

24. А.В. Назаревич, Л.Є. Назаревич, З.І. Ковалишин. Природа підзони знижених швидкостей у гранітах кори Закарпаття та її перспективні ресурси // Вісник Львів. ун-ту. Сер. геол. - 2002. - Вип. 15. - С. 119-125.
25. Кольская сверхглубокая: Исследование континентальной коры с помощью бурения Кольской сверхглубокой скважины / Под ред. Е.А.Козловского. - М.: Недра, - 1984. - - 490 с.
26. Григорчук Г.Ю. Геолого-структурна позиція золотого і поліметалевого зруденіння - критерій глибинного прогнозу руд // Вісник Львів. ун-ту. Сер.: геол. - 1992. - Вип. 11. - С. 153-159.
27. Ковалишин З.И, Братусь М.Д. Флюидный режим гидротермальных процессов Закарпаття. - К.: Наук. думка, 1984. - 86 с.
28. Матковський О.І. Родовища та рудопрояви золота Українських Карпат // Вісник Львів. ун-ту. Сер.: геол. 1992. Вип. 11. - С. 96-120.
29. Рудько Г.І., Павлів Н.П. Ризик виникнення та розвитку небезпечних геологічних процесів у Карпатському регіоні України. // Вісник Львів. ун-ту. Сер.: геол. - 2001. - Вип. 15. - С. 49-53.

УДК 550.831:553.982

ДО ПИТАННЯ ПОДАЛЬШОГО РОЗВИТКУ ГІПОТЕЗИ АБІОГЕННО-МАНТІЙНОГО ПОХОДЖЕННЯ ВУГЛЕВОДНІВ

А.П. Толкунов¹, П.Г. Пігулевський², С.О. Слободянюк³

¹ Державне геофізичне підприємство "Укргеофізика", 03057, м.Київ, вул.С.Перовської,10
<geofiz@t.kiev.ua>

² Дніпропетровська геофізична експедиція "Дніпрогеофізика", 49050, м.Дніпропетровськ,
вул. В. Дубиніна, 8 <pigulev@mail.ru>

³ Державне геофізичне підприємство "Укргеофізика", 03057, м.Київ, вул.С.Перовської,10
<geofiz@t.kiev.ua>

Проблема походження нафти і газу протягом багатьох років є об'єктом гострих дискусій фахівців, які займаються питаннями нафтогазової геології. Вирішення цієї проблеми необхідне перш за все для прогнозу родовищ нафти і газу та вибору правильного напрямку їх пошуків.

Ще в 1805 році А.Гумбольдт, спостерігаючи виходи нафти з "первісностворених порід-нейсів і слюдяного сланцю", висловив припущення про можливість глибинного походження нафти. З тих пір багато інших дослідників висловлювало подібні припущення, що поступово привело до появи гіпотези неорганічного (абіогенного) походження вуглеводнів (ВВ).

В результаті глибоких геохімічних досліджень Д.І.Менделєєв в 1877 році висловив ідею про неорганічне походження нафти і що сприятливою умовою утворення вуглеводнів є розломи. В 1889 році В.Д.Соколов назвав причиною утворення вуглеводнів високу температуру, а умовою скупчення покладів нафти і газу – наявність розломів, по яких виділяється нафта в міру охолодження магми. З часом причинами утворення вуглеводнів називались космічні умови (В.Б.Порфир'єв, 1958р.), вулканічні процеси (М.А.Кудрявцев, 1959р.), роздроблення складчатого фундаменту (Л.М.Єланський, 1963).

Подальшими дослідженнями підтверджено, що гіпотеза абіогенного походження вуглеводнів має практичні підтвердження. Ізотопні дані свідчать про більш високі термодинамічні параметри і глибини генерації нафти і газу та головних фаз цих процесів, ніж це впливає з розгляду реальних глибин залягання осадових порід, збагачених бітумоїдами і вуглеводневими газами [1]. Принципіальні відмінності в розподілі ізотопів вуглецю в продуктах термокаталізу і відповідних структурних групах природних нафт відмічаються рядом дослідників. На сьогодні є відкриття крупних скупчень нафти і газу в надрах ряду нафтогазоносних регіонів, яке не супроводжувалось виявленням осадових порід, суттєво збагачених органічною речовиною, що підкріплює гіпотезу їх неорганічного походження [2]. Чисельними експериментами, які базуються на термодинамічному аналізі умов хімічної еволюції земної системи, доведено, що високомолекулярні вуглеводні в ранньодокембрійських породах (вік близько 3,2 млрд.років), яким за даними австралійських вчених приписувався біогенний генезис, могли в сприятливих флюїдогеодинамічних умовах неорганічним

способом синтезуватись і концентруватись у верхніх частинах земної кори [3]. Таким чином, є багато підтверджень гіпотези абіогенного походження вуглеводнів.

Тому пропонується, як один із варіантів, варіант підтоків вуглеводнів у верхню частину земної кори за рахунок визначених фізико-хімічних умов перетворення речовини мантії. Одними з таких процесів можуть бути дегідратація і дегазація мантійної речовини, в результаті чого відбувається виділення (звільнення) води з мінералів і гірських порід, відщиплення молекули води від угворень, що містять гідроксильні групи і кристалізаційну воду. Дегідратація речовини мантії пов'язана зі зміною теплової і деформаційно-напруженої енергії Землі. Вона призводить до збіднення киснем тектонічно активних ділянок літосфери, а отже, у порядку балансової компенсації, до зростання на цих ділянках літосфери вмісту вуглецю і водню [4]. Автори допускають, що на границі (по фронту) цих фізико-хімічних процесів можуть (повинні) з'являтися мікроорганізми, що є синтезаторами (каталізаторами) ВВ.

Питання закономірного зв'язку приповерхневих структур з еволюцією глибинних шарів Землі представляє не тільки теоретичний, але і практичний інтерес для більш обґрунтованого прогнозу нафтогазоносних районів на території України.

Відкриті в останні роки в кристалічних породах фундаменту північного борту Дніпровсько-Донецької западини (ДДЗ) поклади вуглеводнів, порушують проблему їх пошуків у пастках нового для України нетрадиційного типу не тільки в ДДЗ, а на всій території півдня і південно-заходу України.

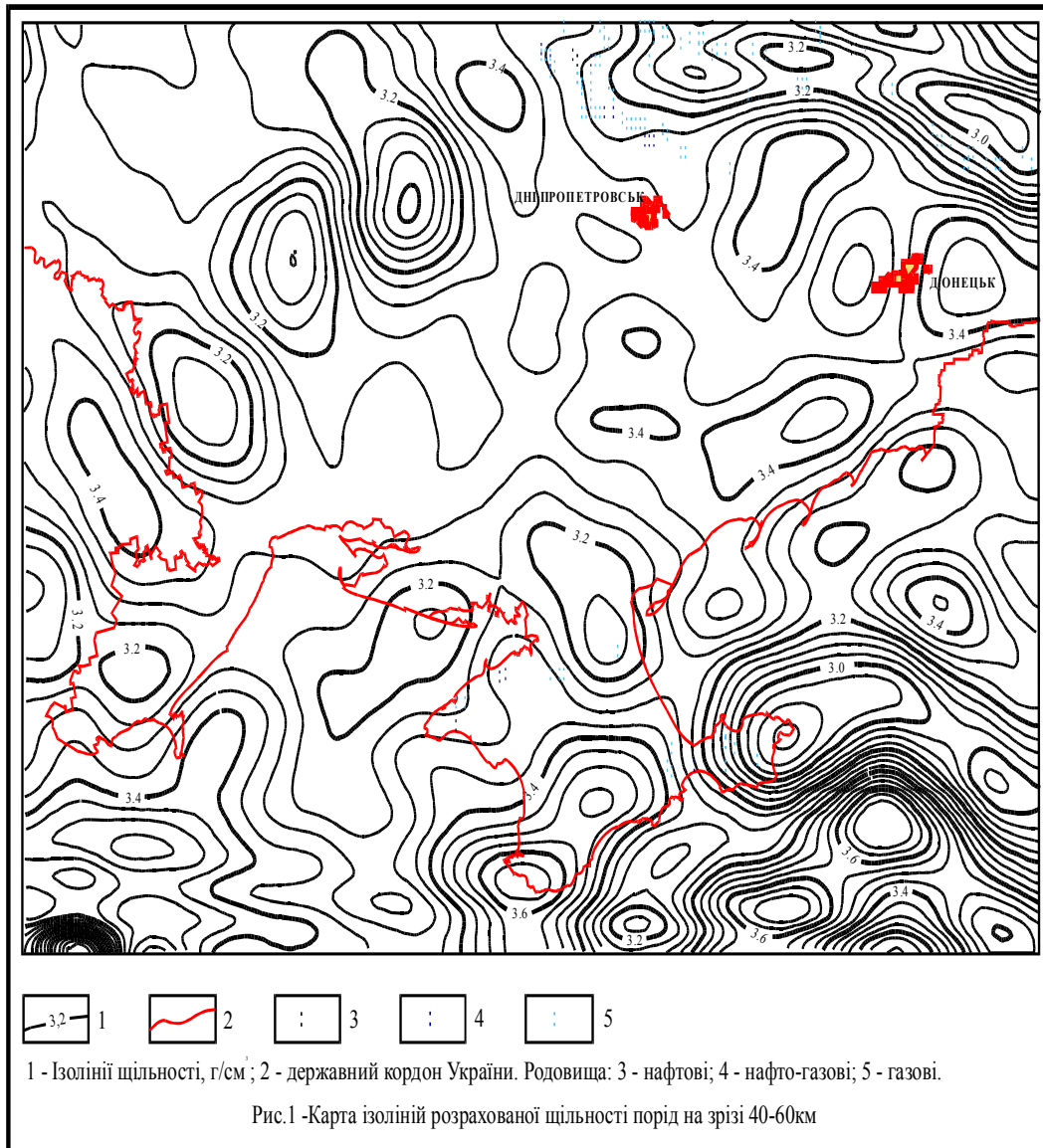
Як один із варіантів комплексної геофізичної моделі фізико-геологічної будови літосфери півдня і сходу України був розроблений варіант на основі кореляційного зв'язку щільнісних (петрощільнісних) властивостей гірських порід із пружно-швидкісними параметрами, отриманими за даними глибинного сейсмічного зондування (ГСЗ) і методу спільної глибинної точки (СГТ). Особливості будови земної кори і верхньої мантії визначалися шляхом 1D інверсії і 2D розрахунків по опорних профілях даних магнітотелуричного зондування (МТЗ) та суцільним 3D моделюванням гравітаційного поля. За геофізичними даними літосфера півдня і сходу України має чітко виражену гетерогенну фізико-геологічну будову як по латералі, так і на глибину. Геологічні структури, розташовані в цій частині території України, характеризуються великою неоднорідністю щільності, намагніченості й ефективного питомого опору порід земної кори і верхньої мантії. Отримані результати показують наявність зв'язку між щільнісними неоднорідностями самої верхньої частини мантії, нижньої і середньої частин земної кори з відомими генетичними типами родовищ і геохімічною спеціалізацією приповерхневої частини кори, доступної для бурових робіт.

На підставі розрахунків видно, що понижені значення щільності (розущільнення) речовини кори і верхньої мантії в межах Причорноморської западини і на окремих ділянках ДДЗ чітко корелюються з відомими родовищами нафти і газу (рис.1).

Висока здатність вуглеводнів мігрувати протягом усього періоду їхнього існування призводить спочатку до формування одних пасток, а через якийсь час до їх розформування та утворення інших. Їхня міграція, мабуть, має циклічний характер, що зумовлений еволюцією літосферних процесів. Фази тектонічної активності призводять до перебудови структурних планів нафтогазоносних комплексів, в результаті чого і відбувається розформування одних пасток і утворення інших. Високий ступінь флюїдопроникності літосфери в геодинамічних вузлах нео- і посттектонічних регіонах обумовили інтенсивну "проробку" осадових басейнів глибинними флюїдами, що і призвело до складної взаємодії процесів біогенного й абіогенного факторів [5].

З іншої сторони, промислові скупчення ВВ, що сформувалися на палеоген-четвертинному етапі, добре контролюються процесами і структурами, що ефективно вивчаються сейсморозвідкою у комплексі з гравіразвідкою. Це дає змогу вивчити не тільки процеси і структури, що локалізують сучасне розміщення скупчень ВВ, але й розпізнати основні закономірності просторового розміщення їх промислових скупчень та оптимізувати процеси пошуків нафтогазових родовищ.

В деяких регіонах (Північно -західний шельф Чорного моря, ДДЗ, Західно - Сибірська плита) встановлено, що вертикальна міграція пластових і глибинних флюїдів відзначається в межах лінеаментів, що не завжди мають якості розривних порушень. В цьому випадку фактором, що забезпечує формування шляхів міграції флюїдів, є лише процеси розущільнення порід без ознак розривних порушень. З цієї причини багато лінеаментів, що виявлені за даними супутникової інформації як лінійні зони горизонтальних напруг у літосфері, не знаходять свого відображення в матеріалах сейсморозвідувальних робіт [5,6].



Геодинамічні процеси, які формують флюїдопровідні структури, характеризуються аномальним проявом вектора розтягання в полі напруг літосфери, що призводить до розущільнення в межах цих аномальних ділянок і, як наслідок, до подальшого розвитку флюїдодинамічних процесів.

Основним джерелом для формування покладів ВВ вважається могутній вертикальний підтік глибинних вуглеводнів, а найперспективнішими ділянками пошуку нафтогазових родовищ слід вважати суміжні з мантійними розломами (чи областями разущільнення) зони, що були шляхами міграції глибинних флюїдів (роль розломів при прогнозі нафтогазоносності висвітлена в багатьох наукових працях Чебаненко І.І, Гавриша В.К. та інших). Це дає змогу створити моделі для умов оцінки регіонального і локального прогнозу перспективності фундаменту, його кори вивітрювання і перекриваючих порід осадового чохла. Виходячи з абіогенно-мантійної гіпотези утворення вуглеводнів, можна розширити площі нафтогазоперспективних територій і загострити питання пошуків об'єктів нового типу.

Література

1. Невручев С.Г., Рагозина Е.А., Зеліченко І.А. и др. Основные закономерности нефтегазообразования в зоне больших глубин осадочных бассейнов // Условия нефтеобразования на больших глубинах. – М: Наука, 1988. – С.20-31.
2. Калинин М.К. Неорганическое происхождение нефти в свете современных данных. М.: Недра, 1968. – 336с.
3. А.А. Дроздовская, А.И. Фиалко, Н.Б. Шевченко О неорганическом происхождении высокомолекулярных углеводородов и элементного углерода в раннем докембрии // Геодинамика нефтегазоносные системы Черноморско-Каспийского ригиона (Тезисы III Международной конференции «Крым-2001», Гурзуф, 17-21 сентября). - Сиферополь, - 2001. – С.56-57.
4. Геологический словарь. М.: Недра, 1973, Т.1. – С.214-215.
5. Флюидодинамический фактор в тектонике и нефтегазоносности осадочных бассейнов. – М.: Наука, 1989. – 239с.
6. Перерва В.М. Спутниковая информация в изучении флюидопроводящих структур литосферы // Космічна наука і технологія, - 1998. – Т.4. – №23. – С.126-132.

УДК 552.578: 553.981

ОСОБЛИВОСТІ ЛІТОЛОГО-ФІЗИЧНИХ ВЛАСТИВОСТЕЙ КОЛЕКТОРІВ НИЖНЬОЇ КРЕЙДИ ЛОПУШНЯНСЬКОГО РОДОВИЩА

*М. Ю. Нестеренко, В. В. Олійник, Ю. І. Петраш, Г. П. Боднарчук,
А. А. Хома, В. Б. Заланський*

ЛВ УкрДІГРІ, 79000 м. Львів, пл. Міцкевича, 8 E-mail: lv_ukrdgri@polynet.lviv.ua

Установлены петрофизические зависимости, изучено влияние эффективного давления на изменение проницаемости и поровый объем коллекторов нижнего мела Лопушнянского месторождения. Выявлены аномальные концентрации сульфида железа (67,6 %), установлено, что содержание хрома, марганца, кобальта, никеля, меди, цинка и свинца превышает их среднее содержание в осадочных породах.

Продуктивные отложения с высоким содержанием пирита могут выделяться в разрезе по данным ГИС как водонасыщенные.

Petrophysical interdependencies are established, the influence of effective pressure on the Lower Cretaceous reservoirs permeability change and pore volume of the Lopushna field is studied. The anomalous concentration of iron sulphide (67.6 %) is revealed, it is established, that the content of chromium, manganese, cobalt, nickel, copper, zinc and lead exceeds their average content in sedimentary rocks. Producing deposits with the high content of pyrite can be singled out in the section after the well logging data as water-saturated.

Для літолого-фізичних досліджень порід-колекторів продуктивної крейдової товщі Лопушнянського родовища використаний керн, відібраний в нафто- і водонасичених частинах розрізів свердловин 4 (інт. 4249-4281 м), 8 (інт. 4206-4236 м), 9 (інт. 4370-4399 м) та 11 (інт. 4063-4112 м).

Колектори сеноманського ярусу представлені переважно пісковиками середньодрібнозернистими і дрібнозернистими, кварцовими з домішками глауконіту, масивними або з гніздоподібною текстурою. У грануло-метричному складі переважає дрібнозерниста фракція (до - 76,4 %), постійно присутня алевритова фракція (до 25 % і більше). Кількість розсіяної глинистої речовини за рідким винятком перевищує 10 %. За даними рентгенівського аналізу у її складі переважає гідролюда, вміст хлориту близько 5 %. Розчинені у 5 %-й соляній кислоті компоненти представлені переважно карбонатами (9,7-21,7 %).