

## МЕТОДИКА І ПРОГРАМА АВТОМАТИЗОВАНОГО ЧИСЕЛЬНОГО РОЗРАХУНКУ ГІДРОДИНАМІЧНИХ ХАРАКТЕРИСТИК ЛАБІРИНТНИХ УЩІЛЬНЕНЬ І ПІДШИПНИКІВ КОВЗАННЯ

*Лютенко А.А., студент,  
Герасиміва К.П., мол. наук. співробітник,  
Загорулько А.В., доцент, СумДУ, м. Суми*

Надійність сучасної турбомашини багато в чому визначається якістю опор та ущільнень її роторів. Найкращі характеристики мають опори та ущільнення, що не потребують обслуговування і витрат на експлуатацію, термін служби яких відповідає ресурсу турбомашини. У повній мірі такі кондиції забезпечують опори на рідинному змащенні та лабіринтні ущільнення.

В роботі виконано аналіз існуючих конструкцій підшипників ковзання і лабіринтних ущільнень відцентрових машин та чисельний розрахунок у програмному комплексі ANSYS CFX типових конструкцій опорного виносного підшипника ковзання з примусовою змазкою та лабіринтного ущільнення. Розроблена методика чисельного розрахунку та визначення несучої здатності, витрат змазки та перекачуваної рідини, теплофізичних, жорсткісних і демпфіруючих характеристик. Отримані експлуатаційні статичні характеристики. Виконано порівняння результатів чисельного розрахунку з результатами, які отримані за допомогою існуючих аналітичних методик розрахунку. Видані рекомендації по проектуванню вбудованих підшипників ковзання на перекачуваному середовищі, підшипників ковзання з примусовою змазкою та лабіринтних ущільнень.

Розроблена програма для автоматизованого розрахунку з використанням програмного комплексу Ansys дозволяє проводити динамічний аналіз ротора з урахуванням ущільнень-опор в залежності від параметрів турбомашин. Програма реалізована за допомогою алгоритмічної мови Iron Python. На підставі введених початкових даних програма передає в ANSYS Workbench задані параметри і ініціалізує виконання проекту ANSYS Workbench. Середовище ANSYS Workbench інтегрує компоненти програми (ANSYS DesignModeler, ANSYS Meshing, ANSYS ICEM CFD, ANSYS CFX-Pre, ANSYS CFX-Solver Manager, ANSYS CFD-Post). Проект ANSYS Workbench пов'язує між собою окремі проекти побудови геометрії, сітки, завдання граничних і початкових умов, рішення та обробку результатів розрахунків, а також організує обмін параметрами між ними.