

ТЕХНИЧЕСКИЕ АКТЫ 2006–2021 ГГ.

Тепловозы ЧМЭЗ: дизель и компрессор восстановлены, те же машины — повторно

ЧАО «Запорожский железорудный комбинат», железнодорожный цех · обработку и замеры вели комиссии комбината совместно с ООО «ХАДО»

Украина · акты с 11.09.2006 по 28.07.2021 · шесть тепловозов, четырнадцать актов

ПРОДУКТ

Составы-ревитализанты
ХАДО

обработка масляной и
топливной систем дизеля и
масляной системы
компрессора — без разборки
узлов

ОБЪЕКТ ИСПЫТАНИЙ

Маневровые тепловозы
ЧМЭЗ

№3719 · 3721 · 3722 · 4041 ·
4042 · 4370 · дизель
K6S310DR и компрессор
K-2LOK-1

ТИП ДОКУМЕНТА

Технические акты
железнодорожного цеха
комбината

ТЕПЛОВОЗ	ДАТА АКТА	ЦИКЛ ОБРАБОТКИ	НАРАБОТКА ДО КОНТРОЛЬНОГО ЗАМЕРА
ЧМЭЗ №3719	2007	первая	514 ч
ЧМЭЗ №3719	05.08.2020	повторная	880 ч
ЧМЭЗ №3721	12.06.2019	первая	580 ч
ЧМЭЗ №3721	28.07.2021	повторная	487 ч
ЧМЭЗ №3722	15.05.2007	первая	547 ч
ЧМЭЗ №3722	11.11.2015	повторная	412 ч
ЧМЭЗ №3722	01.08.2018	третья	388 ч
ЧМЭЗ №4041	май 2007	первая	472 ч
ЧМЭЗ №4041	01.08.2018	повторная	412 ч

ТЕПЛОВОЗ	ДАТА АКТА	ЦИКЛ ОБРАБОТКИ	НАРАБОТКА ДО КОНТРОЛЬНОГО ЗАМЕРА
ЧМЭЗ №4042	11.09.2006	первая	585 ч
ЧМЭЗ №4042	24.09.2008	повторная	537 ч
ЧМЭЗ №4042	11.11.2015	третья	533 ч
ЧМЭЗ №4042	05.08.2020	четвёртая	600 ч
ЧМЭЗ №4370	12.06.2019	первая	540 ч

Тепловозы обрабатывались в рядовой эксплуатации, без вывода в ремонт; контрольные замеры сняты после 388-880 часов наработки.

Что повторилось на всех машинах

↑ 11-20 %

компрессия по цилиндрам, 16-33 → 22-36 кгс/см²

↑ 9-17 %

максимальное давление сгорания, 20-49 → 29-50 кгс/см²

↓ 10-23 %

время накачки пневмосистемы компрессором, 30-73 → 26-55 с

↓ 36-45 %

виброскорость блока двигателя, 0,9-11,3 → 0,4-9,1 мм/с

Дизель K6S310DR: компрессия по цилиндрам, кгс/см²

ТЕПЛОВОЗ И ДАТА АКТА	ДО ОБРАБОТКИ	ПОСЛЕ	ПРИРОСТ
№4042 · 11.09.2006	24-32	26-36	13 %
№3719 · 2007	23-26	27-28	14 %
№3722 · 15.05.2007	26-28	28-30	8 %
№4041 · май 2007	20-24	22-30	18 %
№4042 · 24.09.2008	24-26	24-30	12 %
№3722 · 11.11.2015	20-25	32-34	52 %
№4042 · 11.11.2015	25-31	30-36	11 %

ТЕПЛОВОЗ И ДАТА АКТА	ДО ОБРАБОТКИ	ПОСЛЕ	ПРИРОСТ
№3722 · 01.08.2018	20-32	30-35	20 %
№4041 · 01.08.2018	16-27	29-34	39 %
№3721 · 12.06.2019	25-32	28-34	9 %
№4370 · 12.06.2019	21-26	28-32	25 %
№3719 · 05.08.2020	26-33	30-36	12 %
№4042 · 05.08.2020	24-30	29-35	19 %
№3721 · 28.07.2021	24-30	27-32	11 %

Замер максиметром КУ 5501 на прогретом двигателе. Компрессия упирается в заводской номинал: чем сильнее был изношен цилиндр, тем больше прирост.

Дизель K6S310DR: максимальное давление сгорания, кгс/см²

ТЕПЛОВОЗ И ДАТА АКТА	ДО ОБРАБОТКИ	ПОСЛЕ	ПРИРОСТ
№4042 · 11.09.2006	30-40	34-44	13 %
№3719 · 2007	26-34	32-38	16 %
№3722 · 15.05.2007	34-40	36-40	5 %
№4041 · май 2007	26-40	30-44	12 %
№4042 · 24.09.2008	26-49	29-49	6 %
№3722 · 11.11.2015	24-32	36-49	54 %
№4042 · 11.11.2015	30-41	32-44	10 %
№3722 · 01.08.2018	20-48	30-50	10 %
№4041 · 01.08.2018	20-39	37-48	33 %
№3721 · 12.06.2019	25-41	30-46	9 %
№4370 · 12.06.2019	23-40	30-45	17 %
№3719 · 05.08.2020	33-45	36-49	9 %
№4042 · 05.08.2020	27-40	36-46	18 %
№3721 · 28.07.2021	26-40	29-45	10 %

Тот же прибор и те же режимы, что и по компрессии: давление сгорания растёт следом за восстановленной герметичностью цилиндров.

Дизель K6S310DR: виброскорость блока, мм/с

ТЕПЛОВОЗ И ДАТА АКТА	ДО ОБРАБОТКИ	ПОСЛЕ	СНИЖЕНИЕ
№4042 · 11.09.2006	7,3-11,3	3,3-9,1	45 %
№3719 · 2007	2,2-3,9	1,1-1,4	60 %
№3722 · 15.05.2007	4,5-5,7	2,2-3,5	40 %
№4041 · май 2007	2,2-4,1	1,0-1,9	59 %
№4042 · 24.09.2008	2,1-4,7	1,2-3,6	34 %
№3722 · 11.11.2015	1,5-3,6	0,8-2,3	43 %
№4042 · 11.11.2015	1,8-3,9	1,1-2,2	45 %
№3722 · 01.08.2018	1,1-1,4	0,7-0,9	41 %
№4041 · 01.08.2018	0,9-1,0	0,4-0,7	39 %
№3721 · 12.06.2019	3,8-5,1	2,1-3,7	31 %
№4370 · 12.06.2019	4,0-6,0	1,3-3,8	48 %
№3719 · 05.08.2020	1,1-4,2	0,8-2,6	36 %
№4042 · 05.08.2020	1,2-3,3	1,1-3,1	21 %
№3721 · 28.07.2021	4,9-9,9	2,2-6,0	39 %

Виброметр SENDING 911, шесть точек блока двигателя на холостом ходу: ровная работа цилиндров — прямое следствие выровненной компрессии.

Компрессор К-2ЛОК-1: время накачки пневмосистемы, сек

ТЕПЛОВОЗ И ДАТА АКТА	НАКАЧКА	ДО	ПОСЛЕ	СНИЖЕНИЕ
№4042 · 11.09.2006	7 → 8 кгс/см ²	30	29	3 %
№3719 · 2007	7 → 8 кгс/см ²	35	31	11 %
№3722 · 15.05.2007	7 → 8 кгс/см ²	30	28	7 %
№4041 · май 2007	7 → 8 кгс/см ²	36	32	11 %

ТЕПЛОВОЗ И ДАТА АКТА	НАКАЧКА	ДО	ПОСЛЕ	СНИЖЕНИЕ
№4042 · 24.09.2008	7 → 8 кгс/см ²	30	27	10 %
№3722 · 11.11.2015	7 → 8 кгс/см ²	36	26	28 %
№4042 · 11.11.2015	7 → 8 кгс/см ²	41	33	20 %
№3722 · 01.08.2018	7 → 8 кгс/см ²	54	43	20 %
№3721 · 12.06.2019	7 → 7,6 кгс/см ²	25	20	20 %
№4370 · 12.06.2019	7 → 8 кгс/см ²	52	41	21 %
№3719 · 05.08.2020	7 → 8 кгс/см ²	34	31	9 %
№4042 · 05.08.2020	7 → 8 кгс/см ²	53	35	34 %
№3721 · 28.07.2021	7 → 8 кгс/см ²	73	55	25 %

Секундомер и штатный манометр тепловоза. Время накачки — рабочая мера производительности компрессора: меньше секунд, больше подачи воздуха.

Что зафиксировали комиссии

Четырнадцать актов железнодорожного цеха подписаны одним и тем же выводом: компрессия и максимальное давление сгорания по цилиндрам выросли, вибрация двигателя и компрессора снизилась, производительность компрессора поднялась — и всё это без разборки агрегатов и без постановки локомотива на ремонт. Акт 2008 г. по тепловозу №4042: «величина компрессии практически по всем цилиндрам выравнивалась, что позволяет устранить дисбаланс коленчатого вала при работе двигателя», а применение технологии «позволяет увеличить ресурс этих агрегатов не менее чем в 1,5 раза без остановки тепловоза на ремонт». Акт 2015 г. по №3722 фиксирует прирост компрессии **от 9 до 14 кгс/см²** на машине, которая до обработки давала **20-25 кгс/см²**. Самый весомый довод — решения самого депо: пять тепловозов из шести обработаны повторно, №4042 — четыре раза с 2006 по 2020 год.

XADO

© XADO. Все права защищены.

Результаты относятся к маневровым тепловозам ЧМЭЗ с дизелем K6S310DR и воздушным компрессором K-2LOK-1 в условиях железнодорожного цеха горнорудного комбината; на другой технике и иных режимах эксплуатации показатели могут отличаться. Оригиналы четырнадцати актов с подписями и печатями предприятия публикуются целиком и доступны для загрузки.