

КОМИССИОННЫЙ АКТ ДП «ПРИДНІПРОВСЬКА ЗАЛІЗНИЦЯ» · 2006–2009

Тепловозы ЧМЭЗ: 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
ЧМЭЗ
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
ЧМЭЗ №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
ЧМЭЗ №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 ЧМЭЗ
№2004, 26-30 → 30-32 кгс/см²; рост у
3 из 4 замеров; у одного компрессия
снизилась

↓ **7-12 %**

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

↑ **16 %**

производительность компрессора,
наполнение пневмосистемы 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/см ²	30-32 кгс/см ²
Компрессия по цилиндрам, 8-я позиция	№2004	30-35 кгс/см ²	35-36 кгс/см ²
Максимальное давление сгорания, 8-я позиция	№2004	73-82 кгс/см ²	78-88 кгс/см ²
Компрессия по цилиндрам, нулевая позиция	№3954	26-30 кгс/см ²	28-30 кгс/см ²
Давление масла на выходе из дизеля	№2004	3,0 кгс/см ²	4,3 кгс/см ²

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

ТЕПЛОВОЗ	ПОКАЗАТЕЛЬ	ДО ОБРАБОТКИ	ПОСЛЕ ОБРАБОТКИ
№2004	Суточный расход топлива	1023,4 кг	930,7-944,1 кг
№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 К-2ЛОК-1 — производительность и давление масла

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

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

УЗЕЛ

ЧТО ПОКАЗАЛ ОБМЕР

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 ЧМЭЗ 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-технология 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 ЧМЭЗ 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.