

АВТОМАТИЗОВАНИЙ ВИМІРЮВАЛЬНИЙ КОМПЛЕКС СТЕНДА ДЛЯ ДОСЛІДЖЕНЬ ДИНАМІКИ РОТОРА В ШПАРИННИХ УЩІЛЬНЕННЯХ

AUTOMATED MEASURING COMPLEX OF STAND FOR RESEARCHES OF DYNAMICS OF ROTOR IN THE ANNULAR SEALS

*Гордієнко Ю.В., студент, Савченко Є.М., доцент, СумДУ, Суми*

*Gordienko Y., student, Savchenko E., associate professor, SumSU, Sumy*

Досвід розробки та експлуатації роторних машин показує, що їх надійність, довговічність, інші експлуатаційні та економічні показники багато в чому залежать від надійності ущільнень ротора. Ротор і ущільнення при цьому слід розглядати як замкнену гідромеханічну систему, у якій роль зв'язуючої ланки виконує перекачуване середовище. Вплив середовища особливо істотний при наявності великих градієнтів швидкостей і тисків. Такі умови саме і характерні для малих зазорів шпаринних ущільнень, на яких дроселюються великі перепади тиску, а одна із стінок належить ротору, що обертається і вібрує. Таким чином, ротор і ущільнення являють собою складну гідромеханічну систему «ротор-ущільнення», характеристики якої мають визначальний вплив на надійність, герметичність і економічність відцентрових машин і потребують детального вивчення.

Для дослідження характеристик системи «ротор-ущільнення» в науково-дослідницькій лабораторії кафедри загальної механіки та динаміки машин створений експериментальний стенд, призначений для дослідження динаміки ротора в шпаринних ущільненнях. Для оснащення стенда розроблена спеціальна автоматизована вимірювальна система на базі ПЕОМ, яка дозволить автоматично реєструвати, зберігати в пам'яті і накопичувати результати одночасних вимірювань всіх контрольованих у процесі досліджень параметрів: тиск, величину зазору, фазу коливань і частоту обертання ротора, температуру рідини. Для вимірювання всіх перелічених параметрів використовується відповідна вимірювальна апаратура, інформація з якої вводиться в ПЕОМ за допомогою 8-канального аналого-цифрового перетворювача (АЦП) фірми National Instruments. Для забезпечення функціонування автоматизованої вимірювальної системи розроблене спеціальне програмне забезпечення.

Вивчення гідромеханічних характеристик системи «ротор-ущільнення» дозволить створювати більш ефективні конструкції шпаринних ущільнень з точки зору зниження віброактивності машин та об'ємних втрат. Крім того, використання автоматизованого вимірювального комплексу у складі експериментального стенда дозволить підвищити не тільки ефективність виконуваних досліджень і достовірність одержуваних результатів, але й виключить так званий «суб'єктивний чинник» завдяки повній автоматизації процесу збору, обробки та зберігання інформації.