

МІНІСТЕРСТВО ОСВІТИ І НАУКИ УКРАЇНИ
СУМСЬКИЙ ДЕРЖАВНИЙ УНІВЕРСИТЕТ

СУЧАСНІ ТЕХНОЛОГІЇ У ПРОМИСЛОВОМУ ВИРОБНИЦТВІ

МАТЕРІАЛИ
та програма

V Всеукраїнської міжвузівської
науково-технічної конференції
(м. Суми, 17–20 квітня 2018 р.)



Суми
Сумський державний університет
2018

ВПЛИВ ВИПАДКОВОЇ ЗМІНИ ГЕОМЕТРИЧНИХ ПАРАМЕТРІВ ПІДШИПНИКІВ КОВЗАННЯ НА ЇХ ЕКСПЛУАТАЦІЙНІ ХАРАКТЕРИСТИКИ

Скиртач В. О., студент, гр. КМ-41; Савченко Є. М., доцент, СумДУ, м. Суми

Експлуатаційні характеристики роторних машин багато в чому визначаються працездатністю опорних і ущільнюючих вузлів. До роботи опорних вузлів пред'являється ряд специфічних вимог, відмінних від тих, яким повинні задовольняти ущільнювальні вузли, а саме: достатня несуча здатність при малих габаритах, висока вібростійкість на всіх режимах роботи, мінімальне тертя і зношування робочих поверхонь протягом заданого ресурсу, мала витрата мастильно-охлоджуючого матеріалу, можливість використання в якості мастила робоче середовище, технологічність і зручність в експлуатації.

В даний час в якості опор роторів використовуються складні триботехнічні пристрої з різними фізичними принципами створення несучої здатності, включаючи підшипники кочення, магнітні підшипники, підшипники рідинного тертя і різні види їх комбінацій. Застосування підшипників кочення як опор високошвидкісних роторів обмежена їх граничною швидкохідністю і довговічністю, тому широке застосування знаходять підшипники ковзання, що дозволяють забезпечувати надійну роботу роторної машини в широкому діапазоні частот обертання і навантажень.

Різноманітність типів підшипників ковзання умовно можна розділити відповідно до наступних критеріїв: за принципом дії (гідродинамічні, гідростатичні, комбіновані); за напрямом і характером навантаження (радіальні, осьові і радіально-осьові); за типом мастила (рідинні, газові); за конструктивним виконанням.

Різноманітність зазначених категорій підшипників ковзання об'єднує одна особливість: всі вони є нестандартними елементами машин, при проектуванні і розрахунку яких в кожному конкретному випадку необхідно проведення додаткових експериментальних і теоретичних досліджень. Не зважаючи на те, що в галузі розрахунку і проектування підшипників ковзання опубліковано значну кількість робіт, побудовані математичні моделі і запропоновані методики розрахунку характеристик опор не враховують того, що більшість як геометричних, так і робочих параметрів цих складних вузлів мають випадковий характер. Товщина мастильного шару, яка є одним з основних робочих параметрів, визначається відповідними допусками на виготовлення деталей і складання машини, якістю обробки поверхонь (наявність макро і мікронерівностей), які є випадковими величинами. Крім того, можливі перекоси основних поверхонь підшипників і їх зміна в процесі роботи також носять випадковий характер. Тому дослідження імовірнісних характеристик робочих характеристик опор ковзання є актуальним, і важливим практичним завданням.