

СТВОРЕННЯ ТИПОРОЗМІРНОГО РЯДУ МАЛОВИТРАТНИХ ВИСОКОНАПІРНИХ НАСОСІВ ДЛЯ ПІДТРИМКИ ПЛАСТОВОГО ТИСКУ ПРИ НАФТОВИДОБУВАННІ

О.О.Гулий, А.О.Остапенко, К.О.Хацко

На сьогоднішній день насосні агрегати з витратами у діапазоні 1 - 25 м³/год й відносно високими напорами, до декількох сотень або тисяч метрів, широко застосовуються в різних галузях промисловості, найбільш широко - у якості живильних насосів у невеликих енергогенеруючих установках, у системах гідроочищення в металургії й металообробці, в установках для підвищення пластового тиску (ППТ) на нафтопромислах.

У цей час в області малих витрат при відносно високих напорах застосовуються насосні агрегати об'ємного типу, в основному поршневі, плунжерні, шестеренні, гвинтові, пластинчасті. Насоси об'ємного типу, у порівнянні з динамічними, мають складну конструкцію, розвинені поверхні тертя, у їхній склад входять прецизійні клапанні або розподільні вузли. Всі ці їхні особливості призводять до підвищення собівартості й ціни, а також до істотного зниження надійності та ресурсу, особливо при роботі на забрудненому середовищі. Розповсюджені поршневі й плунжерні машини із кривошипними механізмами, крім того, надзвичайно громіздкі.

Тому, виходячи з усього вищезазначеного, розробка і створення типорозмірного ряду маловитратних високонапірних насосів відцентрового типу (простих і компактних), а також проектування їх конструкції є актуальним завданням в умовах сьогодення.

Таким чином, на основі обґрунтованої актуальності даної проблематики під час проведення досліджень був використаний розрахунково-аналітичний метод роботи та отримані наступні результати:

- обґрунтована необхідність створення типорозмірного ряду маловитратних високонапірних насосів відцентрового типу;
- наведені шляхи рішення основних технічних проблеми високообертових насосів, котрі пов'язані з ресурсом і надійністю опор (така ж проблема існує й для двигунів), ущільнень, динамічною стійкістю ротора й кавітацією;
- проведено аналіз існуючих нормативних документів щодо параметрів насосів і насосних агрегатів, на основі чого сформовано параметричний ряд високообертових маловитратних високонапірних насосів;
- розроблено ескізний проект високообертового насосу для підтримки пластового тиску. З гідростатичним підвісом ротору в ущільненнях;
- і головне, прості та компактні насоси даного типорозмірного ряду є економічнодоцільними у перерахунку на 1 кВт потужності та можуть замінити громіздкі насоси об'ємного типу для підтримки пластового тиску на окремих свердловинах (локально) при нафтовидобуванні.