

# ОСОБЛИВОСТІ КАВІТАЦІЙНИХ ХАРАКТЕРИСТИК ГІДРОДИНАМІЧНИХ НАСОСІВ

## CAVITATION DESCRIPTIONS FEATURES OF HYDRODYNAMIC PUMPS

*Котенко О.І., доцент, Ніколаєнко Л.М., студентка, СумДУ, Суми*

*Kotenko O.I., associate professor, Nikolaenko L.M., student,  
SumSU, Sumy*

Виникнення та розвиток кавітації в гідродинамічних насосах є наслідком зменшення абсолютного тиску в потоці рідини.

У відцентрових насосах початок кавітації спостерігається в робочому колесі (РК). При обтіканні вхідних кромek лопатей робочого колеса у зв'язку з відхиленням потоку та появою відцентрових сил значно знижується тиск, що приводить до виникнення і розвитку кавітації. На зривній кавітаційній характеристиці відцентрових насосів виділяють три характерні області та два критичні режими кавітації – перший та другий.

Процеси виникнення та розвитку кавітації в осьовому та відцентровому насосах схожі. Але для осьових насосів причиною зриву параметрів являється скачкоподібне переміщення кавітаційної зони, тобто поява повного відривного обтікання лопатей робочого колеса з різким падінням напору насоса. На зривній характеристиці осьового насоса, на відміну від відцентрового, виділяють чотири області розвитку кавітації та три критичних режими. Умови входу рідини на лопаті РК у вихрового насоса відкритого типу та лопатевого насоса мають однаковий характер. Прискорений рух рідини в проточній частині насоса виникає в результаті лопатевого робочого процесу, а також зниження тиску у всмоктувальному каналі. Зниження тиску обумовлене ударним імпульсом в напрямку обертання РК, що отримує рідина в результаті продольно-вихрового руху. Це приводить до обтікання вхідних кромek з утворенням вихрових зон та збільшення кутів атаки на вході в робоче колесо. Виникнення кавітації, подальший її розвиток та зрив параметрів вихрового насоса мало відрізняється від відцентрового насоса, що спостерігається на зривних кавітаційних характеристиках. Але кавітаційні якості вихрових насосів нижчі від відцентрових.

Робочий процес вільновихрових насосів відрізняється від робочого процесу лопатевих насосів, а наявність конструктивної особливості (вільної камери перед РК) передбачає перекачування рідин з домішками. Збільшення концентрації суміші приводить до збільшення опору на вході в насос, зменшення тиску і, як наслідок, виникнення кавітації в проточній частині. На відміну від лопатевих насосів на зривній кавітаційній характеристиці вільновихрового насоса можна виділити п'ять областей розвитку кавітації та чотири критичних режими. В порівнянні з відцентровими, осьовими та вихровими насосами зрив параметрів у вільновихрових насосах настає значно пізніше, що вказує на їх кращі кавітаційні якості.