

# ГІДРОДИНАМІЧНІ МЕТОДИ РОЗРОБКИ СУЧАСНИХ ПІДВОДЯЧИХ ОРГАНІВ ГІДРОТУРБІН НА ОСНОВІ РІВНЯНЬ, ЩО ОПИСУЮТЬ ЗАКОНИ ЗБЕРЕЖЕННЯ МАСИ, ІМПУЛЬСУ І МОМЕНТУ ІМПУЛЬСУ

Потетенко О.В., Дранковський В.Е., Крупа Є.С., Вахрушева О.С.

*Національний технічний університет*

*«Харківський політехнічний інститут», м. Харків*

Методи математичного моделювання потоку використовують рівняння, отримані на основі законів збереження маси і імпульсу. При цьому усереднені рівняння Нав'є-Стокса (Рейнольдса) і нерозривності при різних методах замикання цих рівнянь принципово не можуть адекватно врахувати дифузійне перенесення вихорів (моменту імпульсу), що обмежує перспективи заміни фізичного експерименту розрахунковим на стадії приймально-здавальних випробувань гідротурбіни. У доповіді пропонуються методи з використанням рівнянь на основі законів збереження моменту імпульсу.

Особливість робочого процесу високонапірних радіально-осьових гідротурбін і РО-600-700 і прямоточних високонапірних гідротурбін на напори понад 100 м є те, що необхідний для оптимальної роботи гідротурбіни момент імпульсу перед робочим колесом забезпечується підводячими органами, з вузькими і протяжними каналами в яких в реальних умовах існує взаємний вплив вихрових погранслоїв, що виникають на протилежних поверхнях каналу обумовлених дифузійним перенесенням моменту імпульсу (вихорів).

Крім того основною особливістю роботи таких гідротурбін є також те, що на відміну від середньонапірних гідротурбін в яких органи підводячі практично не міняють момент імпульсу потоку, що має місце у вхідному перетині спіралі, покликані збільшити момент імпульсу два або більше рази. Існуючі методи розрахунку не забезпечують отримання оптимальної форми підводячих органів і, як наслідок, втрати в них досягають величини співставної з втратами енергії в робочому колесі.

Методом послідовних наближень вирішуючи пряму гідродинамічну задачу на основі систем рівнянь Рейнольдса та нерозривності для підводячих каналів і на основі інтегральних рівнянь, які описують баланс моменту імпульсу потоку рідини (закону збереження моменту імпульсу) можна отримати більш досконалі форми каналів.