**Образец оформления материалов**

УДК 621.1-1/-9 +62-25

И.И. Иванов

ФГБОУ ВО Ижевская ГСХА

**Методика и результаты определения момента трения в подшипниках**

Описана методика лабораторного определения момента трения в подшипниках вращающихся валов, представлены результаты определения момента трения в подшипниках скольжения вала турбокомпрессора до восстановления и после восстановления.

**Актуальность**. Эффективность и качество работы узлов трения различных вращающихся деталей принято оценивать по величине потерь энергии на трение или по коэффициенту полезного действия. Современные подшипниковые узлы обладают высокой эффективностью и практически сопоставимы по величине коэффициента полезного действия, поэтому наиболее достоверным показателем остается величина момента трения в подшипниковых узлах. [1–4, 6, 7, 9, 10].

 **Материалы и методика.** Исследования проводились на турбокомпрессоре ТКР 7С-6, используемой в двигателях КамАЗ Евро2 740.30; 740.51; 740;13; 740.14 автомобилей КамАЗ 740.11-240; 740.13-260; 740.51-320; 740.50-360; 740.30-260, рисунок 1. Момент инерции вала с крыльчатками составляет *I* = 4,23·10-5кг·м2.

|  |  |
| --- | --- |
| а | б |

Рисунок 1 – **Установка турбокомпрессора на лабораторный стенд (а)**

**и его маркировка (б)**

 **Результаты исследований.** В таблице 1 приведены результаты определения момента трения в восстановленных подшипниковых узлах (новые втулки и функциональное самовосстанавливающееся покрытие вала) турбокомпрессора [6, 8–14].

Таблица 1 – **Результаты измерения времени выбега и расчета момента трения в восстановленных подшипниковых узлах турбокомпрессора ТКР 7С-6**

|  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| **№ п/п** | **Начальная частота*n*0, об/мин** | **Конечная частота*n*1, об/мин** | **Время****выбега *t*, с** | **Момент****трения****M, Н·м** | **Квадрат****разности*****Мi* –*М*ср** |
| 1 | 1347 | 500 | 2,16 | 1,7398 | 0,0002 |
| 2 | 1350 | 500 | 2,29 | 1,6476 | 0,0061 |
| 3 | 1348 | 500 | 2,00 | 1,8780 | 0,0232 |
| 4 | 1347 | 500 | 2,22 | 1,6905 | 0,0012 |
| 5 | 1356 | 500 | 2,18 | 1,7362 | 0,0001 |

**Выводы и рекомендации.** Значения моментов трения в подшипниковых узлах турбокомпрессора с вероятностью 95 % находится в диапазонах M=2,3588±0,1131 Н·м до обработки вала и M=1,7256±0,1093 Н·м после обработки вала. Таким образом, используя указанное функциональное покрытие вала произошло снижение момент трения в подшипниковых узлах турбокомпрессора ТКР 7С-6 в 1,37 раза или на 37 %. Снижение величины момента сопротивления должно положительно сказаться на чувствительности турбокомпрессора, то есть его способности повышать частоту вращения вала во время увеличения подачи топлива.

**Список литературы**

1. Тарг, С.М. Краткий курс теоретической механики: учеб.для вузов.–12-е изд., стер. / С.М. Тарг. – М.: Высшая школа, 2002. – 416 с.

2. Ипатов, А.Г. Повышение износостойкости подшипников скольжения сверхтвердыми материалами / А.Г. Ипатов // Ремонт. Восстановление. Модернизация. – 2019. – № 10. – С. 16–20.