

Найбільший практичний інтерес становить верхня сублітораль, оскільки до неї, як відомо, тяжіють акумулятивні споруди біогерми, біостроми. Потужність цих утворень змінюється від перших метрів до 17-20 м. Картина їхнього розвитку з часом дещо змінилася. Втім вони успадковано розвивалися у районах св. Східносаратська-2, Саратська-6, Тузлівська-2.

Фаціальні моделі демонструють дискретний розвиток біостромових утворень, які представляють собою потенційні колектори вуглеводнів. Їх виклинювання фіксується на схилах та у склепінні Жовтоярської та Східносаратської структур, що дозволяє припускати неантиклінальну природу пасток вуглеводнів продуктивного горизонту Д₂₋₂. Вапняково-доломітові утворення максимально розвинені на південному та східному схилах Східносаратської структури, простягаючись через св. Саратська-6 – Східносаратські -2 – 4 – 3.

Костянтин ГРИГОРЧУК

ДИНАМІКА КАТАГЕНЕЗУ В КОНТЕКСТІ ФОРМУВАННЯ НАФТОГАЗОВИХ СИСТЕМ

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

Нафтогазова система як оціночна одиниця перспектив нафтогазоносності широко застосовується американськими та європейськими геологічними службами. Натомість вітчизняні дослідники розглядають переважно такі ієрархічні рівні як нафтогазоносний басейн та зона нафтогазонагромадження. Останні характеризують головно стратиграфічний та структурний аспекти. Натомість у нафтогазовій системі важливе місце займає просторово-віковий зв'язок генеруючих відкладів та процесів, необхідних для формування вуглеводневих скупчень.

Усе це відбувається на стадії катагенезу. Отже, визначення його динаміки є необхідним для з'ясування особливостей формування нафтогазових систем, зокрема в контексті проблеми сланцевого газу.

Практика нафтогазовидобувних робіт показала нерівномірний мозаїчний характер нагромадження вуглеводнів (ВВ) у «сланцевих» формаціях, що пов'язується з тріщинною природою резервуарів (Михайлов, Гладун, 2012; Montgomery et al, 2005; Gale, Reed, Holder, 2007;). Це притаманне в цілому істотно глинистим нафтогазоносним товщам (Клубова, 1988; Никульшин, 2007). Втім, дотепер не з'ясовані просторово-часові особливості розвитку продуктивних ділянок у нашаруваннях такого типу.

Ключовим моментом вирішення цього питання є врахування дискретності літогенетичних процесів, що зокрема відображене у флюїодинамічній концепції катагенезу (Григорчук, 2012), яка обґрунтовує його циклічну природу, згідну з етапністю тектонічного режиму осадово-породного басейну. При цьому вирішальну роль у процесах генерації, міграції та акумуляції ВВ відіграє циклічна зміна пасивного та активного режимів ексфільтраційного катагенезу.

Консервація літогенетичних процесів на пасивному підетапі створює передумови для масштабної імпульсної міграції флюїдів, що реалізується на активному підетапі завдяки формуванню регіональних субгоризонтальних зон розуцільнення, котрі відіграють важливу роль у формуванні на певних гіпсометричних рівнях резервуарів катагенетичного типу, котрі локалізовані у відкладах крейди Каркінітсько-Північнокримського прогину (Григорчук, 2010).

З дискретним, у просторово-часовому відношенні, розвитком ділянок тріщинуватості на пасивних підетапах катагенезу, пов'язано утворення осередків акумуляції «сланцевого газу».

Так, на першому циклі катагенезу (пасивний підетап) у ділянках виразних фаціальних заміщень глинистих товщ депоцентру алевроліто-піщаними сформувалися периферійні резервуари з мозаїчно-блоковим розвитком тріщинних та порово-тріщинних колекторів. На активному підетапі у зоні розуцільнення у глинистих нашаруваннях депоцентру сформувалася область генерації вуглеводнів та їхньої акумуляції у тріщинних колекторах. На другому циклі катагенезу внаслідок структурної перебудови басейну відбувалася трансформація структури та флюїдного режиму раніше утворених резервуарів та формуванням нових, що змінювало енергетичний стан літофлюїдних систем.

Втім, описана різнорангова тріщинуватість не в стані забезпечити значну газоємність порід та тривалу газопродуктивність, не зясованим залишається питання щодо чинника, який підтримує енергетичний потенціал газоносних аргілітових товщ. Враховуючи відносно невеликі вмісти ОР та незначну товщину генеруючих відкладів, зокрема формації Барнетт, і водночас великі дебіти газу, є підстави передбачати існування специфічних форм знаходження газу: значна кількість у невеликому об'ємі. Такі параметри притаманні газогідратам (ГГ). Втім істотно глинистий склад відкладів виключає можливість утворення їхніх традиційних форм. Аргументовано (Григорчук, 2016) можливість акумуляції ВВ у формі ГГу міжшаровому просторі смектитів та клатратних мінералах кремнезему, які утворювалися на різних підетапах катагенезу. Послідовна зміна останніх спричиняла циклічні процеси акумуляції та вивільнення газу. Так, в умовах пасивного підетапу нагромаджувалися великі обсяги ВВ газів у мікропорах, мікротріщинах, адсорбованому вигляді, а також ГГ у смектитах та клатратних мінералах кремнезему. На активному підетапі катагенезу ці гази вивільнювалися, що підтримувало енергетичний потенціал літофлюїдних систем.

Методи штучного гідророзриву створюють механічні та фізико-хімічні умови, подібні до тих, що виникають у природних регіональних зонах розуцільнення.

На основі порівняльного історико-літогенетичного аналізу встановлена принципова різниця структурно-речовинних трансформацій порід відомих «сланцевих» формацій Північної Америки та силурійських відкладів Волино-Поділля. Останні вже на першому етапі катагенезу (кінець палеозою - початок мезозою) реалізували свій генетичний потенціал, що засвідчує їх незначні перспективи в аспекті формування нетрадиційних покладів вуглеводнів.