

структурних парагенезів, які визначили головні риси системної організації архітектури фундаменту;

2. Просторово-часові параметри односпрямованого процесу інверсії поля палеонапруги: зміщення головних осей стискання-розтягання здійснювалося проти годинникової стрілки з азимутальним періодом $\sim 15^\circ$ за одну геологічну еру для мезозою і кайнозою, а для палеозою – за один період, що призвело до їх сумарного зміщення на 60° у фанерозойській геохронології;

3. Геотектонічну закономірність геодинамічної еволюції земної кори ДДП, що полягає у формуванні в структурі осадового чохла чотирьох регіональних структурних планів: середньо-палеозойського, пізньопалеозойського, мезозойського, новітнього кайнозойського, який знаходиться на етапі формування.

Результати досліджень у формалізованому вигляді представлені схемою геодинамічної еволюції земної кори ДДП.

**¹Наталія БАЦЕВИЧ, ¹Ігор НАУМКО, ²Юрій ФЕДОРИШИН
ПРО РОЛЬ ВУГЛЕВОДНІВ У ФОРМУВАННІ МІДНО-
НАФТОГАЗОНОСНОГО ПОТЕНЦІАЛУ ПОРОДНО-РУДНИХ
КОМПЛЕКСІВ ЗАХІДНОЇ ВОЛИНИ**

¹ Інститут геології і геохімії горючих копалин НАН України, м. Львів,
e-mail: igggk@mail.lviv.ua, natalja_bats@ukr.net, naumko@ukr.net

² Національний університет водного господарства та природокористування,
м. Рівне, e-mail: geologist@bigmir.net

Роль і місце вуглеводневих сполук у природних процесах мінераловуглеводнегенезу визначається тим, що вони, з одного боку, є індикаторами процесів синтезу, міграції і локалізації вуглеводнів з формуванням родовищ, з іншого – як регулятор окисно-відновного потенціалу – потужний відновник, безпосередньо впливають на перенесення і відкладення компонентів, виконуючи роль концентраторів рудної речовини у покладах.

За такого підходу ідентифікація вуглеводнів у складі летких компонентів базальтів трапових формацій і прожилково-вкрапленої мінералізації у них набуває вагомого значення для геохімії, насамперед у зв'язку з проблемою походження нафти і газу. Це повною мірою стосується перспективно мідевісних і нафтогазоносних розрізів Західної Волині, в яких наявність вуглеводнів мала б фіксувати відновний стан мігрувальної флюїдної системи, в якій створюються умови для відновлення Купруму до самородного стану і перенесення вуглеводневих сполук, а, отже як показник мідно-нафтогазоносного потенціалу регіону.

Спробуємо оцінити можливу роль вуглеводнів у його формуванні.

Наші дослідження складу мінеральних парагенезів і летких компонентів флюїдних включень у мінералах і закритих пор, як базальтів

власне вулканогенної трапової формації Західної Волині з самородним зруденінням, так і порід підстильної трапи теригенної формації поліської серії показали (Наумко і ін., 2013_{1,2}; Нестерович, 2014) практично повну відсутність вуглеводнів, зокрема метан з вмістом 13,4 об. % виявлено лише в одному зразку із заболотівської світи. Водночас у кальциті прожилково-вкрапленої мінералізації ідентифіковано гало вуглеводневі сполуки (аналітик Я. Яремчук, ІГГК НАН України). Натомість у всіх зразках базальтів визначено азот (до 100 об. %) разом з CO₂ (до 63,4 об. %) і зафіксовано їхню високу насиченість парою води. Це свідчить про діоксидвуглецево-азотний склад мінералоутворювальних флюїдів, подібно до андезито-базальтів о. Ітуруп (Курильські острови) і андезиту вулкану Шівелуч (Камчатка) (Жовтуля і др., 1980).

Згідно з аналізом літературних даних вуглеводневі сполуки і бітуми значно поширені у трапових формаціях світу. Побіжний погляд на мінеральний склад трапів в інших регіонах світу показує наявність бітумопроявів і органічних сполук у мідевмісних відкладах формацій Портедж Лейк і Копер Хабор (Мічиган, США), Еймешан (північно-західний Китай), в яких самородна мідь зустрічається разом з бітумною мінералізацією (Руденко, Деревская, 2014). Найновішими дослідженнями мигдалекам'яних базальтів девону у Північній Хакасії (Петровский і др., 2016) виявлено гілсоніт-альбертити (до нижчих керитів), що відповідає найлегшій нафті і свідчить про можливу нафтогазоносність у межах Чебаково-Балахтинської западини Мінусінської улоговини. Однак в осадово-вулканогенних відкладах Західної Волині видимих виділень твердих бітумів і вуглеводневих газів не встановлено (Руденко, Деревская, 2014), хоча цей рифейсько-вендський комплекс вважають (Різун і ін., 2016) перспективно нафтогазоносним, подібно до з'ясованої ролі девонських трапів Східноєвропейської платформи у формуванні пасток вуглеводнів (Баренбаум і др., 2010).

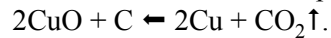
У підсумку, аналіз усіх наявних на нині матеріалів засвідчує, що даних про наявність вуглеводневих сполук поки-що недостатньо для оцінки з цієї точки зору мідно-нафтогазоносного потенціалу осадово-вулканогенних комплексів Західної Волині.

Відсутність вуглеводневих сполук, зокрема, метану у складі флюїдних включень у мінералах і закритих пор базальтів трапів і підстильних порід поліської серії можна пояснити тим, що метан витратився на відновлення міді. Іншою причиною є термічний вплив на метан при підйомі магми з глибин мантії, при цьому утворюється велика кількість водню (Лавров, 1972). При нагріванні метану без доступу повітря до температури вище 1000 °C він розкладається за реакцією: $\text{CH}_4 \rightarrow \text{C} + 2\text{H}_2$. Як відомо (Бакуменко, Федорышин, 2005), один із головних породоутворювальних мінералів базальтів – плагіоклаз утворюється за температури 1200–1135 °C, що досягається при формуванні трапової формації. Водночас значних величин (від 266,3 до 568,0 мг/кг проби), які корелюють з вмістом міді, досягає вміст хлор-іону (Cl⁻) у водних витяжках з порід трапової формації досліджуваної території.

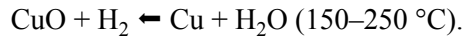
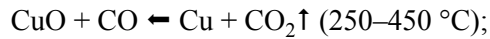
Відновлення міді до самородного стану, яке проходить завдяки наявності у флюїді сполук вуглецю водню та хлору, можна зобразити наступними

спрощеними реакціями.

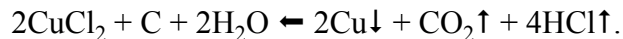
Так, вже при 1200 °С стає можливою реакція :



За нижчих температур мідь відновиться оксидом вуглецю (II) або воднем:



Також мідь може відновлюватися вуглецем із хлориду за такою спрощеною схемою:



Отже, не слід нехтувати незначними знахідками сполук вуглецю для з'ясування ролі вуглеводнів у формуванні мідно-нафтогазогенераційного потенціалу Західної Волині. Тому, конкретизуючи вислів А. П. Виноградова (1962): «Многочисленные месторождения рудных и нерудных полезных ископаемых, не содержащие значительных количеств углерода, несут следы его присутствия, которое далеко не всегда можно игнорировать», навіть незначні знахідки вуглеводнів у межах трапових формацій можуть свідчити про їхній глибинний генезис, як це обгрунтував академік Григорій Доленко і розвивають його численні учні.

Василь БОДЛАК

**ПОКРИШКИ ДЛЯ ПОКЛАДІВ ВУГЛЕВОДНІВ У РИФОВИХ
ФАЦІЯХ ВЕРХНЬОЇ ЮРИ КОСІВСЬКО-УГЕРСЬКОЇ ПІДЗОНИ
ЗОВНІШНЬОЇ ЗОНИ ПЕРЕДКАРПАТСЬКОГО ПРОГИНУ**

¹Відділення «Карпатський центр» ДП «Науканафтогаз», м. Львів,
e-mail: assoneb@i.ua

Одним із перспективних напрямів проведення пошукових робіт на нафту і газ у центральній і північно-західній частинах Зовнішньої зони Передкарпатського прогину є пошуки вуглеводнів у карбонатних відкладах всередині порід юрського віку.

У багатьох свердловинах (14-Коханівська, 1-, 6-Північні Медичні, 5-, 6-Новосілки, 1-Грушів, 45-Опари) розкрита потужна товща масивних вапняків, представлених органогенно-уламковими, біогермовими, коралово-гідроїдними і губковими різновидами. Це дало підстави дослідникам висловити припущення про можливість існування умов для утворення рифових побудов.

Ріст рифових форм був доволі інтенсивний, вони з кутовим неузгодженням перекриваються відкладами інших фаціальних зон та в окремих випадках досягають розмитої донеогенової поверхні.

Отримання значних припливів нафти (більше 200 м³/д) із карбонатних відкладів на південному сході Зовнішньої зони (Лопушнянське родовище)