

**Министерство транспорта и коммуникаций Республика Казакстан
Республиканское государственное предприятие
"Казакстан темір жолы"**

**РУКОВОДСТВО
на заводской ремонт привода топливных насосов
и толкателей дизелей типа Д100
105.80800.14294 – 02 ЦТВР**

Астана – 2002 г.

1. Введение

1.1. Настоящее руководство на ремонт топливных насосов с толкателями черт.10Д100.27сб является ремонтным документом, соблюдение требований которого обязательно при капитальном ремонте дизелей 10Д100 тепловозов ТЭ10. Руководство полностью соответствует требованиям норм и правил капитального ремонта тепловозов типа ТЭ10 и является их уточнением в части ремонта.

1.2. Ремонт топливных насосов с толкателями дизелей 10Д100 /черт.10Д100.27сб,эскиз1/ производить единым капитальным ремонтом от вида ремонта /КР-1,КР-2/ тепловоза.

1.3. Топливные насосы высокого давления служат для подачи топлива в форсунку.

На каждом дизеле установлены двадцать топливных насосов с толкателями. Топливный насос с толкателем состоит из топливного насоса черт.10Д100.27.101сб /эскиз2/ и толкателя черт. Д100.27.104сб /эскиз3/.

Топливный насос черт.10Д100.27.101сб /эскиз2/ состоит из корпуса поз.4, в расточку которого установлен насосный элемент поз.5, фиксируемый в определенном положении стопорным винтом поз.20.

Насосный элемент представляет собой прецизионную пару. На шлицы плунжера надета шестерня поз.7, которая находится в зацеплении с зубчатой рейкой поз.18. В верхней части расположено кольцо поз.8, ограничивающее шестерню от осевого перемещения. Нагнетательный клапан поз.3 установлен в нижней части насоса и служит для разобщения нагнетательного топливного трубопровода от подплунжерной полости. Клапан прижимается к седлу пружиной поз.2.

Плунжер получает поступательное движение от толкателя черт Д100.27.104сб /эскиз 3/.

Толкатель поз.5 представляет собой стальной стержень с утолщенной верхней частью, заключенный в чугунный корпус поз.3. В отверстиях проушины толкателя помещается ось ролика поз.12, на которой вращаются плавающая бронзовая втулка поз.10 и стальной ролик поз.9. Для предотвращения проворачивания толкателя вокруг оси в ось ролика вставлен направляющий палец поз.11, хвостовик которого входит в продольный паз корпуса толкателя. Пружина поз.7 толкателя прижимает ролик к кулачку вала топливных насосов.

1.4. Персонал, производящий разборку, ремонт и сборку топливных насосов с толкателями, обязан знать их устройство, конструктивные и технологические особенности составных частей, 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 вопросов их устранения, исходя при этом из технической целесообразности и безусловного обеспечения движения поездов.

1.5. В табл.1 приведен перечень технической документации, которая должна быть использована при ремонте топливных насосов с толкателями

1.6. На эскизах деталей данного руководства в соответствии с ГОСТ.604-68 сплошными основными линиями обозначены места, которые подлежат ремонту, а также даны технические указания по методам восстановления деталей.

Наименование документа	Обозначение	Год издания, кем издан
<ul style="list-style-type: none">• Правила капитального ремонта тепловозов ТЭ3 и ТЭ10• Инструктивные указания по сварочным работам при ремонте тепловозов, электровозов и моторвагонного подвижного состава• Инструкция по магнитному контролю ответственных деталей локомотивов и моторвагонного подвижного состава в депо и на заводах	ЦТ - 507	Алматы, 1997г.
	ЦТ-336	"Транспорт, Москва 1996г.
	ЦТ-2303	Алматы, 1997г.

2. Меры по технике безопасности

- 2.1. Обеспечение мер безопасности труда при ремонте топливных насосов с толкателями должно производиться в строгом соответствии с требованиями "Правил по охране труда при ремонте подвижного состава и производстве запасных частей".
- 2.2. Разборку, ремонт, сборку, обкатку, регулировку и испытание топливных насосов производить в специально оборудованном отделении с помощью специальных приспособлений, стендов и соответствующего инструмента для обеспечения необходимой производительности труда, качества выполнения операций, предохранения деталей и узлов от повреждений со строгим соблюдением мер безопасности. По противопожарным и санитарным требованиям это отделение должно быть изолировано от других отделений /участков/ промежуточными пожаробезопасными помещениями или тамбур - шлюзами.
- 2.3. Перед разборкой и ремонтом все узлы и детали должны быть очищены от загрязнений.
- 2.4. Все 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.
- 2.5. Работа неисправным или изношенным инструментом не допускается. Неисправный или несоответствующий условиям работы инструмент подлежит изъятию и замене.
- 2.6. При пользовании всеми видами электроинструмента запрещается работать без его заземления.
- 2.7. Все работы, связанные с выделением вредных веществ, должны производиться только при нормально-действующей вентиляции.
- 2.8. Уборку стружки, обрезов, пыли и грязи с оборудования и рабочих мест должен производить сам работающий. Уборка стружки с применением сжатого воздуха запрещается.
- 2.9. Верстаки, столы, стеллажи и испытательные стенды, должны быть прочными, устойчивыми и надежно закреплены и установлены на полу. Для защиты рабочих от отлетающих осколков на верстаках должны быть установлены сетки высотой не менее 1м с ячейками не более 3мм.
- 2.10. Все детали, узлы и изделия должны быть устойчиво уложены на стеллажах, в корзинах, контейнерах, не загромождая проходов.
- 2.11. Слесари по ремонту топливных насосов с толкателями должны:
а) при работе в тисках надежно зажимать обрабатываемую деталь;
б) при рубке металла зубилом пользоваться защитными очками с небьющимися стеклами.
в) без специального разрешения мастера не производить никакого ремонта, включая эл. часть.
- 2.12. При электродуговой сварке или наплавке металла на поверхности деталей выполнять требования, направленные на предотвращение поражения электрическим током, световым излучением дуги, а также ожогов расплавленного металла или шлака.
Места производства сварочных и наплавочных работ должны быть ограждены.
Сварочные провода должны иметь хорошую изоляцию.
- 2.13. Все работники, связанные с ремонтом топливных насосов с толкателями должны соблюдать правила личной гигиены :
а) не мыть руки в масле или керосине и не вытирать их концами, загрязненными стружкой;
б) не принимать пищи на рабочем месте;
в) не хранить личной одежды на рабочем месте;
г) по окончании работы: убрать детали, материалы, инструмент; привести в порядок рабочее место; сдать смену, сообщив сменщику или мастеру о всех недостатках в работе оборудования или инструмента; вымыть руки теплой водой с мылом и при необходимости принять душ.

					105.80800.14294 - 02	Лист
Изм.	Лист.	№ докум.	Подп.	Дата,		8

- 2.14. На производственном участке должна находиться аптечка с набором медикаментов и перевязочных материалов для оказания первой медицинской помощи.
- 2.15. Настоящие основные требования мер безопасности труда и промышленной санитарии являются обязательным руководством для исполнения всеми работниками связанными с ремонтом топливных насосов с толкателями.

3. Разборка и очистка сборочных единиц и деталей топливных насосов и толкателей

- 3.1. Топливный насос и толкатель, снятые с двигателя должны быть обмыты в моечной машине. Для предупреждения от повреждения и предохранения от загрязнения внутренней поверхности при транспортировке и обмывке, необходимо установить на топливный насос защитные пробки и колпачки.
- 3.2. Для обмывки деталей топливного насоса рекомендуется моечная машина типа А328. В качестве моющей жидкости в машине может быть использован осветительный керосин или подогретый до температуры 50-60°С водный раствор из тринатрий - фосфата - 3%, кальцинированной соды - 1,5% и поверхностно-активных моющих веществ марки ОП-7 или ОП-10.
- 3.3. После обмывки для быстрого удаления с поверхностей деталей остатков моющего раствора их необходимо обдуть сухим сжатым воздухом.
- 3.4. Во время разборки топливного насоса разуконплектование деталей насосного элемента, являющихся прецизионной парой, не допускается.
- 3.5. Снятые с топливного насоса и толкателя детали и сборочные единицы после очистки, промывки и обдувки сжатым воздухом должны быть уложены на специальные стеллажи для дефектировки.

4. Дефектация деталей топливных насосов и толкателей.

- 4.1. Определение объема работ по ремонту и замене негодных сборочных единиц и деталей топливных насосов и толкателей производится согласно типового положения по определению объемов ремонта на локомотиворемонтных заводах / табл. 1/.
- 4.2. Наличие износов, трещин, сколов, ослаблений в посадке, из-за которых детали или сборочные единицы подлежат выбраковке или ремонту, определяется наружным осмотром /при помощи лупы/, магнитной дефектоскопией, обмерами и опрессовкой.
- 4.3. Крепежные стандартизированные детали /шпильки, гайки/ с трещинами, дефектами резьбы, поврежденными или сорванными гранями заменить новыми.
- 4.4. Пружинные шайбы, потерявшие упругость, имеющие трещины, сколы, заменить новыми.
- 4.5. Прокладки, кроме металлических, заменить независимо от состояния.
- 4.6. Детали, приведенные в табл.2, подлежат замене при наличии перечисленных браковочных признаков :

Таблица 2

Наименование детали	Обозначение	Кол-во	Браковочные признаки
Болт рейки	<u>Топливный насос, черт. 10Д100сб</u> Д100.27.110сб	1	Трещины, изломы, срыв или смятие резьбы, погнутость забоины и вмятины на цилиндрической части болта
Рейка зубчатая	Д100.27.011	1	Трещины, отколы, износ зубьев забоины или срыв резьбы
Втулка поводковая	Д100.27.016	1	Трещины любого размера и расположения

Продолжение табл. 2

Наименование детали	Обозначение	Кол-во на изделие	Браковочные признаки
Пружина рейки	Д100.27.017	1	Излом витков, сколы, потеря упругости
Гайка	Д100.27.041	1	Срыв 2-х и более ниток резьбы, смятие граней
Кольцо шестерни	Д100.27.039	1	Трещины, ослабление в посадке
Шпилька	Д100.27.070	2	Ослабление в посадке, срыв 2-х и более ниток резьбы
Штуцер	6P02907.10	1	Срыв резьбы, смятие граней, трещины
Прокладка клапана	Д100.27.006	1	Трещины, задиры
Фланец	Д100.27.008-1	1	Трещины, сколы, излом
Пружина клапана	Д100.27.009 (или Д100.27.069)	1	Потеря упругости, трещины, сколы, излом витков
Кольцо пружины	Д100.27.012А (или Д100.27.012-1)	1 1	Трещины, сколы, выработка, излом
Пружина плунжера	Д100.27.013-2	1	Потеря упругости, трещины, излом витков, сколы
Тарелка пружины	Д100.27.014-2	1	Трещины, сколы
Кольцо стопорное	Д100.27.015	1	Потеря упругости, трещины, сколы
Винт стопорный	Д100.27.019	2	Срыв резьбы более 2-х ниток, трещины
Прокладка	Д100.27.020	1	Независимо от состояния
Стрелка указателя	Д100.27.021-1	1	Погнутость, трещины, надрывы
Прокладка стрелки	Д100.27.022	4	Независимо от состояния
Прокладка стрелки	Д100.27.023	2	То же
Регулировочная прокладка насоса	Д100.27.035	2	Трещины, вмятины, забоины, надрывы
Регулировочная прокладка насоса	Д100.27.036	2	То же
Регулировочная прокладка насоса	Д100.27.037	1	Трещины
Пробка	Д100.27.040	1	Независимо от состояния

Наименование детали	Обозначение	Кол-во на на изделие	Браковочные размеры
Регулировочная прокладка насоса	Д100.27.045	2	Трещины, вмятины, забоины, надрывы
Хомутик	Д100.27.047-3	1	Срыв резьбы, трещины, сколы
Штифт	Д100.27.048	1	Трещины, сколы, погнутость, ослабление в посадке
Кольцо уплотнительное	Д100.27.67	1	Независимо от состояния
Гайка	Д100.27.068	2	Срыв 2-х и более ниток резьбы смятие граней
Толкатель в сборе, черт. Д100.27.140сб			
Валик толкателя	Д100.27.027	1	Трещины, сколы, плены, волосовины
Втулка ролика	Д100.27.028	1	Независимо от состояния
Ось ролика	Д100.27.029-1	1	Трещины, сколы, волосовины, плены
Палец направляющий	Д100.27.030-1	1	То же
Пружина толкателя	Д100.27.031-5	1	Потеря упругости, откол, излом витков
Кольцо пружины	Д100.27.032	1	Трещины, вмятины, забоины
Болт	Д100.27.033	2	Срыв резьбы более 2-х ниток, трещины
Кольцо уплотнительное	Д100.27.044	1	Независимо от состояния
Гайка	Д100.27.066	4	Срыв более 2-х ниток резьбы, смятие граней
Кольцо уплотнительное	Д100.27.067	1	Независимо от состояния
Прокладка	Д100.27.009	2	То же

4.6. Детали, приведенные в табл.3, подлежат магнитному контролю с последующим размагничиванием.

Таблица 3

Наименование	Обозначение	Примечание
Гильза плунжера	<u>Топливный насос, черт. 10Д100.27.101 сб</u> Д100.27.002	При КР-2 заменяется новым независимо от состояния
Плунжер	Д100.27.003	То же

Наименование	Обозначение	Примечание
Седло клапана нагнетательного	Д100.27.004	
Клапан нагнетательный	Д100.27.005	
Пружина плунжера	Д100.27.013-2	
Пружина толкателя	<u>Толкатель в сборе, черт. Д100.27.104сб</u> Д100.27.031-5	

5. Обеспечение качества ремонта. Объемы и методы технического контроля.

- 5.1. Отремонтированные или вновь изготовленные детали и узлы топливных насосов и толкателей по качеству ремонта, изготовления, отделке, точности взаимной пригонки и сборки должны соответствовать требованиям настоящего руководства, рабочих чертежей и причастной технической документации, приведенной в табл.1.
- 5.2. Отдел технического контроля завода (ОТК) обязан обеспечить в процессе ремонта и сборки топливных насосов и толкателей контроль и своевременную приемку.
- 5.3. Перечень контрольных операций с указанием лиц контролирующих операции при ремонте топливных насосов 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 топливных насосов с толкателями, приведенных в разделе 8 настоящего руководства.

6. Технические указания на ремонт топливных насосов с толкателями

- 6.1. Общие положения
- 6.1.1. Материалы для изготовления новых деталей должны соответствовать чертежным.
- 6.1.2. При ремонте узлов и деталей сварочные работы /наплавка, заварка/ выполнять согласно "Инструктивных указаний по сварочным работам" ЦТ-336.
- 6.1.3. Проходные отверстия в деталях и узлах под болтовые соединения, имеющие выработку или износ, обработать до размера, превышающего чертежный на 2мм, с постановкой сопрягаемых деталей увеличенного размера, с сохранением допуска посадки по чертежу или заварить с последующей обработкой по размерам чертежа.
- 6.1.4. Резьбовые отверстия в деталях и узлах под болтовые соединения, имеющие износ или повреждения резьбы, рассверлить и заварить с последующей нарезкой по размерам чертежа.
- Разрешается дефектные резьбовые отверстия перерезать на следующий размер, при этом сопрягаемые детали изготовить увеличенного диаметра с соответствующей резьбой.
- 6.1.5. При восстановлении деталей хромированием толщина слоя хрома должна быть:
- для подвижных соединений - не более 0,15мм
 - для неподвижных соединений - не более 0,20мм
- 6.1.6. Детали, поступающие на сборку, должны быть чистыми, без забоин, вмятин, задигов, острых кромок.

					105.80800.14294 - 02	Лист
						12
Изм.	Лист.	№ докум.	Подп.	Дата,		

6.1.7 Длина части болтов /шпилек/, выступающая из гаек, должна быть в пределах от одной до трех ниток резьбы. Все крепежные детали /болты, шпильки, гайки/ должны быть надежно затянуты.

6.1.8 Поверхности деталей, прошедших ремонт или вновь изготовленных, должны соответствовать следующим основным требованиям чертежа:

- шероховатости /чистоте/ обработки;
- форме и расположению;
- термообработке и покрытию

6.2. Топливный насос, черт. 10Д100.27.101сб, эскиз 2.

6.2.1 Насосный элемент, черт. Д100.27.102сб

6.2.1.1. При КР-1 детали насосного элемента /гильзу плунжера черт. Д100.27.002 и плунжер черт. Д100.27.003 / разрешается ставить новые или перепарованные с последующей притиркой, удовлетворяющие требованиям технических условий по плотности.

6.2.1.2. Гильза плунжера, черт. Д100.27.002

Гильза плунжера подлежит замене при наличии :

- а) трещин или волосовин любого размера и расположения;
- б) изломов или отколов;
- в) выкрашивания кромок в отверстиях гильзы;
- г) задиров на доведенных поверхностях;
- д) коррозионных язв на доведенных поверхностях.

6.2.1.3. Плунжер, черт. Д100.27.003

Плунжер заменить при наличии:

- а) трещин или волосовин любого размера и расположения;
- б) изломов или отколов;
- в) погнутости;
- г) выкрашивания острых кромок отсечной головки;
- д) задиров на доведенных поверхностях;
- е) коррозионных язв на доведенных поверхностях.

6.2.1.4. В отремонтированном насосном элементе доведенная пара /гильза плунжера и плунжер/ является взаимозаменяемым комплектом, в котором замена одной из спаренных деталей другой не допускается.

6.2.1.5. В отремонтированном насосном элементе проверить следующее:

1. Сопрягающиеся поверхности по Д-13мм гильзы плунжера должны иметь ровный отблеск всей поверхности; допускается едва заметные мельчайшие штрихи.
2. Перемещение плунжера в гильзе /предварительно промытых в дизельном топливе ГОСТ305-82/ должно быть таким, чтобы в вертикальном положении плунжер, выдвинутый из гильзы на 20-25мм от нижнего крайнего положения, опускался под собственным весом при любом повороте плунжера вокруг оси.

6.2.1.6. Опрессовку пар на плотность производить на специальном стенде, на смеси дизельного топлива ГОСТ305-82 и масла МС20 ГОСТ21743-76 с вязкостью 9,9-10,9с при давлении в надплунжерном пространстве / 20 +1 МПа / 200 + 10 кгс/см² /.

Перед опрессовкой пару тщательно промыть в профильтрованном дизельном топливе или в профильтрованной смеси его с маслом; не допускается на поверхностях плунжера и гильзы наличие остатков каких-либо видов смазки. До первого замера необходимо слегка зажать торцевую заглушку гильзы и выжать топливо, опуская груз рукой. Каждую пару опрессовать два раза и считать годной, если падение груза /плотность/ произойдет за время

50 - 80 с разность во времени двух замеров плотности должна быть не более 5 с. Если различие результатов замеров окажется больше указанного, пару тщательно промыть и испытание на плотность полностью повторить; результаты повторных испытаний являются окончательными.

									Лист
									14
Изм.	Лист.	№ докум.	Подп.	Дата,				105.80800.14294 - 02	

При опрессовке на плотность после обкатки насосов на стенде пару считать годной с плотностью 42-80 с. Допускается производить контроль плотности при давлении опрессовки /20 +1Мпа / 200+10 кгс/см²/ на дизельном топливе ГОСТ305-82 с вязкостью 9,9-10,9 с в сравнении с контрольными образцами, которые отбираются по условиям, оговоренным выше. Дизельное топливо, применяемое для опрессовки, или смесь дизтоплива с маслом должны пройти очистку через фильтровальную бумагу.

6.2.1.7. Отремонтированный насосный элемент должен соответствовать требованиям п.6.1.8 настоящего руководства, а также тех. требованиям чертежей завода - изготовителя.

6.2.1.8. При КР-2 насосный элемент заменить новым.

6.2.2. Клапан нагнетательный, черт.Д100.103сб, эскиз 4.

6.2.2.1. Седло клапана нагнетательного, черт. Д100.27.004.

Седло клапана нагнетательного заменить при наличии:

- а) трещин или волосовин любого размера и расположения;
- б) изломов, отколов, выкрашивания кромок;
- в) коррозионных язв на доведенных поверхностях;
- г) срыва резьбы;
- д) задиров на доведенных поверхностях.

6.2.2.2. Клапан нагнетательный, черт. Д100.27.005.

Клапан нагнетательный подлежит замене при наличии:

- а) трещин или волосовин любого размера и расположения;
- б) изломов или отколов;
- в) задиров на доведенных поверхностях;
- г) коррозионных язв на доведенных поверхностях.

6.2.2.3. Разрешается детали нагнетательного клапана перепаровывать из старогодных деталей с последующей притиркой по поверхности Б и по конусу.

6.2.2.4. В собранном нагнетательном клапане клапан, помещенный в корпус на 1/3 длины сопрягаемой поверхности, должен свободно перемещаться в корпусе под действием собственного веса при любом повороте вокруг своей оси относительно корпуса. Клапан и корпус при этом должны быть промыты в дизельном топливе.

6.2.2.5. Собранный нагнетательный клапан со стороны "А" опрессовать воздухом в трех положениях запорного конуса клапана относительно корпуса под давлением 0,4-0,6МПа / 4-6кг/см² / в течении 15с. Просачивание воздуха по конусу не допускается.

6.2.2.6. Отремонтированный клапан нагнетательный должен соответствовать требованиям п.6.1.8 настоящего руководства, а также тех.требованиям чертежей завода-изготовителя.

6.2.3. Штуцер нажимной, черт. Д100.27.106сб, эскиз 5

6.2.3.1. Нажимной штуцер заменить при наличии:

- а) трещин ;
- б) износа или смятия 2-х и более ниток резьбы М18х1,5

6.2.3.2. Тарелку пружины при ослаблении посадки в штуцере или при увеличении размера "А" более 23,3мм из штуцера выпрессовать.

Установку новой тарелки в штуцер производить согласно требований эскиза 5.

6.2.3.3. На поверхности Б обязательно наличие мелких круговых проточек.

6.2.3.4. Отремонтированный нажимной штуцер должен соответствовать требованиям п.6.1.8 настоящего руководства,а также тех.требованиям чертежей завода-изготовителя

6.2.4. Рейка зубчатая в сборе, черт. Д100.27.107сб, эскиз 6.

6.2.4.1. В собранной зубчатой рейке при различных сжатиях пружины поводковой втулкой, поводковая втулка должна под действием пружины свободно, без задержек возвращаться до упора в головку болта. Обеспечить подбором рейки, болта и поводковой втулки. Проверку производить при затянутой гайке, в разных положениях по углу поворота болта и поводковой втулки.

					105.80800.14294 - 02	Лист
Изм.	Лист.	№ докум.	Подп.	Дата,		15

6.2.4.2. Отремонтированные детали зубчатой рейки и рейка зубчатая в сборе должны соответствовать техническим требованиям чертежей завода- изготовителя, а также требованиям п. 6.1.8. настоящего руководства.

6.2.5. Шестерня плунжера в сборе, черт. Д100.27.108сб, эскиз 7.

6.2.5.1. Шестерня плунжера /черт. Д100.27.010/ заменить при наличии:

- а) трещин любого размера и расположения ;
- б) отколов или выкрашивания зубьев.

6.2.5.2. Кольцо шестерни /черт.Д100.27.039/ при толщине более 3,8мм и при отсутствии ослабления в посадке допускается из шестерни не выпрессовывать.

6.2.5.3. При установке нового кольца выступ /кольца/ должен закрывать впадину между зубьями. Выступание выступа в соседние впадины, а также просвет между торцами кольца и шестерни не допускается.

6.2.5.4. Отремонтированная шестерня должна соответствовать требованиям п. 6.1.8. настоящего руководства, а также тех. требованиям чертежей завода-изготовителя.

6.2.6. Корпус насоса, черт. Д100.27.109сб.

6.2.6.1. Корпус топливного насоса, черт. Д100.27.001-5, эскиз 8.

1. Корпус топливного насоса заменить при наличии :

- а) трещин, выходящих на проходные и резьбовые отверстия;
- б) изломов ;
- в) отколов.

2. Трещины, не оговоренные в п.6.2.6.1.1. разрешается разделать, заварить, шов зачистить заподлицо с основным металлом.

3. При установке ремонтных втулок /согласно эскиза 8/ окончательную обработку их внутреннего диаметра производить с одной установки до размера, согласованного с диаметром рейки и обеспечивающего зазор между рейкой и втулкой в пределах 0,04 - 0,093 мм

4. Ремонт корпуса топливного насоса производить согласно требований эскиза 8 настоящего руководства.

5. Отремонтированный корпус насоса должен соответствовать требованиям п.6.1.8 настоящего руководства, а также тех.требованиям чертежа завода-изготовителя.

6.3. Толкатель в сборе, черт. Д100.27.104сб

6.3.1. Толкатель , черт. Д100.27.105сб-2СБ, эскиз 9.

6.3.1.1. Наконечник толкателя /черт.Д100.27.026/ из толкателя /черт. Д100.27.025-3/ допускается не выпрессовывать при отсутствии трещин, ослабления в посадке и при высоте бурта, наконечника не менее 6,5мм.

Допускается увеличение диаметра отверстия в толкателе под наконечник до 13,5мм с постановкой нового наконечника увеличенного размера; при этом сохранить натяг 0,021-0,075мм. Допускается односторонний просвет не более 0,03мм.

6.3.1.2. Толкатель /черт. Д100.27.025-3/ заменить при наличии :

- а) трещин или волосовин любого размера и расположения;
- б) выкрашивания или шелушения цементированного слоя.

6.3.1.3. Ремонт толкателя производить согласно требований эскиза 9 настоящего руководства.

6.3.1.4. Отремонтированный толкатель должен соответствовать требованиям п. 6.1.8 настоящего руководства, а также требованиям чертежей завода-изготовителя.

6.3.2. Корпус толкателя, черт. Д100.27.024 -1, эскиз 10.

6.3.2.1. Корпус толкателя заменить при наличии:

- а) трещин или выкрашивания любой величины и расположения;
- б) срыва более 2-х ниток резьбы К 3/8^{1/2}.

6.3.2.2. Ремонт корпуса толкателя производить согласно эскиза 10 настоящего руководства.

									Лист
									17
Изм.	Лист.	№ докум.	Подп.	Дата,				105.80800.14294 - 02	

6.3.2.3. В отремонтированном корпусе внутренние полости Б и В опрессовать дизельным топливом под давлением 0,3...0,4 Мпа / 3...4 кгс/см² / в течении 3-х мин.

Просачивание топлива не допускается.

6.3.2.4. Отремонтированный корпус толкателя должен соответствовать п.6.1.8. настоящего руководства, а также тех.требованиям чертежа завода-изготовителя.

7. Технические указания на сборку, обкатку, регулировку и испытания топливных насосов и установку толкателей

7.1. Все детали топливного насоса и толкателя перед сборкой промыть в дизельном топливе и обдуть сухим сжатым воздухом.

7.2. Движение зубчатой рейки должно быть легким без заеданий при проверках:

а) после затяжки гаек крепления нажимного штуцера /до постановки пружины плунжера/, когда плунжер находится в крайнем положении у нагнетательного клапана.

б) в любом положении плунжера по ходу при его перемещении /на собранном насосе/.

7.3. Между зубьями шестерни и рейки должен быть зазор, не более 0,2мм; обеспечить подбором шестерни или рейки.

7.4. Полость Г /см. эскиз 2/ опрессовать дизельным топливом, давлением 0,6...0,8Мпа / 6...8 кгс/см² / в течение 5 минут, просачивание топлива в местах А и Б не допускается.

7.5. Для предохранения от загрязнений внутренних каналов топливного насоса во время сборки, транспортировки и хранения установить защитные колпачки.

7.6. При работе насоса просачивание топлива по соединению А и В не допускается.

Допускается просачивание топлива или масла по зазору между рейкой и корпусом насоса без спадания капли с насоса за час работы на максимальном режиме.

7.7. Обкатку, регулировку и испытание топливного насоса производить согласно Д100.27сб ПМ /см. табл.1/ на следующих режимах:

Таблица 1

Частота вращения кулачкового вала	Подача плунжера за 800 ходов	Положение рейки	Положение упора, ограничивающего максимальную подачу топлива
850 + 30 об/мин	430 + 10 г	Установить указательную стрелку против 14 риски на рейке	Установить упор на рейке. При подаче 430+5гр. упор должен касаться торца бонки под рейку в корпусе насоса
425 + 5 об/мин	70...105г	Рейка сдвинута на 14,2 + 0,1мм от положения против 14-й риски	

При проверке регулировки насоса с повторной установкой на том же стенде или на другом стенде эталонной форсункой, допускается подача плунжером за 800 + 30об/мин кулачкового вала 430 + 11 г.

7.8. Сборку топливного насоса с толкателем производить на двигателе.

8. Нормы допускаемых размеров деталей и износов или величины допускаемых параметров при капитальном ремонте топливных насосов и толкателей

Наименование видов отклонений геометрической формы, размеров деталей или других параметров изделия	Размер /параметр/ по чертежу, мм	Предельно - допускаемый размер /параметр/ при выпуске из ремонта КР-1, КР-2, мм
Топливный насос, черт.10Д100.27.101сб		
Зазор между корпусом насоса и зубчатой рейкой	0,04 ... 0,093	0,04 ... 0,1
Зазор между кольцом пружины и шестерней плунжера	0,2 ... 0,49	0,2 ... 0,49
Утопание торца плунжера относительно торца (внутреннего) тарелки пружины, не более	0,24	0,2 ... 0,25
Высота пружины плунжера в свободном состоянии	90 + 1	86,0 - 91,0
Высота пружины нагнетательного клапана в свободном состоянии	27,5 ^{+0,3} - 0,5	26,5 ... 28,0
Зазор между гильзой плунжера по Д-26мм и корпусом насоса	0,04...0,093	0,04 ... 0,15
Зазор между гильзой плунжера и корпусом насоса по Д - 32 мм	0,17 ... 0,39	0,17 ... 0,54
Толкатель в сборе, черт. Д100.27.104сб		
Зазор между корпусом толкателя и стержнем толкателя по Д-21мм	0,02 ... 0,063	0,02 ... 0,11
Зазор между корпусом толкателя и толкателем по Д-50мм	0,025 ... 0,077	0,025 ... 0,13
Зазор между роликом толкателя и втулкой ролика	0,02 ... 0,063	0,02 ... 0,08
Зазор между корпусом толкателя и корпусом насоса	0,04 ... 0,18	0,04 ... 0,22
Зазор между осью ролика и направляющим пальцем	0,045 ... 0,195	0,045 ... 0,30
Зазор между втулкой ролика и осью ролика	0,02 ... 0,053	0,02 ... 0,07
Зазор между осью ролика и толкателем	0,02 ... 0,053	0,02 ... 0,08

**Сводный перечень основного стандартизованного и
нестандартизованного оборудования, приспособлений,
стандартизованного и нестандартизованного инструмента**

Наименование	Обозначение, модель, тип ГОСТ	Краткая техническая характеристика	Назначение	Примечание
1. Стандартизованное оборудование				
1.1. Дефектоскоп	ДГС-М-53		Для магнитного контроля деталей	
1.2. Машина для испытания пружин	МИП - 10-1 ТУ25.06.1068-79	Предел нагрузок 5 ... 100 Н	Для испытания пружины	
2. Нестандартизованное оборудование				
2.1. Моечная машина для обмычки деталей топливной аппаратуры	A328.01.00	Обмычка струйная. Давление моющего раствора 600Мпа	Для обмычки деталей топлив- ного насоса	
2.2. Стенд испытания топливных насосов	A1515.00.00	Количество одновременно испытываемых насосов - 4шт.	Для обкатки топливных насосов и регу- лирование по производитель - ности	
2.3. Стенд для испытания плунжерных пар на плотность	A53.00.00			
2.4. Станок для притирки топливной аппаратуры	ПР279.28.00		Для притирки прецизионных пар	
3. Приспособления				
3.1. Приспособление для сжатия пружин толкателя	P9690-2868			
3.2. Приспособление для сборки - разборки топливных насосов	ПР670.01.00			
3.3. Приспособление для проверки хода рейки	P9690 - 920			
4. Стандартизованный инструмент				
4.1. Молоток слесарный	ГОСТ 2310-77			
4.2. Плоскогубцы	ГОСТ 5547-86			
4.3. Отвертка тип 1	ГОСТ 24437-80			

Наименование	Обозначение, модель, тип, ГОСТ	Краткая техническая характеристика	Назначение	Примечание
5. <u>Нестандартизированный инструмент</u>				
5.1. Штангенциркуль для замера выхода рейки	2Д100.54.016Сб			
5.2. Оправка для запрессовки тарелки нагнетательного клапана	ПР 701.01.00			
6. <u>Измерительный инструмент и приборы</u>				
6.1. Лупа	ЛП1-5 ^x ГОСТ 25706-83		Для осмотра деталей	
6.2. Штангенциркуль	ШЦ-П-250-0,05 ГОСТ 166-89		Для обмеров деталей	
6.3. Нутромеры индикаторные	НИ18-50-1 ГОСТ 868-82 НИ50-100-1 ГОСТ 868-82		То же То же	
6.4. Микрометр	МК-50-1 ГОСТ 6507-90 МК-100-1 ГОСТ 6507-90		То же То же	

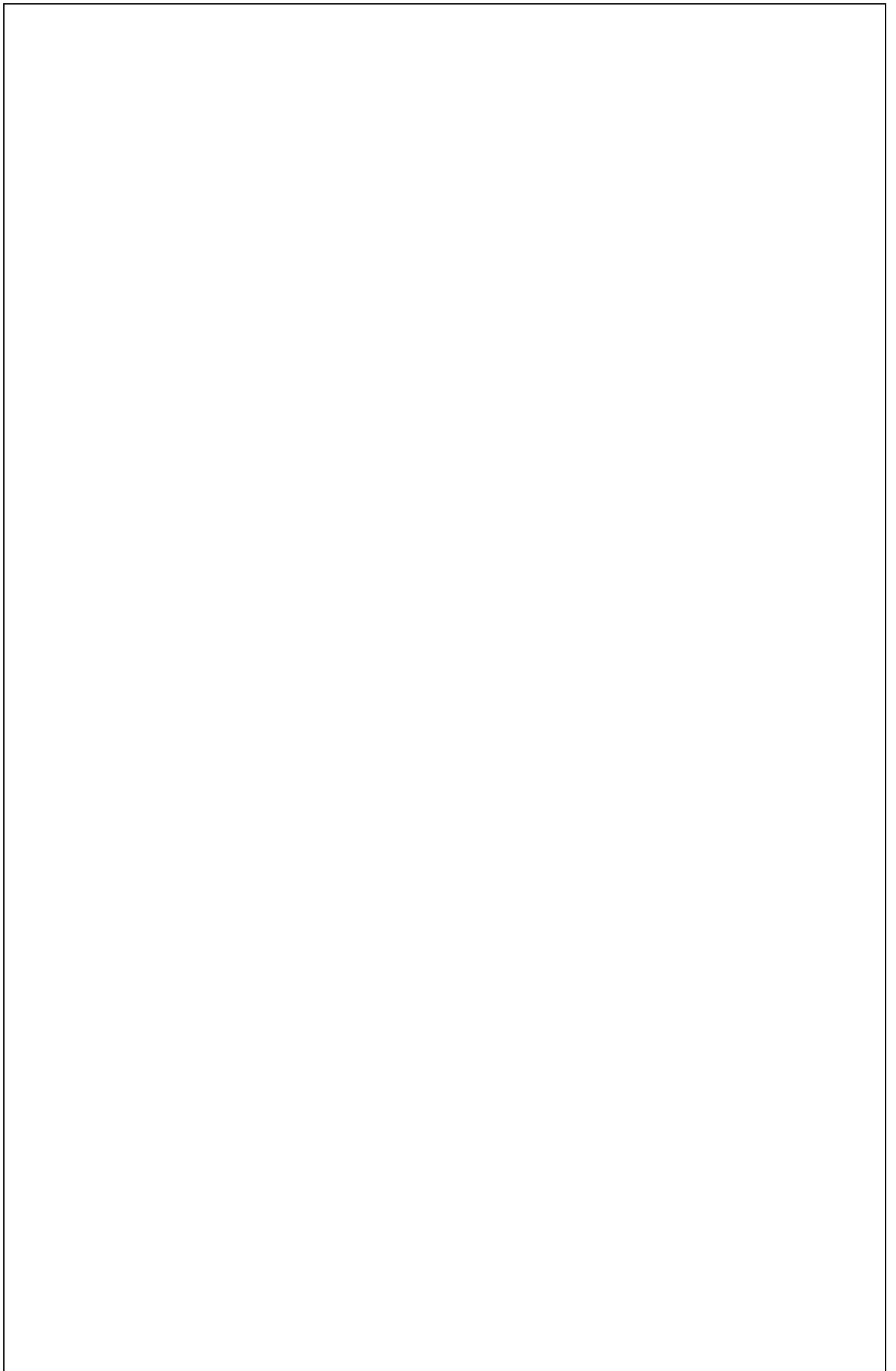
Содержание

Лист

1. Введение
2. Меры по технике безопасности
3. Разборка и очистка сборочных единиц и деталей топливных насосов и толкателей
4. Дефектация деталей топливных насосов и толкателей
5. Обеспечение качества ремонта. Объемы и методы технического контроля
6. Технические указания на ремонт топливных насосов с толкателями
7. Технические указания на сборку, обкатку, регулировку и испытания топливных насосов и установку толкателей
8. Нормы допускаемых размеров деталей и износов или величины допускаемых параметров при капитальном ремонте топливных насосов с толкателями.

Приложение. Сводный перечень основного стандартизированного и нестандартизированного оборудования, приспособлений, стандартизированного и нестандартизированного инструмента

						Лист
					105.80800.14294 - 02	
Изм.	Лист.	№ докум.	Подп.	Дата,		



Лист согласования:
Руководство на заводской ремонт топливных насосов
и толкателей дизеля типа Д100

ТРЗР Шу

ТРЗ КТБ

Исполнитель:

Главный технолог

Согласовано:

Метролог

