

ОЦІНКА ЗАСОБІВ РЕГУЛЮВАННЯ ПАРАМЕТРІВ МАЛОГАБАРИТНОГО ОСЬОВОГО СТУПЕНЯ

Капун І. П., доцент; Оприско М. Б., аспірант

Аналіз змін за останні роки у параметрах свердловинних насосних агрегатів світових фірм-лідерів вказує на стійку тенденцію до збільшення подачі насосів при одночасному зменшенні їх умовного діаметрального габариту. Дана тенденція вочевидь пов'язана з різким підвищенням вартості будівництва та облаштування свердловини з ростом її діаметру. Крім того, використання насосів з відносно високою подачею дозволяє зменшити на 10-12% по відношенню до об'єму видобутої води експлуатаційні затрати, витрати на трубку мережу та амортизацію.

Застосування малогабаритних осьових ступенів в свердловинних насосах для водопостачання дозволяє створити високоефективне насосне обладнання, здатне піднімати великі об'єми води зі свердловин малого діаметру, додатково знижуючи тим самим капітальні та поточні затрати на водопостачання. Для їх широкого впровадження виробникам необхідно мати у розпорядженні типорозмірний ряд проточних частин, які б задовольняли вимогам експлуатуючих організацій. Однією з ключових вимог експлуатуючих організацій є можливість регулювання параметрів ступеня насосу без різкого зниження його ефективності у межах, які б не відрізнялися у меншу сторону від аналогічних меж можливого діапазону регулювання близьких за параметрами відцентрових та діагональних ступенів. Виконаний попередній обсяг досліджень осьових ступенів вказує про перспективність робіт у зазначеному напрямі.

На відміну від зазначених ступенів регулювання параметрів осьових ступенів за допомогою обточування робочого колеса недоцільне, так як призводить до зростання радіального зазору, і, відповідно, різкого зниження ККД ступеню. Більш перспективним засобом регулювання параметрів осьового ступеню може бути створення закрутки потоку відповідної величини та знаку на вході в робоче колесо. Для створення малогабаритної осьової ступені для свердловинного насосу з закруткою на вході необхідно встановити ключові фактори, що впливають на параметри ступені при застосуванні регулювання та доцільні діапазони варіювання зазначених факторів, приймаючи до уваги наявність жорстких обмежень з боку конструкції ступені (фіксований зовнішній діаметр ступені тощо) та її ефективності (недопустимість різкого зниження ККД при регулюванні ступені).

Вирішення зазначених задач розпочате у напрямі проведення комплексного аналізу літературних джерел за темою дослідження, зокрема масштабних робіт, що виконувалися у США у зазначеному напрямі. Наступним етапом має бути експериментальне дослідження на дослідному стенді, що на даний час проходить модернізацію.

Сучасні технології у промисловому виробництві : матеріали науково-технічної конференції викладачів, співробітників, аспірантів і студентів факультету технічних систем та енергоефективних технологій, м. Суми, 23-26 квітня 2013 р.: у 2-х ч. / Ред.кол.: О.Г. Гусак, В.Г. Євтухов. - Суми : СумДУ, 2013. - Ч.2. - С. 80.