



**НАЦІОНАЛЬНИЙ УНІВЕРСИТЕТ  
ПОЛТАВСЬКА ПОЛІТЕХНІКА  
ІМЕНІ ЮРІЯ КОНДРАТЮКА**

**ЗБІРНИК МАТЕРІАЛІВ**

**76-ї НАУКОВОЇ КОНФЕРЕНЦІЇ ПРОФЕСОРІВ,  
ВИКЛАДАЧІВ, НАУКОВИХ ПРАЦІВНИКІВ,  
АСПІРАНТІВ ТА СТУДЕНТІВ УНІВЕРСИТЕТУ**

**ТОМ 1**

**14 травня – 23 травня 2024 р.**

## **ІМОВІРНІСТЬ ВІДНОВЛЕННЯ РОБОТИ ЛІКВІДОВАНИХ СВЕРДЛОВИН ТА ПОТЕНЦІАЛ Н/Х ГОРИЗОНТІВ ЗА РЕЗУЛЬТАТАМИ ПОВТОРНИХ ДОСЛІДЖЕНЬ З ВИКОРИСТАННЯМ ТЕХНОЛОГІЇ QUAD NEUTRON**

У межах фактично будь-якої нафтогазоносної області наявні ліквідовані свердловини. Одною з причин цього може бути, наприклад, невірна інтерпретація результатів дослідження у свердловині і, як наслідок, хибне визначення особливостей досліджуваного інтервалу. Це призводить до марних фінансових затрат на безуспішні роботи з розкриття непродуктивних горизонтів, або навпаки – не надання уваги перспективним. Таким чином, поза увагою залишається багато об'єктів, які можуть виявитись економічно ефективними і збагатити вуглеводневі запаси держави.

Однією з причин наявності горизонтів із насиченням невизначеного характеру (Н/Х), котрі знаходяться поза увагою і не введені в розробку або не віднесені до запасів, є неспроможність використовуваних технологій і методів достовірно визначити важливі параметри, такі, як літологічний склад розрізу, пористість гірських порід, характер насичення колектору, глинистість і т.п., безпосередньо у свердловині з наявністю колон та цементу. Перераховані параметри зазвичай визначають геофізичними методами у відкритому стовбурі свердловини або безпосередньо при дослідженні керна матеріалу.

Оскільки мова йде про об'єкти, що вивчались у минулому, то необхідно зазначити про недосконалість самих способів дослідження, а також можливу втрату інформації про необхідний інтервал і неможливість її відновлення шляхом повторного вивчення через конструкцію свердловини, в якій вже немає відкритого стовбура. Як наслідок, відсутність інформації призводить до ігнорування можливо нафтогазоносних об'єктів.

Альтернативним способом вирішення проблеми з вивчення чи довивчення частини розрізу, яка знаходиться в межах вже обсадженого стовбура, із заощадженням витрат на буріння додаткової свердловини є використання технології QUAD Neutron (наразі роботи із застосуванням цієї технології виконує ТОВ «ГЕО-ДЕЛЬТА-КБ»).

QUAD Neutron – це технологія, що надає можливість виконувати дослідження геологічного напрямку в обсадженому стовбурі свердловини. Цей метод відноситься до радіоактивних методів досліджень у

свердловинах, але суттєвою відмінністю від всіх інших є комплексне сполучення в одному приладі нейтрон - нейтронного каротажу (ННК) та нейтронного гамма каротажу (НГК) [1]. Таке поєднання забезпечує значно більш точні результати [1, 2]. Важливими особливостями такої технології є зменшення впливу ближньої зони на результати вимірювання, відсутність впливу наявної конструкції свердловини та в 2-3 рази більший радіус вимірювання. Вказані переваги обумовлюють більш якісне визначення пористості і фільтраційно-ємкісних властивостей гірської породи, характеру насичення колектору в умовах, за яких це неможливо виконати звичними методами, у тому числі, і для старих недіючих свердловин чи інтервалів, що знаходяться в межах вже обсаженого стовбуру.

Показові приклади ефективного застосування QUAD Neutron у таких умовах наведено в статті Б. Лелика, В. Стельмаха «Нові технології досліджень свердловин – ключ до комплексного освоєння нафтогазових родовищ». У прикладі №1 розповідається про можливо продуктивний глинистий пісковик із  $k_{\text{п}}=18\%$  - визначено із застосуванням ГДС у відкритому стовбурі. Технологія QUAD Neutron визначила його як водонасичений із  $k_{\text{п}}$  близько 6 %. У результаті притоку вуглеводнів все-таки не отримано. У прикладі №2 наводиться інформація про ліквідовану свердловину, в якій виконали повторні дослідження із застосування вказаної технології. В цьому випадку було виявлено продуктивні горизонти, які дали рентабельні притоки [1].

Отже, як свідчать наведені факти, цілком можливе ефективне відновлення роботи свердловин із залученням у розробку довивчених нафтогазоносних товщ, які раніше були з невизначеним характером насичення або вважалися непродуктивними лише через відсутність сучасних технологій і, як наслідок, некоректної інтерпретації результатів досліджень. На сьогодні така технологія існує, а отже, у випадку позитивного результату, є можливість активно відновлювати роботу старих свердловин та впроваджувати в розробку горизонти, котрі були в статусі «Н/Х».

#### *Література*

1. Лелик Б., Стельмах В. Нові технології досліджень свердловин – ключ до комплексного освоєння нафтогазових родовищ. *Геолог України*. 2012. № 1(44–45). С. 61-70.
2. Кулик В.В., Бондаренко М.С.. Підвищення інформативності радіоактивного каротажу при визначенні параметрів нетрадиційних колекторів газу. *Зб. наук. праць «Теоретичні та прикладні аспекти геоінформатики»*. 2013. № 10. С. 32-40.