



АКТ ЗАВОДУ ВІД 12.12.2002 · 526 ГОДИН НАПРАЦЮВАННЯ ПІСЛЯ ОБРОБКИ

Шевронний редуктор «Урал-2М»: зношені зуби набрали метал, струм двигуна знизився

ВАТ «Дніпропетровський трубопрокатний завод», цех ТВЦ-2 · заміри — служби головного механіка та електротехнічна лабораторія заводу

Україна · акт від 12.12.2002 · напрацювання між замірами — 526 годин штатної експлуатації

ПРОДУКТ	ОБ'ЄКТ ОБРОБКИ	ТИП ДОКУМЕНТА
Ревіталізатор ХАДО в акті — мастило ХАДО «відновлювальне»	Зубчаста передача 2-го ступеня колесо і шестерня, $m = 20$ мм, зацеплення Новікова · 1-й ступінь ($m = 11,2$ мм) залишено без обробки	Акт ВАТ «Дніпропетровський трубопрокатний завод» затвердив головний механік · шість підписів комісії

АГРЕГАТ	СТАН НА ПОЧАТОК ВИПРОБУВАНЬ	ЩО ВИМІРЮВАЛОСЯ
Редуктор «Урал-2М», 2-й ступінь — оброблений	Знос зубів понад 30 % товщини; задири, сколи та раковини глибиною до 4 мм	Товщина зубів колеса і шестерні ($m = 20$ мм) до обробки та після напрацювання
Редуктор «Урал-2М», 1-й ступінь — не оброблявся	Штатне мастило, той самий редуктор, ті самі години роботи	Товщина зубів колеса і шестерні ($m = 11,2$ мм) — контрольна група
Електродвигун приводу редуктора	Штатний режим роботи стана, волочіння труб у 2 нитки	Споживаний струм на холостому ходу та під навантаженням

Зубчаста передача 2-го ступеня ізолювана від штатної системи змащування редуктора та оброблена складом ХАДО; редуктор не розбирався.

Ключові результати

↑ **0,4-0,6 мм**

товщина зубів колеса і шестерні 2-го ступеня, у середньому за 526 год роботи

↓ **12,5 %**

струм електродвигуна приводу під навантаженням, 440 → 385 А

Товщина зубів обробленого 2-го ступеня — до обробки та після 526 годин роботи

ВУЗОЛ · ВІНЕЦЬ · СЕКТОР	ДО, мм	ПІСЛЯ, мм	ПРИРІСТ, мм
Колесо, лівий вінець · S1	31,6-31,9	31,9-32,1	0-0,4
Колесо, лівий вінець · S2	31,4-31,6	31,8-32,3	0,3-0,9
Колесо, лівий вінець · S3	31,6-31,85	31,9-32,1	0,05-0,4
Колесо, правий вінець · S1	31,35-31,8	31,8-31,9	0-0,45
Колесо, правий вінець · S2	31,1-31,3	31,6-31,8	0,45-0,6
Колесо, правий вінець · S3	31,05-31,25	31,6-31,9	0,55-0,7
Шестерня, лівий вінець · S1	22,8-22,9	23,2-23,4	0,4-0,5
Шестерня, правий вінець · S1	23,15-23,4	23,7-24,0	0,45-0,8

Штангензубомір ШЗН-40; заміряно ті самі намічені зуби до обробки та після 526 годин. У таблиці — середній переріз зуба на висоті h = 25 мм.

Контроль: 1-й ступінь того самого редуктора, без обробки

ВУЗОЛ · ВІНЕЦЬ	ДО, мм	ПІСЛЯ, мм	ЗМІНА ЗА ТРЬОМА ЗУБАМИ, мм
Колесо 1-го ступеня, правий вінець	19,0-19,1	18,6-18,7	-0,4 · -0,4 · -0,35
Колесо 1-го ступеня, лівий вінець	18,7-18,8	18,75-18,9	+0,05 · +0,1 · +0,05
Шестерня 1-го ступеня	17,0-17,1	16,95-17,05	+0,05 · -0,05 · -0,15

1-й ступінь (m = 11,2 мм) залишився на штатному мастилі й не оброблявся: той самий редуктор, той самий режим, ті самі 526 годин.

Споживаний струм електродвигуна приводу

РЕЖИМ РОБОТИ	ДО ОБРОБКИ	ПІСЛЯ 526 ГОД	ЗМІНА
Під навантаженням — волочіння труб у 2 нитки	440 А	385 А	-12,5 %
Холостий хід	30 А	22 А	-26,6 %

Заміри електротехнічної лабораторії заводу: протокол №272 — до обробки, протокол №44 — після 526 годин роботи.

Робоча поверхня зубів 2-го ступеня: огляд до і після

ДО ОБРОБКИ	ПІСЛЯ 526 ГОДИН РОБОТИ
Поперечні задири, сколи та раковини глибиною до 4 мм на всій робочій поверхні зубів колеса і шестерні; знос по товщині зуба понад 30 %	Глибина пошкоджень зменшилася, виступи згладилися, незначні пошкодження на плямах контакту зникли; робоча поверхня вирівнялася та стала більш гладкою

Огляд фахівцями технічних служб заводу та представниками ТОВ «ХАДО» під час планової зупинки редуктора.

Висновки комісії заводу

Комісія заводу зафіксувала в акті: до обробки знос зубів 2-го ступеня визнано катастрофічним — «товщина зубів зменшилася більш ніж на **30 %**», на всій робочій поверхні колеса і шестерні — «поперечні задири, сколи та раковини глибиною до **4 мм**». Після **526 годин** штатної експлуатації повторні заміри показали, що «товщина зубів збільшилася в середньому на **0,4-0,6 мм**», а споживання струму електродвигуном знизилося «на холостому ході на **26,6 %** і під навантаженням на **12,5 %**». Висновок акта: «після обробки ревіталізатором ХАДО не тільки зупинено катастрофічний знос, але й відбулося часткове відновлення товщини зубів за рахунок сформованого металокерамічного шару», що, за оцінкою комісії, продовжує строк служби редуктора до капітального ремонту «не менш ніж у **1,5 рази**». Редуктор при цьому не розбирався і не виводився з експлуатації.

XADO

© XADO. Усі права захищені.

Результати стосуються двоступеневого шевронного редуктора «Урал-2М» прокатного стану та режиму його штатної експлуатації; на інших агрегатах і режимах показники можуть відрізнятися. Заміри геометрії та струму виконали служби заводу; обробку проводили ТОВ «ХАДО» і ТОВ «Агротехкомплект», їхні представники входили до складу комісії. Оригінал акта з підписами публікується повністю та доступний для завантаження.