

## УЗГОДЖЕННЯ РОБОТИ ОКРЕМИХ ЕЛЕМЕНТІВ ПРОТОЧНОЇ ЧАСТИНИ ПРОМІЖНОГО СТУПЕНЯ ВІДЦЕНТРОВОГО НАСОСА

*Неня А.В., асистент; Лугова С.О., асистент;  
Кобизський Д.С., студент*

На основі проведених авторами чисельних досліджень та аналізу існуючих експериментальних даних зроблений висновок про наявність взаємного впливу окремих елементів проточної частини на роботу один одного та показники роботи насоса в цілому. Проведені чисельні дослідження структури течії на виході з відцентрових робочих коліс різної швидкохідності виявили визначний вплив розподілу колової складової абсолютної швидкості на характер нерівномірного розподілу кінематичних параметрів потоку у контрольному перерізі.

Враховуючи виявлені характерні особливості розподілу кінематичних параметрів потоку за робочими колесами відцентрових ступенів було отримано критеріальне рівняння оцінки роботи напрямного апарату шляхом перетворення рівняння закону збереження енергії. До складу рівняння входять безрозмірні коефіцієнти, які характеризують робочий процес у відвідному пристрої: перепаду статичного тиску, моментів швидкості у вхідному та вихідному перерізі, конфузорності, нерівномірності розподілу швидкості у вхідному перерізі, втрат.

Врахування виявлених особливостей при проектуванні проточної частини відцентрового насоса загальнопромислового призначення типу ВЦН 180 (частота обертів 1500 об/хв, коефіцієнт швидкохідності 69, напір 42,5 м) дозволило покращити енергетичні характеристики насоса. Після проведення експерименту на базі виробничого підприємства «Лівгідромаш» (м. Лівни, Орловська обл., РФ) були отримані наступні результати: підвищення коефіцієнту корисної дії та зменшення споживаної потужності на всьому робочому діапазоні (у розрахунковій точці на 2,5% підвищення ккд, на 20% зниження потужності у порівнянні з параметрами ступеня-прототипа).

Визначення граничних умов у вхідному перерізі напрямного апарату проміжного ступеня дозволяє виконати перехід до виділення відвідного пристрою в окремий модуль проточної частини в рамках переходу до блочно-модульного принципу конструювання насосів.