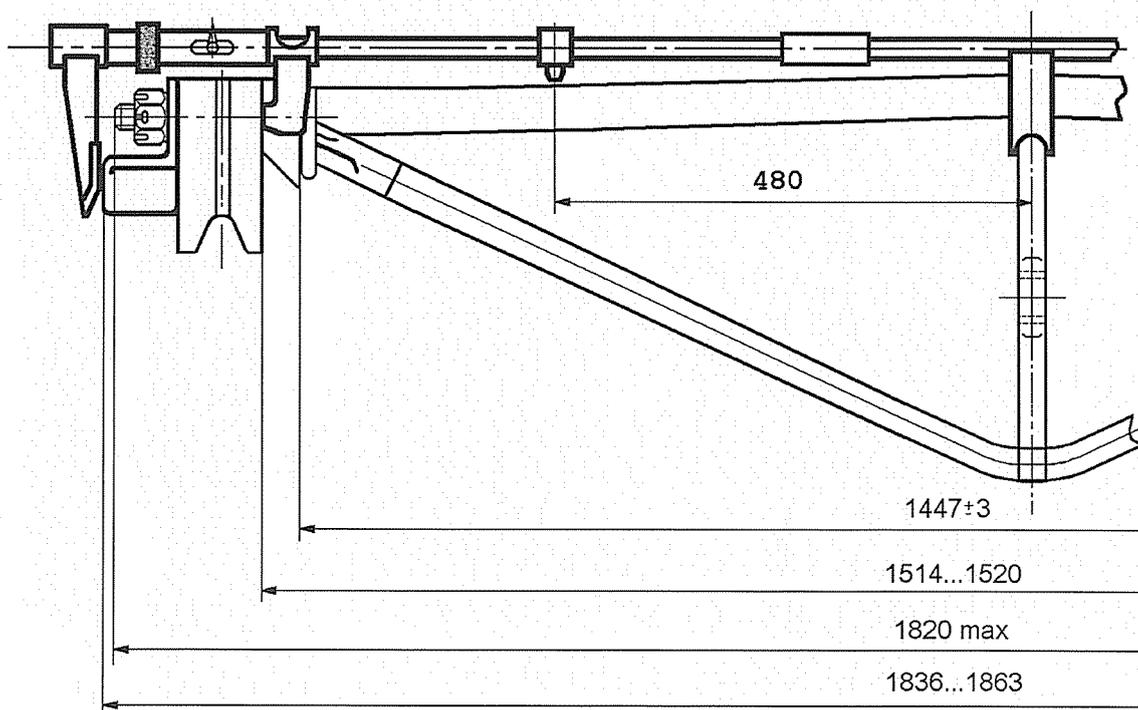


Рисунок 14

Инв. № подл.	Подпись и дата	Взам. Инв. №	Инв. № дубл.	Подпись и дата
40-08	28.12.08 <i>Ан</i>			

изм.	Лист	№ докум	Подп.	Дата

8.3 После проверки основных размеров необходимо:

- в отверстия подвески 4 установить новые втулки 5 (при деповском ремонте вагонов допускается повторное использование втулок, не имеющих трещин и потертостей) и вставить подвеску в паз башмака 10;

- вставить колодки 2 в башмаки 10;

- установить чеки 1.

Новые подвески, не имеющие маркировки и клейма, а также имеющие нечеткую маркировку и клеймо завода-изготовителя, устанавливаться на триангель запрещается.

8.4 В процессе сборки необходимо:

- проконтролировать установку тормозных башмаков – тормозные башмаки должны быть установлены так, чтобы при не закрепленной гайке они не качались на цапфе, допускается устранять зазор между нажимной плоскостью цапфы и плоскостью отверстия башмака постановкой между ними стальной прокладки размером 80x80 мм и толщиной, которая определяется размером зазора в соединении и условием, что прокладка должна устанавливаться с натягом;

- контролировать крутящий момент при закручивании гайки на цапфе триангеля – он не должен превышать 23 кгс·м;

- шплинты ставить только новые - повторное использование шплинтов запрещено;

- шплинты ставить головками вверх, шплинт должен проходить через прорези гайки – для регулировки совмещения отверстия цапфы и прорези гайки допускается устанавливать под гайку шайбу 32 по ГОСТ 9649;

- обе ветви шплинта разводить между собой на угол не менее 90°;

- резьбовые поверхности цапф триангеля и гаек смазать индустриальным маслом ГОСТ 20799;

- проконтролировать отсутствие зазоров между башмаком, закладкой и наконечником – они должны быть жестко закреплены гайкой.

8.5 Последовательность сборки триангеля обусловлена технологическим процессом конкретного ремонтного предприятия, поэтому может отличаться от приведенной в настоящем Руководстве.

Инв.№ подл.	40 - 09
Подпись и дата	28.12.09 <i>ИИ</i>
Взам. Инв.№	
Инв.№ дубл.	
Подпись и дата	

изм.	Лист	№ докум	Подп.	Дата

9 МОНТАЖ ТРИАНГЕЛЯ НА ТЕЛЕЖКУ

9.1 На распорку триангеля 7 установить скобу по равномерному износу тормозных колодок 6.

Ветви скобы сжать замком 5.

Скоба должна быть выполнена из прутка диаметром 16 мм и иметь внутренний охватывающий размер (226^{+2}) мм.

Скобы и замки должны устанавливаться только годные: не имеющие изломов и трещин. При деповском ремонте допускается износ (потертость) скобы не более 1,5 мм, при капитальном – скобы должны устанавливаться только новые.

9.2 Триангель в сборе с башмаками и подвесками разместить на тележке.

9.3 Закрепить триангель на кронштейнах боковых рам тележки, рисунок 1:

- соединить подвески триангеля с кронштейнами осями 10, предварительно установив между головками подвески и кронштейном предохранительные скобы 4 (вариант ПКБ ЦВ ОАО «РЖД») или 13 (вариант ОАО «РИТМ»);

- установить на оси 10 шайбы 9 и шплинты 8;

- установить фиксаторы 3 на предохранительные скобы 4 (вариант ПКБ ЦВ ОАО «РЖД») или сжать свободные концы фиксатора 12 и ввести их в паз скобы 13 (вариант ОАО «РИТМ»).

9.4 При сборке тормозной рычажной передачи тележек необходимо:

- валики устанавливать при капитальном ремонте новые или отремонтированные, при деповском ремонте вагонов допускается постановка валиков, имеющих износ не более 1 мм;

- шплинты ставить только новые и разводить обе ветви шплинта под углом между ними не менее 90° , повторное использование шплинтов запрещено;

- все шарнирные соединения тормозной рычажной передачи должны быть смазаны маслом осевым по ГОСТ 610.

Инв.№ подл. 40-09	Подпись и дата 28.12.09. Ач	Взам. Инв.№	Инв.№ дубл.	Подпись и дата					
изм.	Лист	№ докум	Подп.	Дата	Р 001 ПКБ ЦВ-2009 РК				

Приложение А
(рекомендуемое)
Перечень рекомендуемого оборудования, оснастки и
контрольно-измерительного инструмента

Наименование и обозначение	Изготовитель, ГОСТ, ТУ
Гайковерт ручной пневматический гидроимпульсивный типа ГПРГ-160	ТУ 23-023735.4
Установка наплавки цапф триангеля Т 1085.05.00.000	ПКБ ЦВ ОАО «РЖД»
Стенд для разборки, сборки и испытания триангеля Т 1085.07.00.000	ПКБ ЦВ ОАО «РЖД»
Стенд-верстак Т 1085.03.00.000	ПКБ ЦВ ОАО «РЖД»
Штангенциркули ШЦ-I-125-0,1 ШЦ-II-150-0,05 ШЦ-II-160-0,1	ГОСТ 166
Линейка 150	ГОСТ 427
Щупы	ТУ 2-034-0221197-11
Плита поверочная	ГОСТ 10905
Молоток	ГОСТ 2310
Лупа 1-4 ^x	ГОСТ 25706
Кольцо НЕ 8211-1109 6g (M30-6g)	ГОСТ 17764
Кольцо ПР 8211-0109 6g (M30-6g)	ГОСТ 17763
Шаблоны Т 542.00.001 Т 542.00.002 Т 542.01.000 Т 542.02.000 Т 542.03.000 Т 542.05.000	

Инв.№ подл. 40-09	Подпись и дата 28.12.09 /	Взам. инв.№	Инв.№ дубл.	Подпись и дата
----------------------	------------------------------	-------------	-------------	----------------

Нормативные ссылки

ГОСТ 12.2.033-78	ССБТ. Рабочее место при выполнении работ стоя. Общие эргономические требования.
ГОСТ 12.2.032-78	ССБТ. Рабочее место при выполнении работ сидя. Общие эргономические требования.
ГОСТ 12.2.061-81	Оборудование производственное. Общие требования безопасности к рабочим местам.
ГОСТ 12.2.003-91	ССБТ. Оборудование производственное. Общие требования безопасности.
ГОСТ 166-89	Штангенциркули. Технические условия.
ГОСТ 427-75	Линейки измерительные металлические. Технические условия.
ГОСТ 610-72	Масла осевые. Технические условия
ГОСТ 20799-88	Масла индустриальные. Технические условия
ГОСТ 17763-72	Кольца резьбовые с полным профилем резьбы диаметром от 1 до 100мм. Конструкция и основные размеры.
ГОСТ 17764-72	Кольца резьбовые с укороченным профилем резьбы диаметром от 2 до 100мм. Конструкция и основные размеры.
ГОСТ 2310-77	Молотки слесарные стальные. Технические условия
ГОСТ 9649-78	Шайбы для пальцев. Технические условия
ГОСТ 10905-86	Плиты поверочные и разметочные. Технические условия
ТУ 2-034-0221197-11	Щупы
732-ЦВ-ЦЛ ③	Общее руководство по ремонту тормозного оборудования вагонов Инструкция по сварке и наплавке при ремонте грузовых вагонов от 04-05.11.2015 г.
№ 736-2010 ПКБ ЦВ ③	Детали и узлы грузовых вагонов. Руководство по испытанию на растяжение

Инв.№ подл.	40-09
Подпись и дата	28.12.09
Взам. Инв.№	
Инв.№ дубл.	
Подпись и дата	

изм.	Лист	№ докум	Подп.	Дата

