

**ВІЗУАЛЬНЕ БІНАРНЕ ТЕСТУВАННЯ ТА ФОТОМЕТРИЧНЕ  
ВИЗНАЧЕННЯ ГІДРОГЕН СУЛЬФІДУ, РОЗЧИНЕНОГО У  
ПІДЗЕМНИХ СУПУТНЬО-ПЛАСТОВИХ ВОДАХ  
НАФТОГАЗОКОНДЕНСАТНИХ РОДОВИЩ**

Олена Решетняк<sup>1</sup>, Наталія Німець<sup>2</sup>, Антон Пантелеймонов<sup>1</sup>,  
Оксана Чернишова<sup>3</sup>

<sup>1</sup>*Харківський національний університет ім. В.Н. Каразіна, м. Харків,  
майдан Свободи, 4;*

<sup>2</sup>*Український НДІ Природних газів "УкрНДІгаз", м. Харків,  
Гімназична наб., 20;*

<sup>3</sup>*ДНУ «НТК «Інститут монокристалів» НАН України, м. Харків,  
пр. Науки, 60. e-mail: [reshetnyak@univer.kharkov.ua](mailto:reshetnyak@univer.kharkov.ua)*

Щоб не порушувати природної гідродинамічної рівноваги, високомінералізовану супутньо-пластову воду, яка вийшла на поверхню разом із добутими газом та нафтою, повертають назад в надра. Хімічний склад її повинен відповідати нормативним показникам, зокрема, вміст розчиненого  $H_2S$  не повинен перевищувати  $c_{\text{гран.}} = 15$  мг/л.

В роботі запропоновано спосіб експрес-контролю  $H_2S$ , розчиненого у зворотній супутньо-пластовій воді, на основі візуального бінарного тестування із застосуванням одного зразка порівняння. Для скринінгу  $H_2S$  вибрали тест-системи на основі стабілізованої суспензії  $MnS$  або  $CdS$  (рН 10, стабілізатор – 0.2%-вий розчин желатину); мутність суспензій співставляли на чорному фоні при боковому розсіяному денному освітленні. Рівень концентрації у тест-зразку порівняння ( $c_{\text{порівн}}$ ) оцінювали методом статистики спостережень; надійність встановленої величини  $c_{\text{порівн}} = 13.4$  мг/л забезпечує ймовірність пропуску помилкових негативних результатів тестування не більше 5%. Стабілізована суспензія  $CdS$  мала кращі аналітичні характеристики, ніж  $MnS$ .

Проведено бінарне тестування  $H_2S$  в пробах зворотної супутньо-пластової води з районів газовидобутку Харківської області. В якості референтного метода обрано методику спектрофотометричного визначення вмісту  $H_2S$  за допомогою реакції з *n*-фенілендіаміном; реакція протікає в кислому водно-метанольному середовищі (рН~1.6;  $\varphi_{\text{метанола}}=15\%$ ) у присутності  $Fe(III)$ . Після змішування розчини нагрівали 10 хв на водяній бані, охолоджували, залишали в темному місці на 15 хв і фотометрували при  $\lambda=595$  нм (продукт реакції інтенсивно забарвлений у фіолетовий колір). Лінійність градууювального графіка зберігалася в діапазоні масових концентрацій  $H_2S$  (0.03-2.0) мг/л. Значення межі визначення, що було оцінене за рівнянням градууювальної залежності, склало 0.02 мг/л. Правильність методики підтверджено методом “введено / знайдено”.