

- 2) фіксується полімодальність розподілу германію та хрому;
- 3) встановлено прямий тісний зв'язок між концентраціями германію та хрому;
- 4) розраховане рівняння регресії дозволяє прогнозувати концентрації германію у вугільному пласті с₈^H поля шахти «Дніпровська» за вмістом хрому.

Список використаних джерел:

1. Ішков В.В., Козій Є.С., Козар М.А., Чернобук О.І. (2022). Розподіл германію у вугільному пласті с₄ шахти «Самарська» Павлоградсько-Петропавлівського геолого-промислового району Донбасу. Вісник ОНУ. Сер.: Географічні та геологічні науки. Т. 27, вип. 2(41), С. 190-206. [https://doi.org/10.18524/2303-9914.2022.2\(41\).268761](https://doi.org/10.18524/2303-9914.2022.2(41).268761)
2. Ішков В.В., Козій Є.С., Чернобук О.І. (2022). Аналіз впливу потужності вугільного пласта с₈^H шахти Дніпровська на вміст германію. Збірник наукових праць НГУ. № 70. С. 76-90. <https://doi.org/10.33271/crpnmu/70.076>
3. Ішков В.В., Козій Є.С., Чернобук О.І., Хоменко В.Л. (2022). Результати кластеризації ділянок різної потужності вугільного пласта с₁₀^B шахти «Дніпровська» за вмістом германію. Наукові праці Донецького національного технічного університету. Серія: «Гірничо-геологічна». 1(27)-2(28). С. 107-115. [https://doi.org/10.31474/2073-9575-2022-1\(27\)-2\(28\)-107-115](https://doi.org/10.31474/2073-9575-2022-1(27)-2(28)-107-115)

УДК 550.42:553.98

Козій Є.С., к.геол.н., директор навчально-наукового центру підготовки іноземних громадян, доцент кафедри будівництва, геотехніки і геомеханіки

(Національний технічний університет «Дніпровська політехніка», м. Дніпро, Україна)

Пашенко П.С., к.геол.н., старший науковий співробітник лабораторії досліджень структурних змін гірських порід

(Інститут геотехнічної механіки імені М.С. Полякова НАН України, м. Дніпро, Україна)

Науковий керівник: Ішков В.В., к.геол.-мін.н., доцент кафедри геології та розвідки родовищ корисних копалин

(Національний технічний університет «Дніпровська політехніка», м. Дніпро, Україна)

МЕРКУРІЙ У НАФТАХ РОДОВИЩ СХІДНОГО НАФТОГАЗОНОСНОГО РЕГІОНУ УКРАЇНИ

Увага до проблем накопичення та міграції мікроелементів, зокрема меркурію у нафті пов'язана з актуальними науково-технічними питаннями генезису вуглеводнів, з можливістю їх промислового вилучення в процесі переробки нафти із метою подальшої реалізації, як супутньої сировини, а також можливістю визначати екологічні ризики використання цих нафт як сировини для виробництва нафтопродуктів і, в першу чергу, бензину та дизельного палива. Дана робота присвячена результатам досліджень особливостей геохімії меркурію у нафтах основних родовищ Східного нафтогазоносного регіону України, що є найбільшим за обсягом розвіданих запасів, прогнозних ресурсів та видобутком.

В тектонічному відношенні цей регіон розташовано в межах Дніпровсько-Донецької западини, яка являє собою складну внутрішньоплатформенну рифтову структуру, а остання, в свою чергу, на іншому масштабному рівні, є ланкою гетерогенного трансконтинентального Сарматсько-Туранського лінеамента, просторово простеженого від західних кордонів Білорусії до відрогів Тянь-Шаню.

Раніше вже були розглянуті деякі геохімічні особливості металів у нафтах з родовищ Дніпровсько-Донецької западини та обґрунтовано створення за допомогою методів кластеризації природної класифікації цих нафтових родовищ за вмістом металів

[1-2]. У той же час, дослідження спрямовані на вивчення геохімічних особливостей меркурію в нафтах родовищ Східного нафтогазоносного регіону України відсутні.

В основу роботи були покладені результати аналізів вмісту меркурію і інших металів у нафтах з 36 родовищ: Бахмачського, Прилуцького, Краснозаярського, Качалівського, Кременівського, Карайкозовського, Коробочкинського, Куличихінського, Липоводолинського, Монастиріщенського, Матлаховського, Малосорочинського, Ново-Миколаївського, Перекопівського, Прокопенківського, Радченківського, Розпашнівського, Софіївського, Суходолівського, Солонцівського, Солохівського, Талалаївського, Тростянецького, Турутинського, Західно-Харьковцівського, Щуринського, Юр'ївського, Ярошівського, Хухрянського, Сагайдацького №1, Сагайдацького №13, Кибицівського №5, Кибицівського №51, Кибицівського №52, Кибицівського №56, Кибицівського №1.

Дослідження зразків нафти з цих родовищ на вміст меркурію проводилися за допомогою рентгено-флуоресцентного аналізу на енерго-дисперсійному спектрометрі «Спрут» СЕФ 01. Час накопичення спектра 600 с. Підготовка і проведення аналізу проводилась за стандартом АСТМ Д 4927 – Визначення елементного складу компонентів мастильних матеріалів методами рентгенофлуоресцентної спектроскопії з дисперсією за довжиною хвилі. Стандартними зразками металічних домішок слугували наступні зразки: РМ 23 (ДСЗУ 022.122-00) МСО 0243:2001 з атестованими значеннями Cd, Mn, Pb, Hg, Zn; РМ 24 (ДСЗУ 022.123-00) МСО 0244:2001 з атестованими значеннями Fe, Co, Cu, Ni; РМ 26 (ДСЗУ 022.125-00) МСО 0246:2001 з атестованими значеннями V, Mo, Ti, Cr.

Таким чином, з кожного із 36 родовищ аналізувалися не менше як 30 проб нафти відібраних зі свердловин протягом п'яти років їх експлуатації. Потім значення вмісту меркурію та всіх інших геолого-технологічних показників нормувалися за формулою:

$$X_i \text{ норм.} = (X_i - X_{i \text{ min}}) / (X_{i \text{ max}} - X_{i \text{ min}}),$$

де $X_i \text{ норм.}$ – нормоване одиничне значення показника проби нафти з конкретного родовища,

X_i - одиничне значення показника проби нафти з конкретного родовища,

$X_{i \text{ min}}$ – мінімальне значення показника проби нафти з конкретного родовища,

$X_{i \text{ max}}$ – максимальне значення показника проби нафти з конкретного родовища.

Виконані дослідження дозволяють сформулювати наступні основні висновки:

1. Вміст меркурію у пробах нафти з 36 родовищ найбільш значущої нафтогазової провінції України - Дніпровсько-Донецької западини, мають істотні варіації (відмінність значних середніх концентрацій за вибірками із проаналізованих родовищ складає більше трьох порядків) при середньому значенні в $0,437 \pm 0,133$ ppm.

Враховуючи значення концентрації меркурію для фундаментальних наукових розробок в області походження нафти, отримані результати можуть опосередковано свідчити про реалізацію кількох генетичних моделей її формування в даному регіоні.

2. Присутність досить значних концентрацій меркурію у нафтах родовищ Дніпровсько-Донецької западини свідчить про реалізацію його надходження у складну нафтову систему з абіогенних джерел.

Список використаних джерел:

1. Yerofieiev A.M., Ishkov V.V., Kozii Ye.S., Bartashevskiy S.Ye. (2022). Geochemical features of nickel in the oils of the Dnipro-Donetsk basin. Interdepartmental Collection of Scientific Works "Geotechnical Mechanics". No. 160, pp. 17-28.
2. Ishkov V.V., Kozii Ye.S., Kozar M.A. (2022). Features of vanadium geochemistry in oils from the oil and gas fields of Eastern region of Ukraine. Interdepartmental Collection of Scientific Works "Geotechnical Mechanics". No.162. pp. 85-96.