

ПРОТОКОЛ ИСПЫТАНИЙ · ЖП ТРАКЦИЯ ЛОКОМОТИВИ — СОФИЯ, БДЖ ЕАД

Тяговый редуктор ЕЛ 44 075.0: зубья нарастили металл, у контрольного износ продолжился

ЖП Тракция Локомотиви — София, БДЖ ЕАД · подписи: инж. В. Тодоров, инж. Р. Луканов, инж. С. Николова · обработку по ХАДО-технологии выполнило «МАЙ» ООД — А. Илиев, В. Джонджорова
г. София, Болгария · обработка 24.01.2003 · контрольные измерения 01.07.2003

ПРОДУКТ

Обработка
по ХАДО-технологии
обработан один редуктор
тягового двигателя, второй
редуктор того же локомотива
оставлен контрольным

ОБЪЕКТ ИСПЫТАНИЙ

Электровоз ЕЛ 44 №
075.0
БДЖ ЕАД · редукторы тяговых
двигателей, колёсные пары
20958 X 76 951 и 34051 XI 79
1237

ТИП ДОКУМЕНТА

Протокол комиссии
с пятью подписями

ТЕХНИКА И УЗЕЛ

Электровоз ЕЛ 44 № 075.0,
редуктор тягового двигателя —
экспериментальный, колёсная
пара 20958 X 76 951

**НАРАБОТКА ЗА
ИСПЫТАНИЕ**

**63 314 км · 158
суток**

ЧТО ИЗМЕРЯЛОСЬ

Толщина пяти помеченных зубьев
большого колеса в трёх точках, двумя
зубомерами; толщина пяти зубьев малого
колеса

Тот же локомотив, редуктор
тягового двигателя —
контрольный, колёсная пара
34051 XI 79 1237, не
обрабатывался

**63 314 км · 158
суток**

Толщина зубьев малого колеса, те же
точки замера

Испытание назначено приказом 27-00-V-28 от 15.01.2003 Центрального управления БДЖ ЕАД, замеры выполнены в ЖП Тракция Локомотиви — София. Масло обработанного редуктора за 63 314 км не менялось и не доливалось.

Ключевые результаты

↑ **0,47 мм**

толщина зубьев малого колеса, в среднем; отклонение от номинала 0,50-0,57 → 0,00-0,03 мм

↑ **0,20 мм**

толщина зубьев большого колеса, в среднем; отклонение от номинала 0,70-1,11 → 0,60-0,95 мм

↓ **0,20 мм**

малое колесо необработанного редуктора за те же 63 314 км, отклонение 0,25-0,32 → 0,40-0,55 мм

Обработанный редуктор — большое зубчатое колесо, тангенциальный зубомер

ЗУБ	ЗАМЕР НА 30 ММ	ЗАМЕР НА 60 ММ	ЗАМЕР НА 80 ММ
1	-1,0 → -0,70	-1,03 → -0,90	-1,06 → -0,80
2	-1,01 → -0,95	-1,05 → -0,90	-1,10 → -0,91
3	-1,0 → -0,82	-0,99 → -0,80	-0,95 → -0,80
4	-0,70 → -0,65	-1,06 → -0,80	-0,90 → -0,60
5	-1,11 → -0,80	-1,10 → -0,92	-1,05 → -0,90

Отклонение толщины зуба от номинала в миллиметрах: до обработки → после **63 314 км** пробега. Замерялись пять заранее помеченных зубьев, каждый в трёх точках; контрольные замеры сделаны по тем же зубьям. Толщина выросла во всех пятнадцати точках, прирост **0,05-0,31 мм**.

То же колесо, второй зубомер — обычный

ЗУБ	ЗАМЕР НА 30 ММ	ЗАМЕР НА 60 ММ	ЗАМЕР НА 80 ММ
1	16,60 → 16,90	16,50 → 16,66	16,48 → 16,72
2	16,50 → 16,68	16,52 → 16,62	16,52 → 16,70
3	16,42 → 16,60	16,55 → 16,70	16,55 → 16,69
4	16,48 → 16,60	16,60 → 16,65	16,55 → 16,72
5	16,55 → 16,65	16,55 → 16,68	16,55 → 16,64

Толщина зуба в миллиметрах. Те же зубья и те же точки замерены вторым зубомером: прирост **0,05-0,30 мм**, рост во всех пятнадцати точках. Два разных прибора дают по обработанному редуктору один и тот же результат.

Обработанный редуктор — малое зубчатое колесо

ЗУБ	ОТКЛОНЕНИЕ ДО ОБРАБОТКИ	ОТКЛОНЕНИЕ ПОСЛЕ 63 314 КМ	ИЗМЕНЕНИЕ ТОЛЩИНЫ
1	−0,57 мм	0,00 мм	+0,57 мм
2	−0,53 мм	+0,03 мм	+0,56 мм
3	−0,50 мм	+0,03 мм	+0,53 мм
4	−0,50 мм	+0,03 мм	+0,53 мм
5	−0,50 мм	+0,03 мм	+0,53 мм

Замер в середине зуба, отклонение от номинала. Все пять зубьев вышли на номинальную толщину: четыре превысили её на **0,03 мм**, пятый встал ровно на номинал.

Контрольный редуктор того же локомотива — малое зубчатое колесо

ЗУБ	ОТКЛОНЕНИЕ В НАЧАЛЕ	ОТКЛОНЕНИЕ ЧЕРЕЗ 63 314 КМ	ИЗМЕНЕНИЕ ТОЛЩИНЫ
1	−0,30 мм	−0,40 мм	−0,10 мм
2	−0,25 мм	−0,50 мм	−0,25 мм
3	−0,32 мм	−0,55 мм	−0,23 мм
4	−0,32 мм	−0,55 мм	−0,23 мм

Этот редуктор не обрабатывался и прошёл те же **63 314 км** на том же локомотиве, в тех же условиях. До начала испытания он был изношен меньше обработанного, поэтому абсолютные толщины двух редукторов между собой не сопоставляются: каждый зуб сравнивается сам с собой.

Выводы протокола

Оба редуктора отработали одни и те же **63 314 км** на одном локомотиве и в одинаковых условиях; масло обработанного редуктора за весь пробег не менялось и не доливалось. Комиссия ЖП Тraction Локомотиви — София зафиксировала в разделе «Изводи»:

1. Зубья большого колеса экспериментального редуктора выросли в среднем на **0,20 мм**.
2. Зубья малого колеса экспериментального редуктора выросли в среднем на **0,47 мм**.
3. На зубьях большого колеса контрольного редуктора отмечен незначительный износ — до **0,02 мм**.
4. На зубьях малого колеса контрольного редуктора отмечен износ до **0,2 мм**.
5. На зубьях большого колеса экспериментального редуктора наблюдается заращивание существовавших питтингов, кроме тех, что вне зоны контакта.



© XADO. Все права защищены.

Результаты относятся к редуктору тягового двигателя электровоза ЕЛ 44 № 075.0 при пробеге 63 314 км; на других узлах и режимах эксплуатации показатели могут отличаться. Обработку выполняло «МАЙ» ООД — дистрибьютор XADO; замеры и заверение — комиссия ЖП Тraction Локомотиви, София. Протокол публикуется целиком и доступен для загрузки.