

## СО Д Е Р Ж А Н И Е

|   | Лист. |
|---|-------|
| 1. Введение.....  | 3     |
| 2. Меры по технике безопасности.....  | 6     |
| 3. Разборка и очистка деталей эластичной муфты<br>соединения с генератором .....  | 7     |
| 4. Дефектация деталей эластичной муфты соединения<br>с генератором .....  | 7     |
| 5. Обеспечение качества ремонта. Объем и методы<br>технического контроля.....   | 8     |
| 6. Технические указания на ремонт эластичной муфты<br>соединения с генератором .....  | 8     |
| 7. Технические указания на сборку эластичной муфты<br>соединения с генератором .....  | 9     |
| 8. Нормы допускаемых размеров деталей и износов или<br>величины допускаемых параметров при капитальном<br>ремонте эластичной муфты соединение с генератором .....     | 12    |
| Приложение:   |       |
| Сводный перечень основного стандартизированного и<br>нестандартизированного оборудования, приспособлений<br>стандартизированного и нестандартизированного инструмента |       |

|            |      |          |       |       |  |        |      |        |
|------------|------|----------|-------|-------|--|--------|------|--------|
|            |      |          |       |       | 105.80800.14694 – 03   |        |      |        |
| Изм        | Лист | № докум. | Подп. | Дата. | Руководство на ремонт и сборку эластичной<br>муфты соединение с генератором 10Д100<br>при капитальном ремонте тепловозов типа ТЭ10 | Литера | Лист | Листов |
| Разработал |      |          |       |       |  |        | 2    | 15     |
| Проверил   |      |          |       |       |  |        |      |        |
| Н. контр.  |      |          |       |       |  |        |      |        |
| Утвердил.  |      |          |       |       |  |        |      |        |

## 1. Введение

1. Настоящее руководство на ремонт эластичной муфты соединения с генератором черт. Д100.03.1 Сб. является ремонтным документом, соблюдение требований которого обязательно при капитальном ремонте дизелей 10Д100 тепловозов типа ТЭ10.
2. Ремонт эластичной муфты соединения с генератором / черт. Д100.03.1 Сб, эскиз 1 / производить капитальным единым ремонтом независимо от вида ремонта / КР-1, КР-2 / тепловоза.
3. Эластичная муфта служит связующим звеном между коленчатым валом дизеля и якорем главного генератора.

Ведущий диск поз.1 муфты / см. эскиз 2 / крепится к фланцу нижнего коленчатого вала, а ведомый диск поз.2-к фланцу вала якоря генератора болтами. Между дисками поз.1 и поз.2 расположен набор колец поз.3, которые соединены с дисками болтами поз.4. Болты расположены равномерно по окружности и поочередно крепят пластины то к ведущему, то к ведомому дискам. Таким образом, небольшие перекосы осей нижнего коленчатого вала и вала генератора компенсируются изгибом пластин муфты.

На наружной поверхности ведущего диска выполнен зубчатый венец, который служит для проворота коленвалов червяком валоповоротного механизма. Ведущий диск муфты градуирован на  $360^0$  и имеет 12 меток. Десять меток от 1Т до 10Т указывают положение соответствующих кулачков валов привода топливных насосов, / при этих положениях устанавливаются топливные насосы соответствующих цилиндров /. Две метки указывают В.М.Т. поршней первого цилиндра.

4. При разработке настоящего руководства был использован комплект чертежей на эластичную муфту черт. Д100.03.1Сб, а также опыт ремонта деталей эластичной муфты на тепловозоремонтных предприятиях и ТРЗ Шу.
5. Персонал, производящий разборку, ремонт и сборку эластичных муфт соединения с генератором, обязан знать ее устройство, иметь соответствующую квалификацию и практические навыки по ремонту.

В случае если устранение отдельных неисправностей не оговорено в настоящем руководстве, главному инженеру предприятия предоставляется право решения их устранения, исходя при этом из технической целесообразности и безусловного обеспечения безопасности движения поездов.

6. Ремонт эластичной муфты соединения с генератором производится согласно «Правила капитального ремонта тепловозов ТЭЗ и ТЭ10» утверждены приказом Министерства транспорта и коммуникаций Республики Казахстан № 507 «05» июля 1997 г.
7. На эскизах деталей данного руководства в соответствии с ГОСТ 2.604-2000 сплошными толстыми основными линиями обозначены места, которые подлежат ремонту, а также даны технические указания по методам восстановления деталей.

|      |       |          |       |       |  |  |  |  |                    |      |
|------|-------|----------|-------|-------|--|--|--|--|--------------------|------|
|      |       |          |       |       |  |  |  |  |                    | Лист |
|      |       |          |       |       |  |  |  |  |                    | 3    |
| Изм. | Лист. | № докум. | Подп. | Дата. |  |  |  |  | 105.80800.14694-03 |      |

## 2. Меры по технике безопасности

8. Обеспечение мер безопасности труда при ремонте эластичных муфт соединения с генератором / в дальнейшем муфт / должно производиться в строгом соответствии с требованиями «Правил по охране труда при ремонте подвижного состава и производстве запасных частей».
9. Всё эксплуатируемое оборудование должно находиться в полной исправности. Ограждения и защитные устройства должны быть на своих местах и соответствующим образом закреплены.  
Работа на неисправном оборудовании, а также при отсутствии или неисправности ограждения запрещается.
10. Работа неисправным или изношенным инструментом не допускается. Неисправный или несоответствующий условиям работы инструмент подлежит изъятию и замене.
11. При пользовании всеми видами электроинструмента запрещается работать без заземления.
12. Все работы, связанные с выделением вредных веществ, должны производиться только при нормально действующей вентиляции.
13. Уборку стружки, обрезков, пыли, грязи с оборудования и рабочих мест должен производить сам работающий. Уборка стружки с применением сжатого воздуха запрещается.
14. Стенд, верстаки, столы и стеллажи должны быть прочными, устойчивыми и надёжно закреплены и установлены на полу. Для защиты рабочих от отлетающих осколков на верстаке должны быть установлены сетки высотой не менее 1 м с ячейками не более 3мм.
15. Все детали и изделия должны быть устойчиво уложены на стеллажах, в корзинах, контейнерах, не загромождая проходов.
16. Слесари по ремонту муфт должны:  
1/ при работе с тисками надёжно зажимать обрабатываемую деталь;  
2/ при рубке металла зубилом пользоваться защитными очками с небьющимися стеклами. Для защиты окружающих обязательно ставить щитки и сетки.  
3/ без специального разрешения мастера не производить никакого ремонта или осмотра оборудования, включая электрическую часть.
17. При электродуговой сварке или наплавке металла на поверхности деталей выполнять требования, направленные на предотвращения поражения электрическим током, световым излучением дуги, а также ожогов каплями расплавленного металла или шлака. Места производства сварочных и наплавочных работ должны быть ограждены. Сварочные провода должны иметь хорошую изоляцию.
18. Строповку и перемещение муфт производить в соответствии с «Типовой инструкцией по безопасному ведению работ для стропальщиков (зацепщиков), обслуживающих грузоподъёмные краны» Алматы, 1996 г.  
Категорически запрещается пользоваться поврежденными или не маркированными чалочными приспособлениями, соединять звенья разорванных чалок проволокой.  
Перед подачей сигнала о подъеме груза стропальщик / зацепщик / должен убедиться в том, что объект надёжно зацеплен и на нем нет незакрепленных деталей или инструмента.
19. На производственном участке должна находиться аптечка с набором медикаментов и перевязочных материалов.
20. Настоящие основные требования мер безопасности труда и промышленной санитарии являются обязательным руководством для исполнения всеми работниками, связанными с ремонтом муфт.

|      |        |          |       |       |  |                      |      |
|------|--------|----------|-------|-------|--|----------------------|------|
|      |        |          |       |       |  | 105.80800.14694 – 03 | Лист |
| Иэм. | Листг. | № докум. | Подп. | Дата. |  |                      | 6    |

### 3. Разборка и очистка деталей эластичной муфты соединения с генератором

21. Для демонтажа эластичной муфты / черт. Д100.03.1 Сб. эскиз 1 / с дизеля необходимо открепить и выбить 16 болтов, крепящих муфту к фланцу нижнего коленвала и к фланцу вала якоря главного генератора.  
Снятую с дизеля муфту / черт. Д100.03.101сб. – 1 Сб, эскиз 2 / транспортировать для разборки на специализированный участок.
22. Перед разборкой муфты рекомендуется произвести ее обмывку в моечной установке.
23. При капитальном ремонте муфта подлежит полной разборке и очистке деталей с последующей их дефектировкой.
24. Разборку, ремонт и сборку муфты необходимо производить на специализированном участке с помощью специального стенда ТК-437-78 и соответствующего инструмента, чем обеспечивается необходимая производительность труда, качество выполнения операций, предохранение деталей от повреждений и соблюдение правил безопасности.
25. При разборке муфты рекомендуется не раскомплектовывать комплект колец / черт. Д100.03.003-1 /, а также болты с гайками. Взаимное расположение колец и болтов относительно ведущего и ведомого дисков необходимо клеймить.  
Неясную и забитую маркировку восстановить.
26. Разборку муфты / черт. Д100.03.101сб – 1Сб, эскиз 2 / производить в следующей последовательности:
- 1) расшплинтовать и отвернуть пять гаек поз. 5 крепления колец поз. 3 к ведомому диску поз. 2;
  - 2) снять ведомый диск поз. 2 и шайбы поз. 6 с болтов;
  - 3) выпрессовать пять болтов;
  - 4) аналогичным образом отвернуть пять гаек и выпрессовать пять болтов крепления колец поз. 3 к ведущему диску.
27. После разборки муфты необходимо произвести обмывку ее деталей в моечной установке раствором с 3-5 % содержанием каустической соды (едкого натра) при температуре 70-80<sup>0</sup> С.  
При обмывке рекомендуется также применение технических моющих средств (ТМС) указанных в « Перечне моющих средств, рекомендуемых для очистки локомотивов, МВПС, их узлов и деталей; 105.81000.92793

### 4. Дефектация деталей эластичной муфты соединения с генератором

28. Определение объема работ по ремонту и замене негодных деталей муфт производится согласно действующего положения по определению объемов ремонта на локомотиворемонтных заводах.
29. Наличие износов, трещин, сколов, ослаблении в посадке, из-за которых детали или сборочные единицы подлежат выбраковке, или ремонту, определяется наружным осмотром (при помощи лупы) и обмерами.
30. По результатам дефектации детали должны быть рассортированы на три группы:
- 1) годные без ремонта;
  - 2) требующие ремонта;
  - 3) требующие замены (окончательный брак)
31. Детали, приведенные в таблице 1, подлежат замене при наличии перечисленных браковочных признаков:

|      |       |          |       |       |                    |      |
|------|-------|----------|-------|-------|--------------------|------|
|      |       |          |       |       | 105.80800.14694-03 | Лист |
| Изм. | Лист. | № докум. | Подп. | Дата. |                    | 7    |

| Наименование детали  | Обозначение | Количество на изделие | Браковочные признаки |
|--|-------------|-----------------------|----------------------|
|  | Кольцо      | Д100.03.003-1         |                      |
|  |             | 54                    |                      |
| Трещины, увеличение отверстий  |             |                       | под болты более 50мм |
|  | Болт        | Д100.03.004-1         |                      |
|  |             | 10                    |                      |
| Трещины, сколы, волосовины, срыв или смятие 2-х и более ниток резьбы, износ цилиндрической части болта до размера менее 47,6мм, смятие граней            |             |                       |                      |
|  | Кольцо      | Д100.03.006           |                      |
|  |             | 10                    |                      |
| Трещины, сколы, толщина по высоте менее 31,5 мм  |             |                       |                      |
|  | Гайка       | Д100.03.007-1         |                      |
|  |             | 10                    |                      |
| Трещины, сколы, смятие граней, срыв 2-х и более ниток резьбы   |             |                       |                      |
|  | Шайба       | Д100.03.009           |                      |
|  |             | 10                    |                      |
| Трещины, сколы.  |             |                       |                      |
|  | Болт        | Д100.03.005           |                      |
|  |             | 16                    |                      |
| Трещины, сколы, волосовины, плены, срыв или смятие 2-х и более ниток резьбы, выработка цилиндрической части болта до размера менее 31,6мм, смятие граней |             |                       |                      |
|  | Гайка       | Д100.03.008           |                      |
|  |             | 16                    |                      |
| Трещины, сколы, смятие граней, срыв 2-х и более ниток резьбы   |             |                       |                      |

#### **5. Обеспечение качества ремонта объёмы и методы технического контроля**

32. Отремонтированные или вновь изготовленные детали муфт по качеству ремонта, изготовления, отделке, точности взаимной пригонки и сборки должны соответствовать требованиям настоящего руководства, рабочих чертежей и согласно «Правила капитального ремонта тепловозов ТЭЗ и ТЭ10» Алмата. 1997 года
33. Отдел технического контроля завода (ОТК) обязан обеспечить в процессе ремонта и сборки муфт контроль и своевременную приёмку.
34. Перечень контрольных операций с указанием лиц контролирующих операции при ремонте муфт составляется заводом по согласованию с ОТК завода.

К перечню основных контролируемых операций относятся нормы допускаемых размеров и износов или величины допускаемых параметров при капитальных (КР-1, КР-2) ремонтах муфт, приведенных в разделе 8 настоящего руководства.

#### **6. Технические указания на ремонт эластичной муфты**

36. Диск ведущий, черт. Д100.03.001, эскиз 3  
Диск ведомый, черт. Д100.03.002, эскиз 3

- 1) Диск ведущий (ведомый) заменить при наличии:
  - 1) трещин, выходящих на проходные отверстия, в том числе и ранее заваренных;
  - 2) трещин длиной более 50 мм;
  - 3) коробления поверхности дисков более 0,3 мм;
  - 4) трещин, сколов, износа зубьев ведущего диска по толщине более 9,3 мм (в том числе и ранее восстанавливаемых наплавкой).
- 2) Трещины в дисках, не оговоренных в п.35 п.п. 2 разрешается разделать, заварка, шов зачистить заподлицо с основным металлом.
- 3) Коробление дисков до 0,3 мм разрешается восстанавливать правкой с предварительным нагревом металла. Допускается коробление поверхности дисков не более 0,1 мм.
- 4) Зубья венца ведущего диска, имеющие износ по толщине до 9,3 мм разрешается оставлять без изменения .
- 5) Неясную или забитую градуировку ведущего диска восстановить (глубина риски 0,3мм). Допускается отклонение на расстояние между рисками и смещение рисков относительно оси отверстий Ø32 мм в любую сторону не более 5'.
- 6) Ремонт дисков производить согласно требований эскиза 3 настоящего руководства.
- 7) Согласно «Правила ремонта электрических машин тепловоза» Алматы 1998г. утвержденного приказом МТ и К РК №507 от 5 июля 1997 г. пункта 5.2 п.п. 5.2.1. Ведомый диск с заваренными отверстиями Ø32 мм закрепить на фланце якоря ГГ якорь ГГ установить на поворотный стенд перед радиально-сверлильным станком. Установить кондуктор на ведомый диск и закрепить тремя технологическими болтами Ø48 мм. Отверстия шаблона-кондуктора должны находиться между двумя отверстиями на ведомом диске.  
Произвести сверление ведомого диска на радиально-сверлильном станке сверлом Ø31,6мм через отверстие в кондукторе. Для последующей обработки на станке установить развертку Ø32 мм и произвести чистовую обработку. Скорость вращения с разверткой должна быть не более 28 об/мин.
- 8) Изготовление кондуктора по эскизу 4.
- 9) Отремонтированные диски должны соответствовать требованиям п.35. п.п.4 настоящего руководства, а также требованиям чертежей завода изготовителя.

#### **7. Технические указания на сборку эластичной муфты соединения с генератором, эскиз 2**

37. Перед сборкой муфты проверить отсутствие заусенцев на всех деталях. Все детали промыть и продуть воздухом. Кольца поз. 3 протереть салфеткой, пропитанной дизельным маслом, применяемым для двигателя; болты поз.4 и гайки поз.5 смазать касторовым маслом.
38. Затяжку болтов (черт. Д100.03.004-1) производить в следующей последовательности 1-6-7-2-3-8-9-4-5-10 (см. вид А), не более одной грани за приём, моментом 400Нм (40кгм).
39. Расстояние между опорной поверхностью К ведущего диска и опорной поверхностью Л ведомого диска (ширина муфты) должно быть равно  $116^{-2,5}$  мм. Разномерность размера 116 по окружности должна быть не более 1 мм. При этом размер эластичной муфты между торцевыми привалочными плоскостями Ж и П (соответствует расстоянию между торцевыми привалочными поверхностями соединительных фланцев коленчатых валов и якорей главных генераторов) должен быть  $112^{-1}$  мм.  
Разрешается регулировку этих размеров производить подбором комплекта колец.

|      |       |          |       |       |                    |      |
|------|-------|----------|-------|-------|--------------------|------|
|      |       |          |       |       | 105.80800.14694-03 | Лист |
| Иэм. | Лист. | № докум. | Подп. | Дата. |                    | 9    |

40. Если при разборке эластичной муфты допущена разуконплектация колец, нужно произвести балансировку.

Допустимый дисбаланс не более 833 кг/см. Дисбаланс более допустимого устранить засверловкой отверстий  $\varnothing 16$  мм, глубиной не более 16 мм на  $\varnothing 778$  мм поверхности Т.

41. Отремонтированная и собранная муфта должна соответствовать техническим требованиям чертежей завода изготовителя.

### **8. Нормы допускаемых размеров деталей и износов или величины допускаемых параметров при капитальном ремонте эластичной муфты соединения с генератором**

Наименование видов отклонений геометрической формы, размеров деталей или других параметров

Размер (параметр) по чертежу, мм

Предельно - допускаемый размер (параметр) при выпуске из ремонта КР-1 и КР-2, мм.

Диаметры отверстий в дисках муфты

$48^{+0,027}$  и  $32^{+0,027}$   
50,0 и 35,0

Посадка ведущего диска на  
коленчатом валу:

Зазор

Натяг

0,089

0,016

0,089

0,016

Посадка ведомого диска на вал  
якоря генератора:

Зазор

Натяг

0,102

0,016

0,103

0,018

Посадка болтов Д-32 мм в дисках и валах:

Зазор

Натяг

0,024

0,020

0,024

0,020

Посадка валов Д-48 мм в дисках  
и кольцах:

Зазор

Натяг

0,035

0,008

0,035

0,008

Толщина зуба ведущего диска в  
нормальном сечении.

$0,0-0,23$



|      |       |          |       |       |                    |      |
|------|-------|----------|-------|-------|--------------------|------|
|      |       |          |       |       | 105.80800.14694-03 | Лист |
| Иэм. | Лист. | № докум. | Подп. | Дата. |                    | 12   |

1  
2  
3  
4  
5  
6

## 2. НЕСТАНДАРТИЗИРОВАННОЕ ОБОРУДОВАНИЕ.

2.1

Моечная машина  
ТК-432-85

Способ обмывки струйный 75-80<sup>0</sup>С. Давление раствора 0,5...0,8 МПа (5...8кгс/см<sup>2</sup>)  
Для очистки деталей

2.2

Стенд для разборки и сборки эластичной муфты соединения дизеля с генератором  
ТК-437-78

Максимальный круг. момент на ключе 2,9кНм /290 кг/см/. Усилие, развиваемое прессом 150кН /15000кгс/  
Для разборки- сборки муфты

2.3

Стенд (ножи) для статической балансировки муфты

б/ч

Для статической балансировки муфты  
Цехового изготовления

## 3. ПРИСПОСОБЛЕНИЯ

3.1

Чалочное приспособление

Р 9694-505

Для транспортировки муфты

3.2

Тиски слесарные

ГОСТ 4045-75

Для ремонта деталей муфты.

## 4. СТАНДАРТИЗИРОВАННЫЙ ИНСТРУМЕНТ

4.1

Молоток слесарный

ГОСТ 2310-77

Для ремонта муфты

4.2

Гайковёрт

ГОСТ 10210-83

То же

4.3

Напильник

ГОСТ 1465-80

Для ремонта муфты

|      |       |          |       |       |                    |      |
|------|-------|----------|-------|-------|--------------------|------|
|      |       |          |       |       | 105.80800.14694-03 | Лист |
| Иэм. | Лист. | № докум. | Подп. | Дата. |                    | 13   |

**ЗАО «НК» Сазајстан темір жолы»  
ОАО «Желдорремаш»**

**Утверждаю:**  
Вице – президент  
ЗАО «НК» Казахстан темір жолы»  
\_\_\_\_\_ Сарсембаев К.Ж.  
«\_\_\_\_\_» \_\_\_\_\_ 2003 год.

**РУКОВОДСТВО  
на заводской ремонт и сборку эластичной муфты соединения  
с генератором дизеля 10Д100 при капитальном ремонте  
тепловозов типа ТЭ10**

**105.80800.14294 - 03 ЦТВР**

Согласовано:

ЦТВР \_\_\_\_\_  
ЦТЛЗ \_\_\_\_\_  
ЦТВРТрем. \_\_\_\_\_  
ЦТВР ПКТБ \_\_\_\_\_



|     |      |          |       |      |                      |      |
|-----|------|----------|-------|------|----------------------|------|
|     |      |          |       |      | 105.80800.14694 – 03 | Лист |
| Изм | Лист | № докум. | Подп. | Дата |                      | 14   |

*Лист согласования:*

**ТРЗР Шу**

**Ахметов Д.Б.**

**ТРЗ КТБ**

**Овчаров В.М.**

*Исполнитель:*

Инженер конструктор

Бейсенбаев А.С.

*Согласовано:*

Метролог

Еркебаева Н.С.

Инженер ОТ и ТБ

Оршабеков М.М.