



системах ловильних пристроїв застосовувати магніти з робочою температурою, більшою від температури на вибої свердловини.

Отже, встановлено вплив температури на магнітні характеристики систем ловильних пристроїв. На основі одержаних результатів можна стверджувати, що неодимові магніти з робочою температурою до 80 °С можна використовувати лише для неглибоких свердловин. Для свердловин з високою вибійною температурою потрібно обирати магніти з максимальною робочою температурою 120-150 °С.

Літературні джерела

1 Романишин Т. Л. Обґрунтування вибору матеріалів постійних магнітів для ловильних пристроїв / Т. Л. Романишин // Розвідка та розробка нафтових і газових родовищ. – 2013. – № 1. С. 143-152.

2 Куневич А. В. Ферриты: энциклопедический справочник: в 5 т. Т.1.: Магниты и магнитные системы. / А. В. Куневич, А. В. Подольский, И. И. Сидоров. - СПб.: Информационно-издательское агенство «ЛИК», 2004. – 358 с.

3 DEXTER Magnetic Technologies. Material Grades. Neodymium Iron Boron Magnets [Електронний ресурс]. – Режим доступу: <http://www.dexteromag.com/material-grades/neodymium-iron-boron-magnets>.

---

УДК 681.5:620.165.29.008.6(075.8)

## **ДОСЛІДЖЕННЯ КІНЕТИКИ ГІДРОЕРОЗІЙНОГО ЗНОСУ УЩІЛЬНЮВАЛЬНИХ ЕЛЕМЕНТІВ ТРУБОПРОВІДНОЇ АРМАТУРИ**

***З.А. Стоцько, Р.М. Шеремета***

*Національний університет «Львівська політехніка», вул. С. Бандери,  
12, м. Львів, 79013, Україна*

Технологічне обладнання машинобудівної та енергодобувної промисловості нерідко включає в себе пневмо-гідросистеми критичних та надкритичних параметрів. Під час експлуатації такого роду систем спостерігається ерозійне руйнування ущільнювальних поверхонь елементів клапан-сідло. Це призводить до зміни гідравлічних характеристик регулюючої (дросельної), запірної арматури і в кінцевому результаті до втрати працездатності цілої системи.

З метою визначення чинників, що призводять до ерозійного руйнування елементів гідроарматури проведено дослідження процесу перетикання рідини через щільний зазор конічного клапанного затвору. За результатами дослідження побудовано модель гідроерозійного зносу ущільнюючих елементів з врахуванням



комплексу параметрів, що відображають фізичні властивості рідини і матеріалу ущільнювальних елементів, а також конструктивні параметри клапанів. Для визначення залежності швидкості ерозійного зносу від комплексу параметрів застосовано  $\pi$ -теорему подібності і метод аналізу розмірностей. Визначено зміну товщини ерозійного руйнування ущільнювальних поверхонь в часі. Обґрунтовано значення максимально можливої товщини ерозійного руйнування елементів клапанної пари. Представлено показник відносного зростання витрат, пов'язаного зі зношуванням поверхонь ущільнювальних елементів системи клапан-сідло. Запропоновано алгоритм визначення швидкості зношування елементів системи клапан-сідло на основі розрахунку значення коефіцієнту гідроерозійного зносу елементів конкретної трубопровідної арматури, що дає можливість визначити сумарний об'єм зношування протягом визначеного часу роботи.

УДК 622.24:621.398

## КАНАЛИ ЗВ'ЯЗКУ ТЕЛЕМЕТРИЧНИХ СИСТЕМ У БУРІННІ: ПЕРЕВАГИ ТА НЕДОЛІКИ

*М.В. Ткаченко*

*Кафедра обладнання нафтових і газових промислів  
Полтавського національного технічного університету  
імені Юрія Кондратюка, 36011, Полтава,  
Першотравневий проспект, 24 kafedraongp@i.ua*

Сьогодні одним із способів, що забезпечують високу ефективність видобутку вуглеводнів, є будівництво горизонтальних (похило-скерованих) свердловин з віддаленим вибоєм.

І тут, для досягнення успіху, вибійна телеметрична система (ВТС або ТС) – відіграє найбільш важливу роль в плані реалізації проектних рішень.

Телеметрична система (Measurement While Drilling, MWD) призначена для визначення та передачі в режимі реального часу інформації про процес буріння, наприклад, даних інклінометрії (магнітний азимут і зенітний кут) для встановлення напрямку toolface (перекл. з англ. «обличчя інструмента») або іншими словами визначення траєкторії свердловини.

Всі дані, які ТС реєструє на вибої, можна поділити на кілька категорій: навігаційні, технологічні, геофізичні та специфічні.

Зібрана свердловинна інформація повинна бути передана на поверхню для оперативного прийняття рішень про зміну режимів буріння в разі потреби. За доставлення даних від вибою до гирлі