ДОСЛІДЖЕННЯ ПАРАМЕТРІВ САМОГАЛЬМУВАННЯ П'ЄЗОЕЛЕКТРИЧНОГО ДВИГУНА ОБЕРТАННЯ

Горбатюк О.О., аспірант, НТУУ «КПІ», м. Київ

П'єзоелектричні двигуни знаходять широке використання в різних галузях машино і приладобудування, системах нанопозиціонування, до яких відноситься мікровиробництво, механотроніка, мікроелектроніка, напівпровідникові технології тощо. Оскільки п'єзоелектричні двигуни базуються на елементах тертя, то основною проблемою підвищення їх надійності є технічний ресурс, який в свою чергу, напряму залежить від моменту самогальмування. Для досліджень використано модель п'єзоелектричного двигуна реверсивного обертання [1, 2], який складається з двох незалежних двигунів однонаправленого обертання, акустично розв'язаних між собою. За рахунок того, що під час роботи п'єзоелектричного двигуна штовхачі, притискаються з певним зусиллям до внутрішньої поверхні ротора, виникають сили тертя. Це призводить до того, що з певним часом штовхачі стираються, момент самогальмування стає меншим і, відповідно, зменшується максимальний момент. Для досліджень параметрів самогальмування п'єзоелектричного двигуна обертання створена експериментальна установка на базі стандартного контролера PSF-3 IVF IBM C600, яка дозволила проводити експерименти одночасно з трьома двигунами, що запускались одночасно. Комп'ютерна програма була керування установкою розроблена таким чином, щоб двигуни виконували певний цикл в одну та іншу сторони. В інтервалі між циклами, проводилося вимірювання моменту самогальмування *Мсам* та швидкості обертання двигуна в обидві сторони його руху. Ресурсні дослідження проводилися в середньому до 2 мільйонів напрацьованих обертів, при цьому моменту самогальмування *Мсам* реверсивного п'єзолектричного двигуна на початковій стадії експерименту сягав *Мсам* = (1,4-1,6) кГсм, а в кінці падав до *Мсам* = 0,4 кГсм. Запропонована методика дослідження параметрів п'єзоелектричного двигуна обертання дає можливість спрогнозувати термін роботи п'єзоелектричного двигуна, побудувати математичну модель залежності ККД двигуна від моменту самогальмування та вдосконалити його ресурсні характеристики, забезпечивши цим самим надійність і раціональність використання таких двигунів.

Список літератури

1 **Петренко, С.Ф.** Пьезоелектрический двигатель в приборостроении Текст / С.Ф. Петренко— К. : Корнийчук, 2002. – 96 с.

2 **Антонюк, В.С.** Пьезоэлектрические двигатели в современных технологиях Текст / А.В. Бєлова, С.Ф. Петренко // Оборудование и инстумент для профессионалов.- 2008.– № 4. – С. 74–77.

Горбатюк, О.О. Дослідження параметрів самогальмування п'єзоелектричного двигуна обертання [Текст] / О.О. Горбатюк // Машинобудування України очима молодих: прогресивні ідеї - наука - виробництво : тези доповідей XIV Всеукраїнської молодіжної науково-технічної конференції, м. Суми, 27-31 жовтня 2014 р. / Відп. за вип. В.О. Залога. - Суми : СумДУ, 2014. - С. 31.