

# ДОСЛІДЖЕННЯ ХАРАКТЕРИСТИК ШПАРИННОГО УЩІЛЬНЕННЯ ДОВІЛЬНОЇ ДОВЖИНИ ТА ЇХ ВПЛИВ НА ДИНАМІКУ РОТОРА ПРИ ВИТІКАННІ РІДИНИ У «ПОВІТРЯ»

*Німа Н. О., студентка; Беда І. М., доцент*

Як правило, експериментальні дослідження динамічних характеристик шпаринних ущільнень проводять на стендах, в яких витік рідини із шпарини проходить у повітря. Математичні моделі таких шпаринних ущільнень через втрати рідиною осьової швидкості за щілиною допускають підвищення тиску в цій області. Таким чином, з'являється ймовірність існування в шпарині областей з вакуумом. Існуючі в даний момент методики розрахунку динамічних характеристик ротора цього не враховують. Мета даних досліджень і полягає в тому, щоб дослідити існування областей та визначити їх вплив на динаміку ротора.

В основу досліджень покладені рівняння руху рідини в шпаринному ущільненні довільної довжини.

$$\begin{cases} \frac{\partial p}{\partial x} = -\frac{\lambda}{2h} \frac{\rho w_0}{2} u \\ \frac{\partial p}{\partial z} = -\frac{\lambda}{2h} \frac{\rho w^2}{2} \\ \frac{\partial(uh)}{\partial x} + \frac{\partial(wh)}{\partial z} = u(h) \frac{\partial h}{\partial x} - v(h) - u_0 \frac{\partial h}{\partial x} \end{cases}$$

Використовуючи чисельні та аналітичні методи, в роботі одержаний розподіл тиску рідини в шпаринному ущільненні довільної довжини.

В роботі показано, що при деяких геометричних розмірах шпаринного ущільнення та перепаду тиску на ньому, в шпарині існує область вакууму.

Проведений аналіз впливу області вакууму на коефіцієнти пружної, демфуючої та циркуляційної сил, які виникають у шпаринному ущільненні довільної довжини.

Сучасні технології у промисловому виробництві : матеріали науково-технічної конференції викладачів, співробітників, аспірантів і студентів факультету технічних систем та енергоефективних технологій, м. Суми, 23-26 квітня 2013 р.: у 2-х ч. / Ред.кол.: О.Г. Гусак, В.Г. Євтухов. - Суми : СумДУ, 2013. - Ч.1. - С. 133.