

ДВА АКТА ЗАМЕРОВ · ИЮНЬ — ОКТЯБРЬ 2002

Токарные 16К2ФЗ и 1М63Н: деталь точнее, ток ниже на обоих станках

ЗАО «Днепропетровский тепловозремонтный завод», механосборочный цех · акты утвердил
главный инженер М. Н. Тодоров, замеры подписал механик цеха Г. А. Ивашина
г. Днепропетровск, Украина · обработка 19.06.2002 · акты 19.09.2002 и 17.10.2002

ПРОДУКТ

Обработка по
ХАДО-технологии
оба станка обработаны
19.06.2002 · замеры после
400 ч наработки

ОБЪЕКТЫ ИСПЫТАНИЙ

Токарные станки в
эксплуатации
16К2ФЗ инв. №410-0271 ·
1М63Н инв. №410-0084

ТИП ДОКУМЕНТА

Два акта замеров
параметров
станков, подписи и
печать завода

СТАНОК	НАРАБОТКА ПОСЛЕ ОБРАБОТКИ	ЧТО ИЗМЕРЯЛОСЬ	ДАТА АКТА
16К2ФЗ, инв. №410-0271	400 ч	Овальность и конусность проточенной детали, ток привода, толщина зуба четырёх шестерён, биения и люфты шпинделя, зазоры в подшипниках и ШВП, шум	17.10.2002
1М63Н, инв. №410-0084	400 ч	Овальность, конусность и шероховатость проточенной детали, ток привода, толщина зуба четырёх шестерён коробки передач	19.09.2002

Оба станка — в работе механосборочного цеха; обработка проведена 19.06.2002, замеры «после» сняты через 400 часов
работы на тех же режимах, что и «до».

Что повторилось на обоих станках

↓ **0,03 мм**

овальность проточенной детали, 0,04 → 0,01 и
0,03 → 0 мм

↑ **0,25-0,45 мм**

толщина зуба шестерён коробки, 3,3-4,85 →
3,75-5,15 мм

↓ **8-21 %**

ток электродвигателя привода, 7,0 → 5,5-5,6 А и
14,2 → 12,5-13,0 А

Геометрическая точность станка — по контрольной проточке заготовки

СТАНОК	ПАРАМЕТР	ДО	ПОСЛЕ	ИЗМЕНЕНИЕ
16K2Ф3	Овальность, мм	0,04	0,01	−0,03 мм
16K2Ф3	Конусность на базе 100 мм, мм	0,03	0,02	−0,01 мм
1М63Н	Овальность, мм	0,03	0	−0,03 мм
1М63Н	Конусность на базе 100 мм, мм	0,13	0,03	−0,10 мм
1М63Н	Шероховатость поверхности, Ra	0,935	0,695	−0,24

Проточка до и после обработки на одном режиме каждого станка: $n = 500$ об/мин, $t = 1$ мм; подача 0,25 мм/об на 16K2Ф3 и 0,72 мм/об на 1М63Н.

Толщина зуба шестерён коробки передач

СТАНОК	ШЕСТЕРНЯ	ДО, мм	ПОСЛЕ, мм	ПРИРОСТ, мм
16K2Ф3	$Z = 48, m = 3$	4,0-4,05	4,25-4,3	+0,25-0,3
16K2Ф3	$Z = 45, m = 3$	3,7-3,75	3,95-4,05	+0,2-0,35
16K2Ф3	$Z = 66, m = 3$	3,6	3,95	+0,35
16K2Ф3	$Z = 60, m = 3$	4,7-4,75	4,8-4,85	+0,05-0,1
1М63Н	$Z = 88, m = 4$	4,8-4,85	5,1-5,15	+0,25-0,35
1М63Н	$Z = 55, m = 4$	3,6-3,7	4,3-4,35	+0,6-0,75

СТАНОК	ШЕСТЕРНЯ	ДО, ММ	ПОСЛЕ, ММ	ПРИРОСТ, ММ
1М63Н	Z = 55, m = 3	3,75-3,8	4,1-4,15	+0,35
1М63Н	Z = 60, m = 3	3,3-3,35	3,75-3,8	+0,45-0,5

Замер в трёх сечениях зуба (S1-S3) на каждой шестерне, в таблице — размах по сечениям. Наибольший прирост 0,75 мм — шестерня Z = 55 станка 1М63Н.

Потребляемый ток электродвигателя привода, по фазам

СТАНОК, РЕЖИМ ЗАМЕРА	ФАЗА А	ФАЗА В	ФАЗА С
16К2Ф3, n = 500 об/мин	7,0 → 5,6 А	7,0 → 5,5 А	7,0 → 5,5 А
1М63Н, n = 1250 об/мин	14,2 → 14,0 А	14,2 → 13,0 А	14,2 → 12,5 А

Двигатели станков разные по мощности и замерены каждый на своих рабочих оборотах: сопоставима динамика по станку, а не абсолютные значения тока между станками.

Станок 16К2Ф3: шпиндель, подшипники, ШВП и шум

ПАРАМЕТР	ДО	ПОСЛЕ	ИЗМЕНЕНИЕ
Радиальное биение шпинделя, мм	0,03	0,015	−0,015 мм
Радиальный люфт шпинделя, мм	0,04	0,02	−0,02 мм
Осевое биение шпинделя, мм	0,02	0,005	−0,015 мм
Осевой люфт шпинделя, мм	0,08	0,075	−0,005 мм
Зазор в роликовом шпиндельном подшипнике, мм	0,06	0,03	−0,03 мм
Зазор в шариковом подшипнике, мм	0,04	0,025	−0,015 мм
Зазор в малом роликовом подшипнике, мм	0,04	0,025	−0,015 мм
Зазор в продольном ШВП, три точки, мм	0,68-0,73	0,56-0,66	−0,04-0,12 мм
Уровень шума станка, дБА	96,6	82	−14,6 дБА

Шпиндельный узел, ШВП и шум замерялись только на 16К2Ф3; на 1М63Н эти параметры не снимались.

Что записано в актах завода

До обработки оба станка несли следы износа: на зубьях шестерён и валах 16К2Ф3 — ржавые пятна от воздействия влаги, на шестернях 1М63Н — царапины, риски и вмятины. Обработка проведена 19.06.2002, замеры сняты после **400 часов** работы. Акт по 1М63Н фиксирует: «На поверхности зубьев шестерен Z=88, Z=60, Z=55 отсутствуют царапины, риски и вмятины, выявленные до проведения обработки по ХАДО-технологии. Поверхность зубьев гладкая, ровная, чистая». В акте по 16К2Ф3 записано, что ржавых пятен на зубьях и валах больше нет. Толщина зуба выросла на всех восьми шестернях, зазоры в подшипниках и люфты шпинделя уменьшились — и оба станка стали точнее держать размер: овальность проточенной детали **0,01 и 0 мм**, конусность на базе 100 мм — **0,02 и 0,03 мм**. Ток привода при этом снизился на обоих станках.

XADO

© XADO. Все права защищены.

Результаты относятся к токарным станкам 16К2Ф3 и 1М63Н механосборочного цеха ЗАО «Днепропетровский тепловозремонтный завод», обработанным 19.06.2002, при замерах после 400 часов наработки; на другой технике и других режимах показатели могут отличаться. Оригиналы обоих актов с подписями и печатью завода публикуются целиком и доступны для загрузки.