



ОТЧЁТ ОБ ЭФФЕКТИВНОСТИ СМАЗОЧНЫХ МАТЕРИАЛОВ ХАДО, 2008

Подшипник 60314 с дефектом: смазка ХАДО сгладила дорожки и снизила вибрацию

ОАО «УК ЕПК», бюро технического сервиса Торгового дома ЕПК · утвердил исполнительный директор С. А. Орленко; исполнители: А. В. Иваночкин, Б. Л. Каневский, С. Б. Страхов
Россия · 2008 · стенд СП-150 · 55 циклов · 80 ч наработки

ПРОДУКТ	ОБЪЕКТ ИСПЫТАНИЙ	ТИП ДОКУМЕНТА
Пластичная смазка ХАДО 20К «Восстановительная», Концерн ХАДО	Шариковый подшипник 60314 снят с электродвигателя с повреждениями рабочих поверхностей	Отчёт технической службы ОАО «УК ЕПК», подписи и печать

ОБЪЕКТ И РЕЖИМ	СОСТОЯНИЕ НА НАЧАЛО ИСПЫТАНИЙ	ЧТО ИЗМЕРЯЛОСЬ
Подшипник 60314, снятый с электродвигателя	Повреждения рабочих поверхностей, полученные в эксплуатации; перед испытаниями промыт и осмотрен	Виброскорость, виброускорение, мощность сигнала, модуляция спектра огибающей на 1800 об/мин
Обкатка со смазкой ХАДО 20К «Восстановительная»	55 циклов по 1–2 ч при 900 об/мин, нагрузка 600 Н осевая и 500 Н радиальная, суммарно 80 ч	Шероховатость Ra и волнистость Wz желобов колец после разборки подшипника

Дефект дорожки внутреннего кольца подтверждён приборно ещё до обкатки: модуляция спектра огибающей на 1-й гармонике в среднем около 18 %.

Ключевые результаты

↓ **7,04×**

волнистость Wz желоба
наружного кольца, 8,45 → 1,2 мкм

↓ **1,8-2,2×**

шероховатость Ra желобов колец,
0,1343-0,1474 →
0,0673-0,0745 мкм

↓ **44 %**

пиковое виброускорение
подшипника, 103 → 58 м/с²

Качество рабочих поверхностей желобов колец после 80 ч обкатки

ПАРАМЕТР ЖЕЛОБА	ВНЕ СЛЕДА КАЧЕНИЯ	ПО СЛЕДУ КАЧЕНИЯ	СНИЖЕНИЕ
Шероховатость Ra, внутреннее кольцо	0,1343 мкм	0,0745 мкм	1,80×
Шероховатость Ra, наружное кольцо	0,1474 мкм	0,0673 мкм	2,19×
Волнистость Wz, внутреннее кольцо	1,40 мкм	0,95 мкм	1,47×
Волнистость Wz, наружное кольцо	8,45 мкм	1,2 мкм	7,04×

Базой сравнения служит поверхность желоба вне следа качения, принятая отчётом за исходную. Приборы: Форм
Талисурф Интра (Ra) и Талиронд (Wz).

Вибрационные параметры за 80 ч обкатки

ПАРАМЕТР	РЕЖИМ	РЕЗУЛЬТАТ ЗА 80 Ч
СКЗ виброскорости, полоса 1800–10000 Гц	холодный	снижение в 2,25 раза (на 7,0 дБ)
СКЗ виброскорости, полоса 1800–10000 Гц	разогретый	снижение в 1,44 раза (на 3,2 дБ)
СКЗ виброскорости, полоса 50–300 Гц	разогретый	снижение в 1,75 раза (на 4,9 дБ)
СКЗ виброускорения, 50–10000 Гц	холодный	25 → 15 м/с² , в 1,68 раза
СКЗ виброускорения, 50–10000 Гц	разогретый	снижение в 1,29 раза (на 2,2 дБ)

ПАРАМЕТР	РЕЖИМ	РЕЗУЛЬТАТ ЗА 80 Ч
Пиковое виброускорение, 50–10000 Гц	холодный	103 → 58 м/с ² , в 1,83 раза
Пиковое виброускорение, 50–10000 Гц	разогретый	снижение в 1,35 раза (на 2,6 дБ)
Мощность сигнала, 1/3-октава 10 кГц	холодный	77,9 → 73,4 дБ
Мощность сигнала, 1/3-октава 10 кГц	разогретый	80 → 77,6 дБ
Модуляция спектра огибающей, 1-я гармоника — уровень дефекта дорожки внутреннего кольца	вся обкатка	18 % → 11-13 %

Измерения прибором АГАТ-М на стенде СП-150 при 1800 об/мин по ГОСТ Р 52545.1 и ГОСТ 520; изменение определено по линиям тренда за 80 ч наработки.

Вывод отчёта

Отчёт ОАО «УК ЕПК» зафиксировал: результаты исследований вибрационных параметров и качества рабочих поверхностей деталей шарикового подшипника, имевшего полученные при эксплуатации повреждения, «подтверждают эффективность применения пластичной смазки ХАДО 20К «Восстановительная» для повышения эксплуатационных характеристик подшипников качения». Дефект дорожки внутреннего кольца был подтверждён приборно ещё до обкатки — модуляция спектра огибающей около **18 %**; за **80 ч** работы она снизилась до **11-13 %**, что, по формулировке отчёта, «может свидетельствовать об уменьшении величины дефекта на внутреннем кольце». Пик-фактор при этом сохранял стабильное значение — состояние подшипника не ухудшалось. По следу качения желоба колец оказались глаже необработанных участков тех же деталей, а вибрация снижалась на всём протяжении испытания.

XADO

© XADO. Все права защищены.

Результаты относятся к шариковому подшипнику 60314 с эксплуатационными повреждениями, обкатанному на стенде СП-150 при 900 об/мин под нагрузкой 600 Н осевой и 500 Н радиальной; при иных типоразмерах, нагрузках и режимах показатели могут отличаться. Оригинал отчёта ОАО «УК ЕПК» с подписями и печатью публикуется целиком и доступен для загрузки.