

**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

ПІДВИЩЕННЯ ЕФЕКТИВНОСТІ ОСЬОВИХ СТУПЕНІВ СВЕРДЛОВИННИХ НАСОСІВ ДЛЯ ВОДОПОСТАЧАННЯ

Каплун І. П., доцент, Оприско М. Б., аспірант, СумДУ, м. Суми

За даними ООН, проблема доступу до водних ресурсів стала настільки болючою, що вимагає радикального переосмислення підходів до її вирішення. За оцінками експертів, до 2050 року потреба в продовольстві зросте на 70%. Глобальне споживання води для потреб сільського господарства зросте щонайменше на 19% і торкнеться майже 90% світових ресурсів прісної води.

На кафедрі прикладної гідроаеромеханіки Сумського державного університету був проведений значний обсяг науково-дослідних і дослідно-конструкторських робіт з розробки заглибного свердловинного агрегату на основі малогабаритних осьових ступенів низької швидкохідності для водопостачання. Актуальність зазначених розробок зумовлена гострою потребою у високovitратних насосах для підйому води зі свердловин малого діаметру та доцільністю організації на Україні власного виробництва заглибних свердловинних насосів, що дозволяє очікувати від їх використання значного економічного ефекту.

Аналіз результатів експериментальних та чисельних досліджень, що виконувалися при створенні типорозмірного ряду зазначених ступенів з одного боку підтвердив їх перспективність для використання у свердловинних насосах, а з іншого - дозволив обґрунтувати перспективність робіт з подальшого підвищення рівня їх ККД для використання повною мірою потенціалу, закладеного в ступені.

Для свердловинного насоса вартість спожитої електроенергії може становити до 85% сукупних витрат за увесь термін служби, що визначає підвищені вимоги до рівня енергоефективності даного типу обладнання. Іншою особливістю свердловинних насосів у порівнянні з поверхневими є малорозмірність їх робочих органів (для переважно використовуваних типорозмірів $D_2 < 200$ мм), що має наслідком підвищення впливу відносної шорсткості поверхонь проточної частини (ПЧ) та величини зазорів на рівень втрат і, відповідно, зниження рівня загального ККД.

З огляду на вищевикладене, першочерговою задачею дослідження можливо вважати виконання аналізу балансу енергії малогабаритного осьового ступеня низької швидкохідності з визначенням найбільш перспективних напрямів скорочення втрат як у його проточній частині, так і у допоміжних трактах. На наступному етапі доцільним є проведення комплексної оцінки перспективних напрямів з попереднім визначенням рівня ККД, якого можливо досягнути в ступені, що розглядається.

Підвищення енергетичної ефективності малогабаритного осьового ступеня низької швидкохідності дозволить створити нове енергоефективне насосне обладнання для підйому питної води з артезіанських свердловин.