

**Закрытое акционерное общество
«Национальная компания «Қазақстан темір жолы»**

Открытое акционерное общество «Желдорремаш»

ИНСТРУКЦИЯ

По предотвращению разжижения
дизельного масла дизелей типа 10Д100

Астана-2003г.

1. Общие положения

Вопросы защиты моторного масла тепловозных дизелей от разжижения топливом важны не только потому, что использование такого масла отрицательно влияет на процессы усталостного разрушения или механического износа деталей дизеля, но и потому, что нерациональное использование дорогостоящего моторного масла ведёт к удорожанию себестоимости продукции.

Разжижение моторного масла дизельным топливом происходит следующими путями:

1.1. Механическое попадание топлива в картер дизеля из-за:

1.1.1. Трещин или излома трубок топливопровода от фильтра тонкой очистки к топливному коллектору;

1.1.2. Засорения трубопровода сливной системы;

1.1.3. Течи топлива по прокладкам топливных насосов;

1.1.4. Течи топлива по штуцерам трубок высокого давления;

1.1.5. Течи топлива по капельницам;

1.1.6. Течи топлива по неплотностям соединений корпуса топливного насоса и рейки;

Попадание топлива такими путями в отсек топливной аппаратуры ведёт к неизбежному проникновению его в картер дизеля через сочленение гильза-блок.

1.2. Неполное сгорание топлива в цилиндре по следующим причинам:

1.2.1. Установка на одном дизеле топливных насосов разных групп по производительности;

1.2.2. Нарушение свободного хода реек топливных насосов и тяг управления;

1.2.3. Нарушение регулировки размеров «С» и «8мм»;

1.2.4. Ухудшение качества распыливания топлива форсунками;

1.2.5. Нарушение или неправильная регулировка размера $1,2 \div 1,4$ и линейной величины камеры сжатия;

1.2.6. Нарушение угла опережения подачи топлива;

1.2.7. Неправильная укладка верхнего коленчатого вала по отношению к нижнему;

1.2.8. Падение величины давления сжатия из-за износа гильз, излома поршневых колец или неправильной их установки при сборке и заводке поршней и гильзы;

1.2.9. Снижение наддува воздуха из-за неудовлетворительного состояния каналов;

1.2.10. Закоксование выхлопных окон гильз;

1.2.11. Неустойчивая работа объединённого регулятора числа оборотов, заниженные обороты дизеля на 0 позиции контроллера машиниста;

1.2.12. Нарушение работы клапанов ВП-6;

1.2.13. Длительная свыше 15 мин. работа дизеля на 0 позиции контроллера машиниста;

1.2.14. Использование дизельного топлива не соответствующего ГОСТу.

2. Меры предотвращения попадания топлива в моторное масло

При ремонте и эксплуатации тепловозов ТЭ10 необходимо соблюдать следующие обязательные меры:

2.1. При приёмке тепловоза перед поездкой локомотивная бригада должна убедиться:

2.1.1. В устойчивой работе объединённого числа оборотов на всех позициях контроллера машиниста со снятой нагрузкой;

2.1.2. В исправной работе клапанов ВП-6;

В наличии разряжения в картере дизеля по дифференциальному манометру, на 0 позиции контроллера оно должно быть не ниже 15 мм водяного столба, что позволяет улучшить удаление паров топлива из картера;

						Лист
						3
Изм.	Лист	№ докум.	Подп.	Дата		

2.1.3. В отсутствии течей по прокладкам топливных насосов, капельницам, по трубкам высокого давления, по соединителям нагнетательного коллектора, по фильтрам тонкой очистки, по сливным коллекторам;

2.1.4. В чистоте топливных отсеков;

2.1.5. В лёгкости, без заедания перемещении реек топливных насосов отсутствие люфта поводков тяг управления;

2.1.6. В сезонном переключении топливopодогpевателя;

2.1.7. При приёмке локомотива из депо после длительного простоя слить отстой из картера дизеля;

Локомотивная бригада обязана проверить уровень масла в поддонах воздушных фильтров.

2.2. При подогреве дизелей или отстоем локомотивная бригада должна:

2.2.1. При необходимости работы дизелей в холостом режиме свыше 5 мин. осуществлять её на 8 позиций контроллера машиниста;

2.2.3. Прогрев при движениях обеспечивается включением тумблера «холостой ход», который обеспечивает работу дизеля без нагрузки на 8-й позиции;

2.2.4. Не допускать работу дизелей в режиме нагрузки при температуре охлаждающей воды ниже 65 °С;

2.2.5. Не допускать перегрева воды свыше 92 °С, что вело бы к перегреву и потере эластичности резиновых уплотнений;

2.3. Набор и сброс позиции контроллера производить ступенчато с выдержкой времени 2-3 сек на каждой позиции. При быстром наборе позиции у слабо прогретого дизеля температура воды в межрубашечном пространстве менее чем за 30 сек возрастает на 70 °С, а температура рубашки только на 3-4 °. Разность в температурных перемещениях рубашки и гильзы, рубашки и блока ведёт к нарушению уплотнения, через которые топливо и вода проникают в картер.

При обслуживании тепловоза локомотивная бригада должна грамотно управлять тепловозом, принимать меры для ликвидации течей топлива, а при сдаче локомотива принимающей бригаде, при постановке его на ПТОЛ или в депо убрать топливо и воду из топливных отсеков и в журнале ТУ-152 сделать запись по теплотехническому состоянию дизеля.

3. Порядок осуществления контроля за теплотехническим состоянием дизеля

3.1. Контроль за состоянием моторного масла возложен на деповскую химико-техническую лабораторию. Порядок её осуществления следующий:

3.1.1. При каждой постановке тепловоза на всех плановых видах технического обслуживания ТО-3 ТО-6, ТО-7, ТО-8, ТО-8У при необходимости и при постановке тепловоза в неплановый ремонт, отбирается проба моторного масла на анализ;

3.1.2. В случае разжижения масла тепловоз отставить в депо из эксплуатации и подвергнуть теплотехническому обследованию комиссией, укомплектованной из работников обеих предприятия (от эксплуатационного: приёмщики и старшие машинисты тепловозов, от ремонтного: старший технолог и мастер (бригадир) топливного цеха) утверждённых начальниками депо. Каждый случай слива масла по браковочным параметрам или освежение его добавкой свежего масла актируется. Акт составляется в 2-х экземплярах для ремонтного и эксплуатационного предприятия;

3.1.3. После выявления и устранения причины разжижения лаборатория делает расчёт на освежение или замену масла полностью. При освежении масла через 30 мин работы дизеля делается контрольный анализ масла и если вязкость в пределах нормы, тепловоз выдаётся в работу. Расчёт прилагается к акту;

					Лист
					4
Изм.	Лист	№ докум.	Подп.	Дата	

Требование на масло для смены или освежения картерного масла подписывается работником лаборатории;

3.1.4. По выходу тепловоза из ремонта делается контрольный анализ масла;

3.1.5. На тепловозах имеющих ухудшение свойств моторного масла (понижение температуры вспышки по сравнению с предыдущим показанием), анализ берётся на каждом ТО-2.

При повышенном расходе дизельного масла на локомотиве в эксплуатации деповская химико-техническая лаборатория может несвоевременно определить ухудшение параметров. Поэтому контроль по состоянию моторного масла осуществляется также машинистом-инструктором по теплотехнике эксплуатационного локомотивного депо путём сравнительного анализа нормативного и фактического расхода дизельного масла.

4. Порядок выявления причин разжижения моторного масла дизеля и пути их устранения

4.1. По записи машиниста в журнале ТУ-152 и/или по заключению лаборатории о разжижении моторного масла тепловоз подвергается комиссионному осмотру.

При выявлении причин разжижения, комиссии, особое внимание следует обратить:

4.1.1. На разряжение в картере дизеля по дифференциальному манометру, которое должно быть не ниже 15 мм вод. ст. на 0 позиции контроллера машиниста;

4.1.2. На исправную работу вентиля ВП-6, отключения левого ряда насосов;

4.1.3. Проверить, нет ли утечек воздуха по трубопроводам привода ВП-6;

4.1.4. На течи топлива по трубопроводу, по капельницам, насосам, по уголкам и т. д.;

4.1.5. На исправную работу объединённого регулятора числа оборотов, проверить скорость вращения коленчатого вала на 0 и 15 позициях контроллера машиниста;

4.1.6. На чистоту ФНД, наличия масла в ваннах фильтра, его разбавленность топливом в зимнее время, на исправность привода фильтров непрерывного действия.

При осмотре и ремонте тепловоза на ремонтной позиции в депо произвести следующие работы:

4.1.7. Проверить группу топливных насосов по производительности, не соответствующие I-й группе заменить (производительность топливных насосов должна быть 70-80 г/м);

4.1.8. Проверить плотность клапанов насосов прокачкой топлива с применением контрольных трубок;

4.1.9. Сменить все форсунки, не допуская постановки на дизель форсунок с разными градациями сопловых наконечников, в противном случае на номинальной мощности дизеля возникает неравномерность подачи топлива по цилиндрам. При монтаже форсунок обеспечивать равномерную затяжку гаек крепления фланца, не допуская перекосов и чрезмерных усилий;

4.1.10. Проверить состояние толкателей и кулачковых валов;

4.1.11. Проверить суммарный зазор в тягах механизма управления, если он превышает 0,8 мм, неисправность устранить;

4.1.12. Проверить зазоры по упорам реек насосов, их разность по правому ряду не должна превышать 0,3 мм, по левому ряду 0,15 мм;

4.1.13. При неработающем дизеле проверить указатели реек всех насосов, они должны быть на 3-ей риске;

4.1.14. Проверить ход тяг топливных насосов, он должен быть не менее 9 мм;

4.1.15. Проверить угол опережения подачи топлива, он должен быть в пределах $10 \pm 1^{\circ}$. Сверить его по паспорту дизеля.

4.1.16. Снять оба насоса первого цилиндра, проверить на стенде на производительность, плотность, проверить размеры «К» и «В» и соответствующие толщины прокладок;

						Лист
						5
Изм.	Лист	№ докум.	Подп.	Дата		

4.1.17. Произвести настройку и регулировку ротаметров (диномеров) согласно техническим требованиям завода изготовителя.

4.1.18. Пружины нагнетательного клапана должны соответствовать чертежу усиленных пружин №Э207.0000.429-96.

4.1.19. Проверить угол опережения коленчатых валов (проверить регляжём);

4.1.20. Проверить состояние вертикальной передачи с торсионным валом, люфт не должен превышать $2,5^{\circ}$ в эксплуатации (проверяется регляжём);

4.1.22. Произвести проверку общих углов опережения подачи топлива по сторонам, обеспечиваемых установкой кулачковых валов по первому цилиндру при ходе толкателя 3,6 мм. При этом разница углов по сторонам не должна отличаться более чем на 0,5 градусов, а установочные размеры «В» топливных насосов должны быть определены с помощью стержня (калибра) диаметром равный 3 мм.

4.1.23. Проверить состояние поршневых колец и отсутствие задиров тронковой части поршней и цилиндрических втулок;

4.1.24. Проверить величину камеры сжатия;

4.1.25. Проверить состояние суфле воздуходувки;

4.1.26. Проверить состояние выхлопных окон, загрязнённые окна очистить от нагара и покрыть антинагарной пастой;

4.1.27. Проверить величину камеры сжатия по двум цилиндрам;

4.1.28. Произвести очистку от нагара лабиринтов турбокомпрессора ТК-34 без снятия их с тепловоза, очистку от нагара ротора, направляющего соплового аппарата и внутренних полостей корпуса, очистку от нагара защитных решёток турбокомпрессоров и удаление несгоревшего топлива из выпускных коллекторов;

4.1.29. В случае полной смены масла по разжижению помыть картер и сдать его работнику лаборатории;

При повторном разжижении дизельного масла необходимо дополнительно произвести следующие работы:

4.1.30. Сменить топливные насосы на отремонтированные по циклу ТО-8;

4.1.31. Произвести тепловозу реостатные испытания с проверкой и регулировкой всех параметров дизеля. При регулировке давления вспышки число прокладок уменьшить не более чем на 0,3 мм и увеличивать не более чем на 0,5 мм;

4.1.32. Если при реостатных испытаниях все параметры дизеля соответствуют норме, а разжижение масла не прекращается, на дизеле должен быть включён вентиль ВП-9 и отключатель 5 насосов правого ряда.

На обследовании тепловоза с разжижением моторного масла составляется акт работ, на основании которого делается вывод о причинах разжижения (см. приложение №1). Акт хранится в техническом отделе эксплуатационного депо. На каждую смену моторного масла или на его освежение составляется акт (см. приложение №2). Акт хранится в химико-технической лаборатории ремонтного и технического отделе эксплуатационного локомотивного депо.

						Лист
						6
Изм.	Лист	№ докум.	Подп.	Дата		

Карта состояния тепловоза
(разжижение моторного масла)

Серия _____ № _____ Секции _____ Дата _____

Пробег (в тыс. км.) от постройки _____

от КР или ТО-8 _____

от ТО-6 _____

от ТО-3 _____

№ п/п	Наименование	Норма	До ремонта	После ремонта
1	Род воздушных фильтров (маслопленочные - МП, непрерывного действия – НД)	МП, НД		
2	Состояние воздушных фильтров	уд, неуд.		
3	Группа топливных насосов	I, II, III		
Проверка при работающем дизеле				
4	Ход реек ТН с 0 до 15 позиции в холостом режиме, мм	не менее 9		
5	Разность в зазорах по упорам реек топливного насоса: левый ряд, мм правый ряд, мм	0,15 до 1,15 до 0,3		
6	Суммарный зазор в тягах механизма управления (мм)	до 0,8		
7	Течи топливной аппаратуры, наличие топлива в отсеках	да, нет		
8	Состояние трубопровода слива топлива	да, нет		
9	Положение вентиля ВП-6 в холостом режиме	вкл.		
10	Дымность выхлопа	есть, нет		
Проверка при остановленном дизеле				
11	Положение указателей реек ТН	3-я риска		
12	Лёгкость перемещения реек ТН	уд, неуд.		
13	Количество забракованных форсунок, шт			
14	Плотность нагнетательных клапанов, кг/см ²	не менее 7		
15	Состояние кулачковых валов и толкателей	уд, неуд.		
16	Угол опережения НКВ	12° ± 1°		
17	Угол опережения подачи топлива	по паспорту дизеля		
18	Состояние поршневых колец	уд, неуд.		
19	Линейная величина камеры сжатия по двум цилиндрам (выборочно), мм	4,2 ÷ 5,6		
20	Наддув в воздушном ресивере дизеля 10Д100, кг/см ²	1,03 ÷ 1,35		

						Лист
						7
Изм.	Лист	№ докум.	Подп.	Дата		

Дата _____

АКТ

слива моторного масла по браковочным параметрам

Локомотивное депо

Дата _____
Вид ремонта _____

Тепловоз _____ № _____

1) Пробег от ремонтов в тыс. км.

КР _____ ТО-8 _____
ТО-6 _____ ТО-3 _____

2) Параметры масла для ремонта (вязкость, температура, вспышки, влага, механические)

3) Причины слива (разжижение, обводнение, механические)

Количество слитого масла в кг. _____

Что сделано _____

Тепловоз сдали
(мастера ТО-3, топливного цеха)

Тепловоз приняли
(приёмщик ЦТ, технолог, лаборант)

						Лист
						8
Изм.	Лист	№ докум.	Подп.	Дата		

СОДЕРЖАНИЕ

	Стр.
1. Общие положения	3
2. Меры предотвращения попадания топлива в моторное масло	3
3. Порядок осуществления контроля за теплотехническим состоянием	4
4. Порядок выявления причин разжижения моторного масла дизеля и пути их устранения	5
Приложение 1	7
Приложение 2	8

Изм.	Лист	№ докум.	Подп.	Дата	Лист

ПРОИЗВОДСТВЕННОЕ КОНСТРУКТОРСКО-
ТЕХНОЛОГИЧЕСКОЕ БЮРО ОАО «ЖЕЛДОРРЕММАШ»

ИНСТРУКЦИЯ

По предотвращению разжижения
моторного масла дизелей типа 10Д100

Астана-2002г.

ЛИСТ СОГЛАСОВАНИЯ

ИНСТРУКЦИИ

По предотвращению разжижения
моторного масла дизелей типа 10Д100

<i>ЗамЦТВР</i>	<i>Ж.Адамбаев</i>	« ____ » _____	2003г.
<i>ЦтехНД</i>	<i>Ю.Поляков</i>	« ____ » _____	2003г.
<i>ЦТЛ</i>	<i>Б.Алимбеков</i>	« ____ » _____	2003г.
<i>ЦТВРТрем</i>	<i>С.Бектибаев</i>	« ____ » _____	2003г.
<i>ЦТВРПКТБ</i>	<i>Б.Ахмедиев</i>	« ____ » _____	2003г.
<i>ЦРТЛ</i>	<i>Б.К.Жаксылыков</i>	« ____ » _____	2003г.