

МІНІСТЕРСТВО ОСВІТИ І НАУКИ УКРАЇНИ
СУМСЬКИЙ ДЕРЖАВНИЙ УНІВЕРСИТЕТ

**Сучасні технології
у промисловому виробництві**

**МАТЕРІАЛИ
та програма**

*III Всеукраїнської міжвузівської
науково-технічної конференції
(Суми, 22–25 квітня 2014 року)*

ЧАСТИНА 2

Конференція присвячена Дню науки в Україні

Суми
Сумський державний університет
2014

ВПЛИВ НЕМОДЕЛЬНИХ ЗМІН РОБОЧОГО КОЛЕСА НА ХАРАКТЕРИСТИКИ ВІЛЬНОВИХРОВОГО НАСОСА ТИПУ “TURO”

Криштон І. В., аспірант, СумДУ, м. Суми

Вільновихрові насоси (ВВН) знайшли широке застосування в багатьох галузях промисловості для транспортування забруднених рідин, рідин з твердими включеннями і продуктів, що не повинні руйнуватись під час транспортування. Експлуатація цих насосів при перекачуванні в'язких рідин показала, що вони по ряду показників перевищують працездатність як лопатевих, так і об'ємних насосів. ВВН відрізняються нечутливістю до закупорювання та забезпечують перекачування легкоушкоджуваних продуктів з меншим відсотком їх руйнування в порівнянні з відцентровими насосами.

Постійне удосконалення та простота цих насосів дозволяє перейти до блочно-модульної конструкції при їх проектуванні і використовувати ВВН в різних галузях господарської діяльності.

Завдяки наявності вихрової камери, робочий процес ВВН досить складний та до кінця не вивчений. Зокрема, не вивчене питання передачі енергії в насосі за рахунок поперечних вихорів, які виникають при обтіканні торців лопатей колеса. Поперечні вихори можуть впливати на процес передачі енергії в вільній камері насоса.

Для вивчення цього питання, на кафедрі гідроаеромеханіки був сконструйований насос ВВН 60/20. На робочому колесі насоса з діаметром $D_2 = 175$ мм, було встановлено $Z=10$ радіальних лопатей постійної товщини бмм з кутом $\beta_2 = 90^\circ$. Під час проведення фізичного експерименту отримано енергетичні характеристики насоса при двох типах заокруглень вхідних кромок робочої та тильної сторони лопатей радіусом, рівним половині товщини лопаті робочого колеса. Зокрема, при заокругленні кромок з робочої сторони лопаті напір насоса зменшується на 2,8%, а ККД насоса практично не змінюється. Причиною цього є те, що поперечні вихори збігають з лопатей у вихрову камеру, призводячи до збільшення гідравлічних втрат і відповідно до зменшення напору. Заокруглення кромок з тильної сторони лопаті, навпаки, збільшує напір на 4,8%, ККД залишається на тому ж рівні. Збільшення напору пояснюється тим, що поперечні вихори збільшують інтенсивність меридіонального потоку, який є основним у створенні напору насоса. Крім цього, для більш детального вивчення цього питання заплановано моделювання проточної частини насоса та його розрахунок за допомогою CFD-коду ANSYS CFX.