

УДК 621.22

ПРОГНОЗУВАННЯ ЕНЕРГЕТИЧНИХ ХАРАКТЕРИСТИК ОБОРОТНИХ ГІДРАВЛІЧНИХ МАШИНАХ В ЕКСПЛУАТАЦІЙНИХ РЕЖИМАХ РОБОТИ

А.О. МАТВЄЄВ¹, К.С. РЕЗВА^{2*}, В.Е. ДРАНКОВСЬКИЙ³

¹магістрант кафедри «Гідравлічні машини», НТУ «ХПИ», Харків, УКРАЇНА

²аспірант кафедри «Гідравлічні машини», НТУ «ХПИ», Харків, Україна

³професор кафедри «Гідравлічні машини», канд.техн.наук, НТУ «ХПИ», Харків, Україна

*email: rezvayaks@gmail.com

В останні роки в енергетичному балансі України на гідроенергетику припадає 6-8% від загального виробництва електроенергії. Для акумулювання енергії при низькому споживанні мережами електроенергії та віддачі при пікових навантаженнях використовують гідроакумуючі електростанції.

Робочий процес перетворення гідравлічної енергії в механічну (або навпаки) супроводжується втратою частини енергії потоку. Втрати залежать від різних чинників. Тому при проектуванні проточних частин оборотних гідравлічних машин необхідним є прогнозування енергетичних характеристик. Для цього обирають режимні параметри (подача, частота обертів, потужність) та визначають втрати енергії та ККД (коефіцієнт корисної дії) для різних відкритій лопаток НА (направляючого апарату). Результатом цих розрахунків має бути розрахункова або універсальна характеристики спроектованої проточної частини для різних напорів гідромашини.

В даній роботі розглядається блочно-ієрархічний метод для визначення характеристик оборотних гідромашин. На першому етапі цього методу створюється математична модель робочого процесу декількох варіантів проточних частин на основі осереднених параметрів. Для подальшого контролю енергетичних параметрів необхідно провести розрахунки з використанням пакетів спеціальних програм. Основними критеріями проведення цих чисельних досліджень є правильно спроектована геометрія, задані початкові данні (тип розрахункової сітки, модель турбулентності, граничні умови).

Результати чисельного дослідження з використанням даних програм дають можливість отримати інформацію про втрати та розподіл досліджуваних параметрів в проточній частині гідромашини на стадії проектування. Це дозволяє проаналізувати вплив геометричних параметрів на енергетичні показники, змінити вихідну геометрію проточної частини, створюючи найбільш прийнятну проточну частину з високими енергетичними показниками.

Список літератури:

1. Дранковский, В.Е. Применение блочно-иерархического метода для определения гидродинамических характеристик обратимых гидромашин / В.Е. Дранковский, К.С. Резвая // Вестник НТУ "ХПИ". – 2015. – №45 (1154) – С. 60 – 63.