

АНАЛІЗ АНАЛІТИЧНИХ ЗАЛЕЖНОСТЕЙ ТЕОРЕТИЧНОГО НАПОРУ ВІД ЧИСЛА ЛОПАТЕЙ

Ткачук Ю. Я., доцент; Найда М. В., аспірант

В даний час існує достатньо аналітичних залежностей впливу числа лопатей на величину напору.

Теоретичний напір лопатевого колеса експериментально найпростіше визначити з енергетичного балансу насоса.

Експериментальна перевірка теорії нескінченного числа лопатей показує, що H_T менше H_∞ . Причиною цього є нерівномірний розподіл швидкостей по колу в каналі між лопатями колеса, пов'язане з роботою лопаті і знаходиться в протиріччі з відправною гіпотезною теорією нескінченного числа лопатей.

В дійсності рух реальної рідини в каналах робочого колеса значно відрізняється від ідеалізованої схеми, прийнятої при виводі головного рівняння відцентрового насоса. Тому і дійсний напір насоса відрізняється від величини, визначеної по формулі Ейлера. Ця відміна викликана двома причинами:

- 1) впливом кінцевої кількості лопатей в робочому колесі;
- 2) впливом рідинного тертя (при цьому частина напору втрачається на подолання опорів).

Насправді розподіл відносних швидкостей в каналах робочого колеса кінцевих розмірів не може бути осесиметричним через наявність силової дії лопаті на рідину. При цьому тиск на випуклій (передній) стороні лопаті (при лопатях загнутих назад) повинен бути більше ніж тиск на тильну сторону, а відносні швидкості руху рідини на передній стороні лопаті будуть менші ніж на задній.

При русі реальної (природної) рідини через робоче колесо неодмінно будуть виникати гідравлічні втрати напору, які складаються із втрат по довжині, втрат напору на подолання місцевих опорів.

Плідне використання для розрахунку схеми нескінченного числа лопатей можливе за умови визначення функціонального зв'язку дійсного теоретичного напору H_T з розрахунковим значенням напору H_∞ . У ряді робіт форма функції $H_T = f(H_\infty)$ встановлюється наближено теоретичним шляхом і потім коригується за даними досвіду.

Урахувати вплив кількості лопатей на напір насоса можна по методикам таких авторів як: Карл Пфлейдерер, Проскура, методика Стодоли-Майзеля, теорія С.С. Руднева.

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.2. - С. 78.