

¹Єрофєєв А.М., аспірант

²Козій Є.С., канд.геол.наук, заступник директора

Науковий керівник: ²Ішков В.В., канд.геол.-мін.наук, доцент кафедри геології та розвідки родовищ корисних копалин

(¹Харківський національний університет імені В.Н. Каразіна, м. Харків, Україна)

(²Національний технічний університет "Дніпровська політехніка", м. Дніпро, Україна)

РЕЗУЛЬТАТИ КЛАСТЕРНОГО АНАЛІЗУ РОДОВИЩ НАФТИ ДНІПРОВСЬКО-ДОНЕЦЬКОЇ ЗАПАДИНИ ЗА ВМІСТОМ ВАНАДІЮ

Увага до проблем накопичення та міграції металів, зокрема ванадію у нафті пов'язана з актуальними науково-технічними питаннями генезису вуглеводнів, з можливістю їх промислового вилучення в процесі переробки нафт із метою подальшої реалізації, як супутньої сировини, а також визначити екологічні ризики використання цих нафт як сировину для виробництва нафтопродуктів і, в першу чергу, бензину та дизельного палива. Високий вміст металів, зокрема ванадію і нікелю, є також серйозною проблемою при переробці нафтової сировини, так як призводить до незворотної дезактивації каталізаторів в результаті відкладення металів на активній поверхні, блокування порового простору і руйнування структури каталізатора. Крім цього, неорганічні сполуки ванадію, що утворюються при переробці нафти сприяють високотемпературної корозії поверхонь обладнання, зниження терміну служби турбореактивних, дизельних і котельних установок, газової корозії активних елементів газотурбінних двигунів і зростання екологічно шкідливих викидів в навколишнє середовище. Разом з тим, метали, в тому числі рідкісні і рідкоземельні, є цінними попутними компонентами, вміст яких в нафтах і залишках їх переробки може бути можна порівняти і навіть перевищувати їх вміст в рудних джерелах [2]. Однак в Україні промислове виробництво металів (зокрема, ванадію) з нафтової сировини до сих пір не освоєно, хоча в світовій практиці нафтопереробки є технології, що дозволяють здійснити попутне отримання концентратів з високим вмістом коштовних металів. Зокрема, за кордоном з нафтової сировини отримують близько 8% від обсягу загальносвітового виробництва ванадію, а в окремих країнах цей відсоток доходить до 20% (США) [3]. Крім того, присутність і вміст металів у нафтах з різних родовищ дозволяє встановлювати закономірності їх міграції та концентрації у вуглеводневих системах [1]. Таким чином, дослідження металів, зокрема V у нафтах з різних родовищ України, що надає можливість визначення їх генетичних особливостей та екологічних наслідків використання – є актуальною проблемою, вирішення якої сприятиме напрацюванню комплексу прогностичних критеріїв скупчень вуглеводнів та науково обгрунтованої геолого-економічної та екологічної оцінки їх використання.

Дана робота присвячена результатам кластерного аналізу (рис. 1) 36 родовищ нафти Дніпровсько-Донецької западини: 1) Бахмачського, 2) Прилуцького, 3) Краснозаярського, 4) Качалівського, 5) Кременівського, 6) Карайкозовського, 7) Коробочкинського, 8) Куличихінського, 9) Ліповодолинського, 10) Монастиріщенського, 11) Матлаховського, 12) Малосорочинського, 13) Ново-Миколаєвського, 14) Перекопівського, 15) Прокопенківського, 16) Радченковського, 17) Распашновського, 18) Софіївського, 19) Суходолівського, 20) Солонцівського, 21) Солохівського, 22) Талалаївського, 23) Тростянецького, 24) Турутинського, 25) Харьковцівського, 26) Щуринського, 27) Юр'ївського, 28) Ярошівського, 29) Хухрянського, 30) Сагайдацького №1, 31) Сагайдацького №13, 32) Кибицівського №5, 33) Кибицівського №51, 34) Кибицівського №52, 35) Кибицівського №56, 36) Кибицівського №1 за вмістом ванадію.

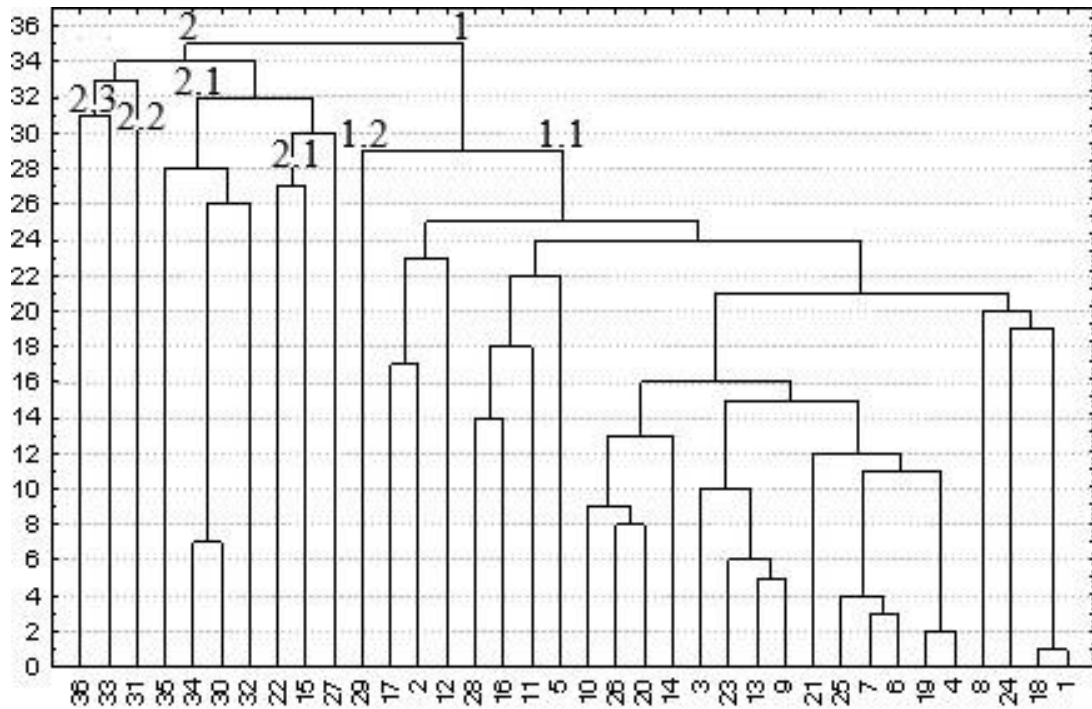


Рисунок 1 – Дендрограма результатів кластеризації зваженим центроїдним методом родовищ Дніпровсько-Донецької западини по вмісту ванадію у нафтах

За результатами кластерного аналізу зваженим центроїдним методом усі родовища чітко розділяються на два великих кластера що містять п'ять вкладених підкластера: це підкластер 1.1 до якого відноситься нафта 25 родовищ, це родовища Солохівське, Карайкозовське, Коробочкинське, Західно-Харьковцівське, Качалівське, Суходолівське, Ліповодолинське, Ново-Миколаєвське, Тростянецьке, Краснозаярське, Перекопівське, Щуринське, Солонцівське, Монастиріщенське, Куличихінське, Турутинське, Бахмачське, Софіївське, Кременівське, Матлаховське, Ярошівське, Радченковське, Прилуцьке, Распашновське та Малосорочинське в яких середній вміст ванадію коливається в межах від 0,01г/т до 2,17г/т; підкластер 1.2 який формує нафта тільки з Хухрянського родовища з середнім вмістом ванадію 3,18г/т; підкластер 2.1 до якого входить нафта 7 родовищ: Юр'ївського, Талалаївського, Прокопенківського, Кибицівського №5, Сагайдацького №1, Кибицівського №52 та Кибицівського №56 у яких середній вміст ванадію у нафтах варіює з 9,5г/т до 18,0г/т; підкластер 2.2 що містить нафту тільки родовища Сагайдацького №13 з середнім вмістом ванадію 23,0г/т; підкластер 2.3 у якому знаходиться нафта з родовищ Кибицівське №1 та Кибицівське №51 з середнім вмістом ванадію 28,0 – 31,0 г/т.

Перелік посилань

1. Єрофєєв А.М., Ішков В.В., Козій Є.С. Вплив основних геолого-технічних показників Качалівського, Куличихінського, Матлаховського, Малосорочинського та Софіївського родовищ на вміст ванадію у нафті. Міжнародна науково-технічна конференція «Український гірничий форум – 2021», 2021. - С. 177-186.
2. Шпирт М.Я., Нуєнов Д.Н., Пуанова С.А., Висалиєв М.Я. Химия твердого топлива, 2013. – №2 – С. 3-8.
3. Raja, B.V.R. Vanadium market in the world / Steelworld, 2007. – Т. 13. – № 2. - С. 19-22.