

АКТ ЗАВОДА ОТ 12.12.2002 · 526 ЧАСОВ НАРАБОТКИ ПОСЛЕ ОБРАБОТКИ

Шевронный редуктор «Урал-2М»: изношенные зубья набрали металл, ТОК двигателя снизился

ОАО «Днепропетровский трубопрокатный завод», цех ТВЦ-2 · замеры — службы главного механика и электротехническая лаборатория завода

Украина · акт от 12.12.2002 · наработка между замерами — 526 часов штатной эксплуатации

ПРОДУКТ

Ревитализант ХАДО
в акте — смазка ХАДО
«восстановительная»

ОБЪЕКТ ОБРАБОТКИ

Зубчатая передача 2-й
ступени
колесо и шестерня, $m = 20$
мм, зацепление Новикова · 1-я
ступень ($m = 11,2$ мм)
оставлена без обработки

ТИП ДОКУМЕНТА

Акт ОАО
«Днепропетровский
трубопрокатный завод»
утвердил главный механик ·
шесть подписей комиссии

АГРЕГАТ**СОСТОЯНИЕ НА НАЧАЛО
ИСПЫТАНИЙ****ЧТО ИЗМЕРЯЛОСЬ**

Редуктор «Урал-2М», 2-я
ступень — обработана

Износ зубьев более 30 %
толщины; задиры, сколы и
раковины глубиной до 4 мм

Толщина зубьев колеса и
шестерни ($m = 20$ мм) до
обработки и после наработки

Редуктор «Урал-2М», 1-я
ступень — не
обрабатывалась

Штатная смазка, тот же редуктор,
те же часы работы

Толщина зубьев колеса и
шестерни ($m = 11,2$ мм) —
контрольная группа

Электродвигатель привода
редуктора

Штатный режим работы стана,
волочение труб в 2 нитки

Потребляемый ток на холостом
ходу и под нагрузкой

Зубчатая передача 2-й ступени изолирована от штатной системы смазки редуктора и обработана составом ХАДО; редуктор не разбирался.

Ключевые результаты

↑ **0,4-0,6 мм**

толщина зубьев колеса и шестерни 2-й ступени, в среднем за 526 ч работы

↓ **12,5 %**

ток электродвигателя привода под нагрузкой, 440 → 385 А

Толщина зубьев обработанной 2-й ступени — до обработки и после 526 часов работы

УЗЕЛ · ВЕНЕЦ · СЕКТОР	ДО, мм	ПОСЛЕ, мм	ПРИРОСТ, мм
Колесо, левый венец · S1	31,6-31,9	31,9-32,1	0-0,4
Колесо, левый венец · S2	31,4-31,6	31,8-32,3	0,3-0,9
Колесо, левый венец · S3	31,6-31,85	31,9-32,1	0,05-0,4
Колесо, правый венец · S1	31,35-31,8	31,8-31,9	0-0,45
Колесо, правый венец · S2	31,1-31,3	31,6-31,8	0,45-0,6
Колесо, правый венец · S3	31,05-31,25	31,6-31,9	0,55-0,7
Шестерня, левый венец · S1	22,8-22,9	23,2-23,4	0,4-0,5
Шестерня, правый венец · S1	23,15-23,4	23,7-24,0	0,45-0,8

Штангензубомер ШЗН-40; замерены те же намеченные зубья до обработки и после 526 часов. В таблице — среднее сечение зуба на высоте h = 25 мм.

Контроль: 1-я ступень того же редуктора, без обработки

УЗЕЛ · ВЕНЕЦ	ДО, мм	ПОСЛЕ, мм	ИЗМЕНЕНИЕ ПО ТРЁМ ЗУБЬЯМ, мм
Колесо 1-й ступени, правый венец	19,0-19,1	18,6-18,7	-0,4 · -0,4 · -0,35
Колесо 1-й ступени, левый венец	18,7-18,8	18,75-18,9	+0,05 · +0,1 · +0,05
Шестерня 1-й ступени	17,0-17,1	16,95-17,05	+0,05 · -0,05 · -0,15

1-я ступень (m = 11,2 мм) осталась на штатной смазке и не обрабатывалась: тот же редуктор, тот же режим, те же 526 часов.

Потребляемый ток электродвигателя привода

РЕЖИМ РАБОТЫ	ДО ОБРАБОТКИ	ПОСЛЕ 526 Ч	ИЗМЕНЕНИЕ
Под нагрузкой — волочение труб в 2 нитки	440 А	385 А	–12,5 %
Холостой ход	30 А	22 А	–26,6 %

Замеры электротехнической лаборатории завода: протокол №272 — до обработки, протокол №44 — после 526 часов работы.

Рабочая поверхность зубьев 2-й ступени: осмотр до и после

ДО ОБРАБОТКИ	ПОСЛЕ 526 ЧАСОВ РАБОТЫ
Поперечные задиры, сколы и раковины глубиной до 4 мм на всей рабочей поверхности зубьев колеса и шестерни; износ по толщине зуба более 30 %	Глубина повреждений уменьшилась, выступы сгладились, незначительные повреждения на пятнах контакта исчезли; рабочая поверхность выровнялась и стала более гладкой

Осмотр специалистами технических служб завода и представителями ООО «ХАДО» при плановой остановке редуктора.

Выводы комиссии завода

Комиссия завода зафиксировала в акте: до обработки износ зубьев 2-й ступени признан катастрофическим — «толщина зубьев уменьшилась более чем на **30 %**», на всей рабочей поверхности колеса и шестерни — «поперечные задиры, сколы и раковины глубиной до **4 мм**». После **526 часов** штатной эксплуатации повторные замеры показали, что «толщина зубьев увеличилась в среднем на **0,4-0,6 мм**», а потребление тока электродвигателем снизилось «на холостом ходу на **26,6 %** и под нагрузкой на **12,5 %**». Вывод акта: «после обработки ревитализантом ХАДО не только остановлен катастрофический износ, но и произошло частичное восстановление толщины зубьев за счёт сформировавшегося металлокерамического слоя», что, по оценке комиссии, продлевает срок службы редуктора до капитального ремонта «не менее чем в **1,5 раза**». Редуктор при этом не разбирался и не выводился из эксплуатации.

XADO

© XADO. Все права защищены.

Результаты относятся к двухступенчатому шевронному редуктору «Урал-2М» прокатного стана и режиму его штатной эксплуатации; на других агрегатах и режимах показатели могут отличаться. Замеры геометрии и тока выполнены службами завода; обработку проводили ООО «ХАДО» и ООО «Агротехкомплект», их представители входили в состав комиссии. Оригинал акта с подписями публикуется целиком и доступен для загрузки.