

## **ЕКСПЕРИМЕНТАЛЬНИЙ СТЕНД ДЛЯ ДОСЛІДЖЕННЯ ЛАБІРИТНО-ГВИНТОВИХ НАСОСІВ**

**Андренко П.М. Лебедєв А.Ю.**

*Національний технічний університет*

*“Харківський політехнічний інститут”, м. Харків*

Високі напори при роботі на малов'язких рідинах, конструктивна простота та відсутність безпосереднього контакту і тертя між деталями визначили можливість використання лабіринтно-гвинтових насосів в якості змішувачів (сепараторів) на вході свердловинних відцентрових насосів, які використовуються при видобутку нафти. Проведений аналіз науково-технічної літератури виявив, що на сьогодні відсутні досконалі інженерні методики їх проектування. Тому, актуальною є задача їх експериментальних досліджень.

В доповіді розглядається експериментальний стенд для дослідження макетів відцентрово-лабіринтно-гвинтового та лабіринтно-гвинтового насосів, які працюють на масло-повітряно-водяній суміші. Стенд спроектовано за замкнутою схемою циркуляції робочої рідини. Відмінною особливістю спроектованого стенда є те, що його оснащено камерою змішування води з маслом, диспергатором для розпилювання повітря в робочій рідині та системою подачі повітря з датчиком витрати. На всмоктувальному і напірному трубопроводах розміщені прилади вимірювання витрати робочої рідини та стисненого повітря, манометри, апаратура керування. Таке виконання стенда дозволяє з достатньою точністю визначати процент повітря в масло-повітряно-водяній суміші.

Спроектований стенд забезпечує: максимальний тиск нагнітання – 1,2 МПа; напір – 0 – 100 м; максимальну витрату: води –  $2,084 \cdot 10^{-3} \text{ м}^3/\text{с}$ ; повітря –  $1,435 \cdot 10^{-3} \text{ м}^3/\text{с}$  при споживаній потужності, не більше ніж 12,5 кВт. Стенд оснащено вимірювальними приладами. Діапазон вимірювання: температури – 0 – 150<sup>0</sup>С, клас точності 1,0; потужності – 0,3 – 5,0 кВт, клас точності 1,0; осьового навантаження – 0 – 10000 Н, клас точності 0,5. Вимірювання витрати рідини на виході з насоса здійснюється за допомогою мірного бака та секундоміра. Гранична похибка вимірюваних параметрів не перевищує величин, відповідно до ГОСТ 11828–86.

Розроблена методика досліджень для зменшення кількості дослідів здійснювалася з використанням теорії планування експерименту та передбачає дослідження роботи насоса на воді, на суміші води з повітрям та масло-повітряно-водяній суміші. Згідно з цією методикою результати вимірювань приводяться до нормальних умов для порівняння з нормованими значеннями параметрів.