

ИССЛЕДОВАНИЕ ИЗНАШИВАНИЯ ФРИКЦИОННОЙ ПАРЫ ПЬЕЗОЭЛЕКТРИЧЕСКОГО ДВИГАТЕЛЯ

Студентка гр. ПН-71 Горбатюк О.О.(магистрант)
Д-р техн. наук., профессор Антонюк В.С.
Национальный технический университет Украины
«Киевский политехнический институт»

Пьезоэлектрические двигатели широко применяются в различных областях приборостроения, системах нанопозиционирования, микро- и наноэлектромеханических системах. Основной проблемой использования таких высокоточных двигателей является ограниченность их технического ресурса.

Причиной недолговечности работы пьезоэлектрического двигателя является быстрый износ рабочих поверхностей ротора и толкателей осциллятора за счет интенсивного трения.

Целью работы является исследования износа фрикционной пары пьезоэлектрического двигателя при воздействии ультразвуковых колебаний.

Для изучения природы износа рабочих поверхностей фрикционной пары разработана методика исследований и создан экспериментальный стенд. При этом исследования проводили при неработающем двигателе, установив его на испытательный стенд и при работающем двигателе (наличии ультразвуковых колебаний).

При неработающем двигателе основным видом износа является абразивный, а при наличии ультразвуковых колебаний возникают дополнительно высокая температура и интенсивные напряжения в поверхностном слое толкателей и ротора.

При проведении исследований фиксировали количество оборотов пьезоэлектрического двигателя, а при достижении определенного количества оборотов регистрировали показания момента самоторможения двигателя. По полученным данным строили график зависимости момента самоторможения от количества наработанных оборотов. Данная зависимость позволяет судить об интенсивности износа исследуемого двигателя.

Для изучения влияния ультразвуковых колебаний на процесс изнашивания толкателей и ротора проводили аналогичные исследования с включенным двигателем.

Сравнение полученных результатов позволили оценить влияние ультразвуковых колебаний на технический ресурс пьезоэлектрического двигателя.