



## 1. ВВЕДЕНИЕ

1.1. Настоящее руководство является ремонтным документом, соблюдение требований которого обязательно при заводском ремонте масляных насосов дизелей 6S310DR и K6S310DR тепловозов ЧМЭ-2 и ЧМЭ-3.

1.2. Масляный насос предназначен для подачи масла в масляную систему дизеля.

Вал насоса, получая вращение через цилиндрическую шестерню от привода насосов дизеля, передает его на рабочие шестерни.

Рабочие шестерни, вращаясь в масляной камере со скоростью 1100 об/мин для насоса дизеля 6S310DR и 1400 об/мин для насоса дизеля K6S310DR, создают давление  $3 - 3,5 \text{ кгс/см}^2$  и  $5 - 6 \text{ кгс/см}^2$  соответственно.

Валы рабочих шестерен масляного насоса вращаются в бронзовых втулках, запрессованных в крышки насоса.

На ведомый вал насоса установлена шестерня привода топливоподкачивающего насоса, работающая в паре с паразитной шестерней. Паразитная шестерня вращается на шарикоподшипнике, установленном на валу, запрессованном в передней крышке. Смазка подшипниковых узлов насоса производится дизельным маслом.

Масляный насос крепится непосредственно на дизель шпильками.

1.3. При разработке настоящего руководства были использованы чертежи ПКТ ЦТ МПС на масляные насосы дизелей 6S310DR и K6S310DR, переработанные с фирменных чертежей, фирменные чертежи, а также техническое описание и инструкция по обслуживанию дизелей K6S310DR 1350 л.с. для тепловоза ЧМЭ-3 и уходу за ним.

Для разработки руководства были использованы чертежи модернизации насоса 6S310DR, которые предусматривают усиление пружины редукционного клапана.

Масляные насосы, поступающие на заводской ремонт, изготовленные по старым чертежам, должны быть модернизированы согласно существующих чертежей на модернизацию.

1.4. На эскизах деталей данного руководства в соответствии с ГОСТ2604-2000 сплошными основными линиями обозначены места, подлежащие ремонту, а также даны технические указания по методам восстановления деталей.

## 2. МЕРЫ ПО ТЕХНИКЕ БЕЗОПАСНОСТИ

2.1. Ремонт масляных насосов необходимо производить с помощью соответствующих приспособлений и инструмента, чем обеспечивается необходимая производительность труда, качество выполнения операций, предохранения деталей от повреждений и соблюдение правил безопасности согласно требований действующих инструктивных указаний и положений.

## 3. ДЕМОНТАЖ МАСЛЯНЫХ НАСОСОВ

3.1. Масляные насосы подлежат полной разборке и тщательной очистке от грязи и масла.

3.2. При демонтаже узлы доукомплектовать. Неясную и забитую маркировку восстановить.

3.3. Снятые с насоса узлы и детали после очистки и промывки должны быть уложены на специальные стенды и стеллажи для их дефектации.

Име. № Подл.	Подп. и Дата	Взам. име. №	Име. Недубл.	Подп. и Дата
--------------	--------------	--------------	--------------	--------------

Разр.	Шкирган				Лист
Пров.	Ибраимов				
Изм.	Лист	№ докум.	Подп.	Дата	



1	2	3
Винт	Д67.33.01.08	Срыв резьбы более 2-х ниток, разработанная прорезь
Прокладка	Д67.33.01.09	Независимо от состояния
Прокладка	Д67.33.01.10	Независимо от состояния
Кольцо НЭ-40	ГОСТ 13942-86	Трещины, износ по толщине на 0,1 мм
Втулка	Д67.33.01.11	Ослабление в посадке, увеличение внутреннего диаметра более 40,08 мм
Проволока L=350мм	Д67.33.01.14	Независимо от состояния
Кольцо ВЭ-40	ГОСТ 13942-86	Трещины, износ по толщине на 0,1 мм
Прокладка	Д67.33.01.16	Независимо от состояния

4.4. Детали, приведенные в таблице 2, подлежат магнитному контролю.

Таблица 2

Наименование деталей	Обозначение	Примечание
Валик	Д27.33.01.13	
Вал	Д27.33.01.07	
Вал	Д27.33.01.05	
Вал	Д67.33.01.05	
Вал	Д67.33.01.13	

## 5. ТЕХНИЧЕСКИЕ УКАЗАНИЯ НА ЗАВОДСКОЙ РЕМОНТ МАСЛЯНЫХ НАСОСОВ

5.1. Шестерни эскиз 1 черт. Д27.33.01.02, Д67.33.01.01; эскиз 3 черт. Д27.33.01.12, Д67.33.01.02; эскиз 4 черт. Д27.33.01.10, Д67.33.01.03; эскиз 2 черт. Д27.33.01.06, Д67.33.01.04.

5.1.1. Шестерни заменить при наличии:

а) трещин или изломов в зубьях или теле;  
б) коррозионных язв более чем на 10% поверхностей зуба;  
в) вмятины на поверхности зуба глубиной свыше 0,2 мм для шестерни черт. Д27.33.01.02, Д67.33.01.01, свыше 0,3 мм для остальных шестерен и площадью более 10мм кв.

г) уменьшение толщины зуба, замеренной по дуге делительной окружности, более чем на 0,1 мм

д) при высоте шестерен Д27.33.01.02 и Д67.33.01.01 менее 98,9 и 143,9 мм соответственно.

5.1.2. Износ поверхностей шпоночных пазов устранить механической обработкой. Разрешается увеличение ширины шпоночного паза «В» до 10,5 мм по черт. Д27.33.01.02 и 12,5 мм по черт. Д67.33.01.01 с постановкой ступенчатой шпонки.

5.1.3. Посадочные поверхности восстанавливать согласно указаний эскизов 1,2,3,4 с соблюдением технических условий.

5.2. Валы эскиз 5 черт. Д27.33.01.05, Д67.33.01.12; эскиз 6 черт. Д27.33.01.07, Д67.33.01.13, эскиз 7 черт. Д27.33.01.13.

5.2.1. Валы заменить при наличии трещин любого размера и расположения.

Име. № Подл.  
Взам. име. №  
Име. Недубл.  
Подп. и Дата

Разр.	Шкирган		
Пров.	Ибраимов		
Изм/Лист	№ докум.	Подп.	Дата

Лист

5.2.2. Изношенные поверхности шеек валов и шпоночные пазы восстановить согласно указаний эскизов с соблюдением технических условий.

5.2.3. Поврежденную резьбу валов черт. Д27.33.01.05, Д67.33.01.12, Д27.33.01.07 и Д67.33.01.13 разрешается перерезать на следующий размер по ГОСТу.

5.2.4. Выработку и задиры поверхностях «а» и «б» валов Д27.33.01.07 и Д67.33.01.13 устранить механической обработкой, при этом размер Н эскиз 6 должен быть не менее 12 мм.

5.2.5. После восстановления валы подвергнуть магнитной дефектоскопии с последующим размагничиванием.

5.3. Корпусы эскиз 8 черт. Д27.33.01.01, Д67.33.01.17.

5.3.1. Корпусы заменить при наличии:

а) сквозных трещин;

б) несквозных трещин, расположенных в зоне расточек под шестерни

5.3.2. Трещины, не оговоренные в пункте (1), разрешается заваривать с последующей зачисткой сварного шва до основного металла.

5.3.3. Сорванную или смятую резьбу разрешается перерезать на следующий размер по ГОСТу с изготовлением соответствующего размера сопрягаемых деталей.

5.3.4. Изношенные поверхности корпусов восстановить согласно указаний эскиза с соблюдением технических условий.

5.4. Крышка передняя в сборе эскиз 9

Крышка задняя в сборе эскиз 10

5.4.1. Крышки черт. Д27.33.01.08, Д67.33.01.15, Д27.33.01.03 и Д67.33.01.18 заменить при наличии отколов и сквозных трещин любого размера и расположения.

5.4.2. Трещины, не оговоренные в пункте (1), разрешается заваривать с последующей зачисткой сварного шва до основного металла. Концы трещин должны быть засверлены.

5.4.3. Сорванную или смятую резьбу разрешается перерезать на следующий размер по ГОСТу с изготовлением соответствующих размеров сопрягаемых деталей.

5.4.4. При проверке по краске прилегание поверхности «а» крышек по корпусу должно быть равномерное и составлять не менее 80% поверхностей сопрягаемых деталей.

5.4.5. Изношенные поверхности корпусов восстановить согласно указаний эскизов 9 и 10 с соблюдением технических условий.

5.4.6. Разрешается восстанавливать изношенную поверхность  $d_4$  постановкой втулки с соблюдением требований эскиза 9.

5.4.7. Перед запрессовкой втулок крышки нагреть до температуры 80 – 100° С.

5.4.8. При запрессовке втулок в крышки должны быть выдержаны натяги указанные на эскизах 9 и 10.

Втулка черт. Д27.33.01.30 должна быть запрессована до упора.

5.4.9. Втулки должны быть застопорены винтами. Винты раскернить. Допускается установка винтов в новом месте так, чтобы оно не совпадало со старыми отверстиями.

5.4.10. После запрессовки новых втулок, окончательную обработку производить в сборе с корпусом с одной установки до размеров, обеспечивающих зазор с шейками валов в пределах допуска.

5.4.11. Дефекты (риски, забоины) на притирочной поверхности передней крышки эскиз 9 устранить обработкой. При этом выдержать размер 2,5 мм.

5.5. Клапана эскиз 11 черт. Д27.33.01.18 и Д67.33.01.05.

5.5.1. Клапана при наличии трещин и уменьшении длины менее 80 мм заменить.

5.5.2. Ремонт клапанов производить согласно указания эскиза 11 с соблюдением технических условий.

Изм.	Изм. № Подл.	Подп. и Дата	Взам. инв. №	Инд. № дубл.	Подп. и Дата
------	--------------	--------------	--------------	--------------	--------------

Разр.	Шкирпан					Лист
Пров.	Ибраимов					
Изм.	Лист	№ докум.	Подп.	Дата		

5.5.3. После ремонта поверхности  $d_1$  и «а» притереть совместно с передней крышкой.

## 6. ТЕХНИЧЕСКИЕ УКАЗАНИЯ НА СБОРКУ МАСЛЯНЫХ НАСОСОВ

6.1. Перед сборкой все детали масляных насосов должны быть промыты и обдuty сухим сжатым воздухом. Детали не должны иметь заусенцев, забоин, задиров и других дефектов.

6.2. Монтажные зазоры и натяги должны быть выдержаны согласно эскизу 12 и таблицы 3 настоящего руководства

6.3. Шпильки должны быть ввернуты в крышку насоса на белилах.

6.4. Шестерни перед напрессовкой на валы должны быть нагреты до  $80-100^{\circ}\text{C}$ .

6.5. Постановку шестерен в корпус производить так, чтобы метки, поставленные при разборке или заводские, совпадали между собой.

6.6. При проверке по краске прилегания зубьев рабочих шестерен должно быть по длине не менее 70% на обеих сторонах профиля зуба, а по высоте не менее 65%.

6.7. Для надежности посадки подшипников и втулок рекомендуется на сопрягаемые поверхности наносить слой полимерной пленки ГЭН150-В толщиной до 5 микрон.

6.8. Для предотвращения самоотворачивания болтов и гаек должны быть поставлены предусмотренные конструкцией шплинты, шайбы и другие стопорные крепления.

6.9. Длина гайки болтов и шпилек, выступающая из гаек, должны быть в пределах от одной до трех ниток резьбы.

6.10. В собранном насосе шестерни должны свободно проворачиваться от руки. Заедания и заклинивания не допускаются.

6.11. Насос обкатать на стенде на герметичность и производительность:

а) обкатку производить на дизельном масле при температуре  $75 - 80^{\circ}\text{C}$ ;

б) герметичность проверять после обкатки при частоте вращения коленчатого вала дизеля  $n = 750$  об/мин и давлении в нагнетательном трубопроводе  $7 \text{ кгс/см}^2$  в течении 5 мин.

Течь и потение не допускаются.

в) производительность должна быть для насоса черт. Д27.33.01.00 не менее 400 л/мин при  $n = 1100$  об/мин и рабочем давлении  $3,0 - 3,5 \text{ кгс/см}^2$  и для насоса черт. Д67.33.01.00 не менее 825 л/мин при  $n = 1400$  об/мин и рабочем давлении  $5 - 6 \text{ кгс/см}^2$ .

6.12. Редукционный клапан отрегулировать на давление  $3,0 - 3,5 \text{ кгс/см}^2$  для насоса черт. Д27.33.01.00 и  $7 \text{ кгс/см}^2$  для насоса черт. Д67.33.01.00.

6.13. Наружные необработанные поверхности окрасить эмалью ЭМ №270 серой ГОСТ 9.032-74. Внутренние необработанные поверхности окрасить эмалью ЭМ №290 красной ГОСТ 9.032-74.

Ив. № Подл.	Подп. и Дата	Взам. инв. №	Ив. № дубл.	Подп. и Дата
-------------	--------------	--------------	-------------	--------------

Разр.	Шкирпан			
Пров.	Ибраимов			
Изм	Лист	№ докум.	Подп.	Дата

Лист

**НОРМЫ  
ДОПУСКАЕМЫХ РАЗМЕРОВ ПРИ ЗАВОДСКОМ РЕМОНТЕ  
МАСЛЯНЫХ НАСОСОВ ДИЗЕЛЕЙ 6S310DR и K6S310DR**

Таблица 3

<i>Наименование размеров</i>	<i>Чертежный размер в мм</i>	<i>Предельно-допустимый при зав. рем.</i>
1	2	3
Натяг между втулкой черт. Д27.33.01.30 и задней крышкой черт. Д27.33.01.03 и Д67.33.01.18	0,015 – 0,065	0,015 – 0,065
Натяг между втулками черт. Д27.33.01.28(29), Д67.33.01.11 и передней черт. Д27.33.01.03 и Д67.33.01.18 и задней черт. Д27.33.01.08, Д67.33.01.15 крышками	0,008 – 0,052	0,008 – 0,052
Радиальный зазор между зубьями шестерен и корпусом: а) Д27.33.01.00 б) Д67.33.01.00	0,04 – 0,15 0,14 – 0,25	0,04 – 0,15 0,14 – 0,25
Зазор между валами черт. Д27.33.01.07, Д67.33.01.33, Д27.33.01.05, Д67.33.01.12 и втулками крышек	0,05 – 0,11	0,05 – 0,13
Суммарный торцевой зазор между шестернями и крышками по черт. а) Д27.33.01.00 б) Д67.33.01.00	0,063 – 0,12 0,068 – 0,16	0,063 – 0,14 0,068 – 0,18
Зазор или натяг между валами рабочими и шестернями	Зазор 0,09 Натяг 0,035	Зазор 0,09 Натяг 0,035
Зазор между передней крышкой черт. Д27.33.01.08, Д67.33.01.15 и втулкой черт. Д27.33.01.09	0,17 – 0,51	0,17 – 0,51
Натяг между валом черт. Д27.33.01.05, Д67.33.01.12, втулкой черт. Д27.33.01.09 и шестерней черт. Д27.33.01.10, Д67.33.01.08	0,005 – 0,042	0,005 – 0,042
Натяг между передней крышкой и валиком черт. Д27.33.01.13	0,005 – 0,042	0,005 – 0,042
Зазор или натяг между валом и шестерней привода черт. Д27.33.01.06, Д67.33.01.04	Зазор 0,009 Натяг 0,035	Зазор 0,009 Натяг 0,035
Зазор между редукционным клапаном и передней крышкой	до 0,12	до 0,12
Монтажный зазор в зацеплении зубьев рабочих шестерен	0,26 – 0,32	0,26 – 0,35
Разность зазоров для различных пар зубьев рабочих шестерен	не более 0,1	не более 0,1
Боковой зазор между зубьями шестерен привода масляного насоса	0,16 – 0,20	0,16 – 0,22
Зазор между зубьями шестерен привода топливоподкачивающего насоса	0,23 – 0,25	0,23 – 0,25

Ине.№ Подл.      Подп.и Дата  
Ине.№Дубл.      Подп.и Дата  
Взам.ине.№      Подп.и Дата  
Ине.№ Подл.

Разр.	Шкирган		
Пров.	Ибраимов		
Изм.	Лист	№ докум.	Подп.      Дата

Лист

