КОМИССИОННЫЙ АКТ ДП «ПРИДНІПРОВСЬКА ЗАЛІЗНИЦЯ» · 2006–2009

Тепловозы ЧМЭ3: дизель и компрессор экономят топливо два года подряд

ДП «Придніпровська залізниця», локомотивное депо Днепропетровск (ТЧ-8) · акт утверждён заместителем начальника железной дороги; в комиссии — локомотивная служба дороги, депо и кафедра «Локомотивы» ДНУЖТ им. академика В. Лазаряна

г. Днепропетровск, Украина · обработка 12.2006 – 01.2007 · контрольные замеры 08.2007, 06.2008, 04.2009 · акт от 05.05.2009

ПРОДУКТ

ХАДО гель-ревитализант

дизель — 3,0 л в три этапа · компрессор — 0,020 л на 4,5 л масла КС-19 · тяговые редукторы — 0,72 л на КМБ 1–6

ОБЪЕКТ ИСПЫТАНИЙ

Маневровые тепловозы ЧМЭ3

дизели K6S310DR · компрессоры K-2LOK-1 · тяговые редукторы КМБ 1–6 · буксовые подшипники

ТИП ДОКУМЕНТА

Комиссионный акт ДП «Придніпровська залізниця»

подписи восьми членов комиссии, три печати

ТЕПЛОВОЗ	СОСТОЯНИЕ НА НАЧАЛО НАБЛЮДЕНИЯ	ОБРАБОТАННЫЕ УЗЛЫ
ЧМЭ3 №3954	Выход из планового ремонта ПР-3 10.11.2006, дизель K6S310DR 411/008/1063	Дизель, тормозной компрессор K-2LOK-1, тяговые редукторы КМБ 1–6, буксовые подшипники
ЧМЭ3 №2004	ПР-3 10.11.2006, дизель K6S310DR №411/009/866 после капитального ремонта КР-2	Дизель, тормозной компрессор K-2LOK-1, тяговые редукторы КМБ 1–6, буксовые подшипники

Обработка выполнена сразу после планового ремонта ПР-3: испытание проверяло, как узлы удерживают послеремонтные параметры за 2 года 3 месяца эксплуатации.

Ключевые результаты

↑ 7,7-15,4 %

компрессия по цилиндрам ЧМЭ3 №2004, 26-30 → 30-32 кгс/см²

↓ 7-12 %

суточный расход топлива, 1023-1055 → 899-960 кг на тепловоз

↑ 16 %

производительность компрессора, наполнение 36 → 31 с

Дизели K6S310DR — давление в цилиндрах и в системе смазки

ПОКАЗАТЕЛЬ	ТЕПЛОВОЗ	ДО ОБРАБОТКИ	ПОСЛЕ ОБРАБОТКИ
Компрессия по цилиндрам, нулевая позиция	№2004	**26-30 кгс/см²**	**30-32 кгс/см²**
Компрессия по цилиндрам, 8-я позиция	№2004	**30-35 кгс/см²**	**35-36 кгс/см²**
Максимальное давление сгорания, 8-я позиция	№2004	**73-82 кгс/см²**	**78-88 кгс/см²**
Компрессия по цилиндрам, нулевая позиция	№3954	**26-30 кгс/см²**	**28-30 кгс/см²**
Давление масла на выходе из дизеля	№2004	**3,0 кгс/см²**	**4,3 кгс/см²**

Максиметр КУ 55201, манометр МТПСд-100-ОМ2/160 класса 1,5, оценка по ЦТ-0042. Компрессия ограничена заводским номиналом: выход цилиндров на один уровень и есть предел достижимого.

Расход топлива — три цикла целевых реостатных испытаний

ТЕПЛОВОЗ	ПОКАЗАТЕЛЬ	ДО ОБРАБОТКИ	ПОСЛЕ ОБРАБОТКИ
№3954	Суточный расход топлива	**1055,4 кг**	**899,0-960,1 кг**
№3954	Часовой расход, 8-я позиция	**299,3 кг/ч**	**258,6-268,7 кг/ч**
№2004	Суточный расход топлива	**1023,4 кг**	**930,7-944,1 кг**

ТЕПЛОВОЗ	ПОКАЗАТЕЛЬ	ДО ОБРАБОТКИ	ПОСЛЕ ОБРАБОТКИ
№2004	Часовой расход, 8-я позиция	**272,7 кг/ч**	**240,0-250,2 кг/ч**
№2004	Часовой расход, 3-я позиция	**62,0 кг/ч**	**52,3 кг/ч**

Электронные весы HST-CX-150 (дискретность 50 г), объёмно-весовой метод на реостатном стенде депо; суточный расход — по методике проф. Хомича А. З. при бюджете 23 ч в сутки.

Тормозные компрессоры K-2LOK-1 — производительность и давление масла

ПОКАЗАТЕЛЬ	ТЕПЛОВОЗ	ДО ОБРАБОТКИ	ПОСЛЕ ОБРАБОТКИ
Наполнение пневмосистемы 7–8 кгс/см², нулевая позиция	№2004	**36 с**	**31 с**
Наполнение пневмосистемы 7–8 кгс/см², 3-я позиция	№2004	**26 с**	**21 с**
Наполнение пневмосистемы 0–8 кгс/см², 3-я позиция	№2004	**3 мин 50 с**	**3 мин 17 с**
Давление масла в компрессоре	№2004	**3,8 кгс/см²**	**4,4 кгс/см²**
Наполнение пневмосистемы 7–8 кгс/см², 3-я позиция	№3954	**30,7 с**	**26,8 с**
Давление масла в компрессоре	№3954	**3,2 кгс/см²**	**3,7 кгс/см²**

Секундомер «Агат» №5040: меньшее время наполнения — выше производительность. По оценке акта, ресурс компрессоров продлён примерно в 1,8 раза.

Ходовая часть и подшипники — обмер при разборке через 2 года 3 месяца

УЗЕЛ	ЧТО ПОКАЗАЛ ОБМЕР
Зубчатые передачи тяговых редукторов КМБ 1–6 (№2004)	Толщина зуба **13,2-14,5 мм**, убыль за период **0,00-0,03 мм**; рабочие поверхности гладкие, раковины и царапины затянуты металлокерамическим слоем
Буксовые роликовые подшипники (№2004)	Радиальные зазоры **0,27-0,37 → 0,20-0,35 мм**, в нормах допуска; поверхности качения обойм и роликов покрыты металлокерамическим слоем
Коренные и шатунные подшипники дизеля (№3954)	Зазоры «на масло»: коренные **0,260 → 0,243 мм**, шатунные **0,223 → 0,192 мм**

Обмер набором щупов при разборке на плановом ремонте; толщина зуба — на высоте h = 4,8 мм в трёх точках каждой шестерни и каждого колеса.

Выводы комиссии

Комиссия ДП «Придніпровська залізниця» зафиксировала: расчётно-экспериментальные результаты эксплуатации контрольных тепловозов показали, что средняя суточная экономия дизельного топлива маневровым тепловозом ЧМЭ3 после обработки его механических подсистем специальными ревитализантами ХАДО, более двух лет, составляет **58-127 кг**, в среднем около **90 кг**; годовой эффект — около **30 тонн** топлива. Положительное влияние определено по двум направлениям: через повышение индикаторного КПД дизеля за счёт улучшения технических параметров цилиндропоршневой группы и через повышение механического КПД за счёт снижения сил трения — в том числе тормозного компрессора, главного вентилятора и редукторов, прошедших ревитализацию одновременно с дизелем. Львиная доля положительного влияния приходится на механический КПД. ХАДО-технологию объективно можно отнести к числу современных инновационных внедрений, которая уже сегодня способна обеспечить реальный экономический эффект.

XADO

© XADO. Все права защищены.
Результаты относятся к маневровым тепловозам ЧМЭ3 с дизелем K6S310DR и компрессором K-2LOK-1 в условиях локомотивного депо Днепропетровск; при иной технике и иных режимах эксплуатации показатели могут отличаться. Оригинал акта с подписями и печатями публикуется целиком и доступен для загрузки.