

РЕСУРСНЫЕ ХАРАКТЕРИСТИКИ ПЬЕЗОЭЛЕКТРИЧЕСКОГО ДВИГАТЕЛЯ

Горбатьок О.О. (аспирант)

Д-р техн. наук, профессор Антонюк В.С.

Национальный технический университет Украины

«Киевский политехнический институт»

В настоящее время пьезоэлектрический двигатель нашел широкое применение в различных отраслях приборостроения, системах нанопозиционирования, микро- и наноэлектромеханических системах. Однако уровень их надежности до сих пор оставляет желать лучшего. Поскольку пьезоэлектрические двигатели базируются на элементах трения, главной проблемой повышения надежности таких двигателей является их технический ресурс, который в свою очередь на прямую зависит от собственного момента самоторможения.

Поэтому момент самоторможения выбран в качестве критериального параметра эксперимента по исследованию ресурсных характеристик реверсивного пьезоэлектрического двигателя [1].

Целью работы являются разработка методики определения ресурсных характеристик реверсивного пьезоэлектрического двигателя

Предложена методика эксперимента и программа управления одновременно тремя двигателями одной модели с возможностью установки параметров, необходимых для исследования зависимости момента самоторможения двигателя от количества наработанных им оборотов. Установлено, что с увеличением количества наработанных циклов момент самоторможения уменьшается, что объясняется стиранием толкателей.

Результаты эксперимента показали, что при наработке двигателем около 18 млн. циклов момент самоторможения уменьшается с 1,4 кг*см до 0,2 кг*см. Установлено, что стирание толкателей осциллятора служит причиной нарушения работы двигателя. Износ толкателей равномерный, что позволяет прогнозировать работоспособность двигателя по изменению его момента самоторможения. Полученная зависимость дает возможность построить математическую модель зависимости КПД двигателя от момента самоторможения и в результате усовершенствовать его ресурсные характеристики, обеспечив тем самым надежность и рациональность использования таких двигателей.

Литература

1. Петренко С.Ф. Пьезоэлектрический двигатель в приборостроении / Петренко С.Ф. – К. : Корнийчук, 2002. – 96 с.