

ПЕРСПЕКТИВИ НАРОЩЕННЯ ВУГЛЕВОДНЕВОЇ СИРОВИННОЇ БАЗИ ЗАКАРПАТСЬКОЇ ГАЗОНОСНОЇ ОБЛАСТІ (НА ПРИКЛАДІ ЗАЛУЗЬКОГО СУБРЕГІОНАЛЬНОГО ПІДНЯТТЯ)

Проаналізовано комплекс геолого-геофізичних досліджень, виділено найперспективніші комплекси порід та запропоновано подальші напрямки робіт в межах Залузького субрегіонального підняття.

Ключові слова: Закарпатський прогин, пастка, структура.

А.А. Локтєв. ПЕРСПЕКТИВИ НАРАЩИВАННЯ УГЛЕВОДОРОДНОЇ СЫРЬЕВОЇ БАЗЫ ЗАКАРПАТСКОЙ ГАЗОНОСНОЙ ОБЛАСТИ (НА ПРИМЕРЕ ЗАЛУЗЬКОГО СУБРЕГИОНАЛЬНОГО ПОДНЯТИЯ). Проанализировано комплекс геолого-геофизических исследований, выделено самые перспективные комплексы пород и предложено дальнейшие направления работ на Залузском субрегиональном поднятии.

Ключевые слова: Закарпатский прогиб, ловушка, структура.

Наша держава відчуває гостру нестачу вуглеводневої сировини. Саме тому перед нафтогазовидобувною галуззю стоїть першочергове завдання - нарощення сировинної бази та збільшення власного видобутку нафти та газу, що дозволить зменшити енергозалежність від країн-імпортерів.

Частково вирішити це завдання можна комплексом різних заходів, серед яких найефективнішим (по зіставленню затрачених ресурсів до отриманого результату) є перегляд та обширний аналіз геолого-геофізичних матеріалів по площах, де в попередні періоди при проведенні пошукових робіт отримано неоднозначні результати. Такі дослідження на початковому етапі не потребують значних вкладень фінансових ресурсів, проте вкажуть на пріоритетні напрямки при проведенні пошуково-розвідувальних робіт з метою нарощення вуглеводневої сировинної бази.

До об'єктів, що викликають пошуковий інтерес і де отримано неоднозначні результати в минулому при проведенні геолого-розвідувальних робіт, відноситься Залузьке субрегіональне підняття, що розташоване в центральній частині Закарпатського прогину.

Перші відомості про газонасність даної території відносяться до 1841 р. Зі свердловини, пробуреної на сіль в районі с.Доробратово, отримано приплив газу з глибини 89 м, який горів великим полум'ям впродовж тривалого часу. В цей час територію Закарпатського прогину вивчали угорські, словацькі, французькі та австрійські геологи на наявність корисних копалин. У повоєнні роки, коли територія Закарпатської України ввійшла до складу СРСР, територію Закарпатського прогину було охоплено гравіметричною, електрометричною, магнітною зйомками. Низку локальних ділянок прогину охоплено неглибоким структурним бурінням в комплексі з сейсмічними дослідженнями. Завдяки результатам геологічної зйомки масштабу 1:200 000, що проводилася під керівництвом І.Б. Плешакова в межах Мармороської западини

та Берегівської рівнини, було виділено крупне Залузьке субрегіональне підняття, розміри якого у відкладах сарматського ярусу неогену становлять 22×15 км.

У 1953-1959 роках на площі Залузько-Макар'єво-Великі Ком'яти проведено комплекс структурно-пошукового буріння, який охопив і Залузьке субрегіональне підняття. Згодом, за результатами проведення розгорнутих досліджень за даними сейсмозвідувальних робіт та пошукового буріння в межах Залузького субрегіонального підняття було виявлено нові типи пасток - по донеогеновій поверхні та покрівлі нижньотереблянської підсвіти міоцену і відповідно закартовані локальні структури (Завидівська, Станівська, Яблунівська, Арданівська, Каменська та Чорнопотіцька), які приурочені до різних тектонічних блоків донеогенового фундаменту (рис. 1).

В тектонічному відношенні Залузьке субрегіональне підняття розташоване у північно-східній частині Чоп-Мукачівської западини Закарпатського прогину. Тектонічна будова по відкладах сармату є досить складною. Субрегіональне підняття простягається з північного сходу на південний захід. Кути залягання порід на крилах 8-15°. Вздовж осі простягання структура розбита двома повздовжніми тектонічними порушеннями на три умовні блоки – західний, центральний та східний. Східний блок, в межах якого виділено Чорнопотіцьку та Завидівську антиклінальні структури, представлений найбільш підкинutoю частиною складки. Завидівська структура безпосередньо приурочена до повздовжнього тектонічного порушення, а Чорнопотіцька структура тектонічно обмежена з південного сходу. Обидві структури цього блоку характеризуються карпатським простяганням. В центральному блоці, що розташований між двома повздовжніми порушеннями, виявлено три антиклінальні структури – Яблунівську, Арданівську та Каменську (рис. 1). Всі структури екрановані повздовжнім тектонічним порушенням, що обмежує блок з південно-західної

частини. В північно-західній частині західного блоку розташована Станівська структура, що має форму куполовидної складки. Вона ускладнена порушенням широтного простягання. Амплітуда складки в товщі доробратівської світи майже 50 метрів.

Перспективи газоносності території пов'язують з донеогеновою основою прогину, яку складають палеогеновий, мезозойський та палеозойський поверхи і розділені стратиграфічними та кутовими незгідностями [1].

З метою виявлення скупчень вуглеводневої сировини в межах Залузького субрегіонального підняття пробурено дванадцять глибоких (понад 1000 м) та 30 структурно-пошукових свердловин, глибина яких рідко перевищувала 500 метрів. Під час структурного буріння в 26 свердловинах з 30 задокументовано численні газопрояви, півки нафти та газоводопрояви в інтервалі глибин 30-500 м з відкладів доробратівської світи.



Рис.1. Оглядова схема фонду структур Закарпатського прогину (за даними УкрДГРІ, 2003).

За результатами проведених пошукових робіт було відкрито Станівське газове родовище, у відкладах доробратівської світи неогену, з яких отримано припливи газу дебітами 115 тис.м³/добу (св.№2-Яблунівська) та 30 тис. м³/добу (св.№2-Макар'євська). Наявність вуглеводневої сировини промислового значення в решті вікових комплексів встановлено не було.

За літологічним складом відклади доробратівської світи представлені глинами з прошарками аргілітів, алевролітів, пісковиків, туфів,

конгломератів. У верхній частині розрізу доробратівської світи зустрічаються пласти строкастих зелено-сірих глин та аргілітів темносірих, майже чорних, щільних, вапняковистих з багатим включенням обвуглених рослинних залишків. Алевроліти сірі і ясно-сірі глинисті щільні, вапнисті. Пісковики ясно-сірі і сірі від дрібнозернистих до різнозернистих, вапнисті щільні рідко слабо зцементовані. За складом уламків - олігоміктові і поліміктові. Туфи - кислого складу ясно-сірі, майже білі, місцями зеленувато-

сірі. Товщина вищезгаданих пластів становить до 5-7 м. Конгломерати складені необкатаними уламками вапняків пісковиків і кременю. Товщина прошарків від 1 м до 5 м.

Згідно проведеного аналізу геолого-геофізичних даних найперспективнішими в межах Залузького субрегіонального підняття слід вважати саме шари та прошарки пісковиків, туфопісковиків, та алевролітів доробратівської світи міоцену, що залягають в інтервалі глибин 20-740 м. Вони досить чітко виділяються за даними радіоактивного каротажу та характеризуються значеннями величин 5,5-11 мкР/год (рис. 2).

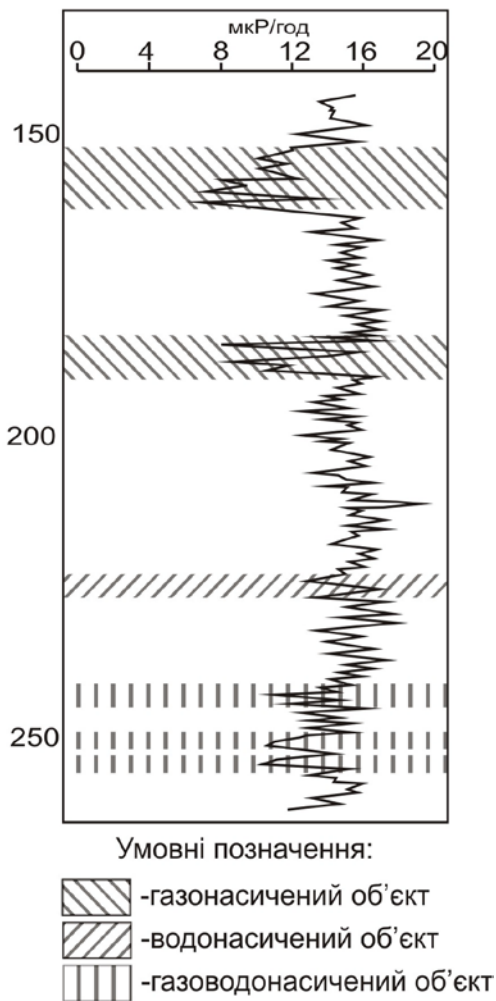


Рис.2. Фрагмент типової діаграми радіоактивного каротажу свердловини, пробуреної в межах Залузького субрегіонального підняття.

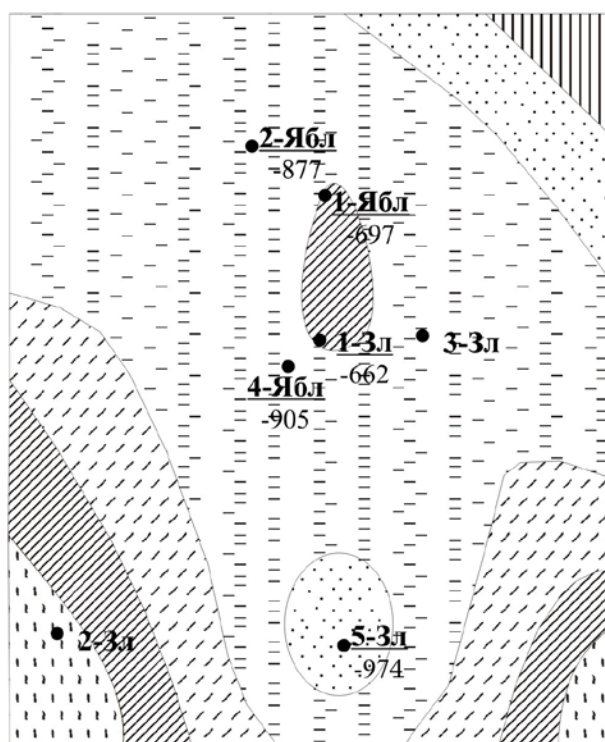
На перспективність вищезгаданих відкладів беззаперечно вказує і виявлене в товщі доробратівських відкладів неогену Станівське родовище газу в межах одноіменної структури, а також неабияка кількість газу,- та газоводопровів, що задокументовані під час розбурювання території структурно-пошуковими свердловинами в різних районах Залузького субрегіонального підняття. Можливою причиною пропус-

ку покладів газу є те, що з-поміж усіх пробурених структурно-пошукових свердловин стаціонарно було випробувано лише три: 2-Макар'євська (газовий фонтан з абсолютно вільним дебітом понад 30 тис. м³/добу), 102- та 103-Залузькі при випробуванні яких отримано суміш газу з пластовою водою (припливу газу промислового значення не отримано через неякісне цементування експлуатаційних колон у свердловинах).

Зважаючи на те, що відклади доробратівської світи повсюдно в межах Залузького субрегіонального підняття збагачені органічними залишками, то можна припустити, що припливи газу, які спостерігалися при розбурюванні згаданих відкладів, і газ Станівського родовища зокрема, утворились внаслідок катагенетичних перетворень розсіяної органічної речовини, що міститься в товщі доробратівської світи. На можливе органічне походження газу вказує і високий (понад 96 %) вміст метану в газі, який отримано зі свердловин №2-Яблунівська та №2-Макар'євська. Решта родовищ газу, що відкриті в межах Закарпатського прогину характеризуються великою часткою домішок (азот, діоксид вуглецю, наявність гелію), що вказує на можливе глибинне походження природного газу. Сприятливим фактором, що міг пришвидшити перетворення органічних залишків, що містяться в породах, зокрема доробратівського віку, є підвищений регіональний температурний фон в межах Залузької площі (рис.3). Температурні умови в Закарпатському прогині, ймовірно, пов'язані з проявами в недавньому геологічному минулому магматичних і вулканічних процесів [2].

Так як встановлено промислову газонасиченість горизонтів доробратівської світи неогену та отримано чималу кількість фактичного геолого-геофізичного матеріалу, то наступний комплекс досліджень пропонується проводити з метою опішукування піщаних та піщано-туфових горизонтів у товщі доробратівської світи, як найбільш перспективної в межах підняття. Оцінка перспективних ресурсів газу в доробратівській світі (таблиця 1) склала 932,75 млн. м³.

Для отримання максимального результату пропонується в найоптимальніших структурно-фаціальних умовах проводити буріння відносно неглибоких (до 600-800 м) горизонтально скерованих свердловин в комплексі з гідророзривом пласта. Наслідком якісного виконання пошуково-розвідувальних робіт може бути відкриття наступних родовищ високоякісного природного газу в межах Залузького субрегіонального підняття.



Умовні позначення:

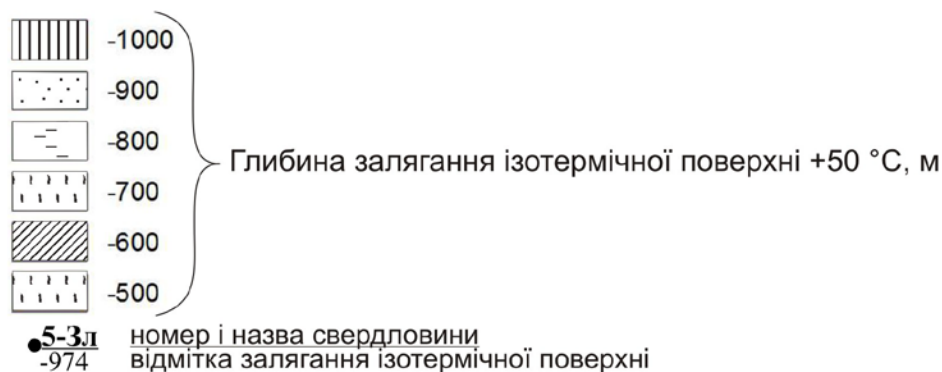


Рис. 3. Глибина залягання ізотермічної поверхні +50°C в межах Залужького субрегіонального підняття (склав Локтев А.А.).

Таблиця 1

Оцінка перспективних ресурсів газу в товщі доробратівської світи об'ємним методом в межах Залужького субрегіонального підняття (склав Локтев А.А.).

Назва площі	площа газона-сності, км ²	ефективна газона-сичена товщина, м	коефіцієнт ефек-тивної пористості	коефіцієнт газо-насиченості	початковий плас-товий тиск, МПа	темпе-ратурна попра-вка	поправка на відхилення від закону Бойля-Маріотта	очікувані ресурси газу, млн. м ³
Арданівська	3,1	19	0,15	0,6	3,42	1,02	1,01	178,95
Завидівська	2,3	23	0,15	0,6	3,21	1,02	1,01	150,55
Каменська	2,8	22	0,15	0,6	4,23	1,02	1,01	232,81
Чорнопотіцька	2,1	21	0,15	0,6	3,88	1,02	1,01	152,55
Яблунівська	2,9	23	0,15	0,6	3,67	1,02	1,01	217,91
Разом								932,75

Література

1. Лазарук Я.Г. Ресурсна база вуглеводнів Західного регіону України // *Нафтова і газова промисловість*. – Київ, 2012.-№3.-С.7-11.
2. Сланцевий і вугільний газ та інші джерела енергоносіїв майбутнього / О.О. Орлов, В.Г. Омельченко, А.В. Локтев. – Івано-Франківськ : Симфонія форте, 2012.-С.86.

УДК 551.14:550.42:552.3

В.С. Лутков, д.г.-м.н., ст.н.с.,
А.В. Чуенко, н.с.,

Харьковський національний університет імені В.Н. Каразіна

К ПРОБЛЕМЕ ФОРМИРОВАНИЯ ГЕОХИМИЧЕСКИХ И МЕТАЛЛОГЕНИЧЕСКИХ ПРОВИНЦИЙ

Рассмотрены вероятные причины формирования геохимических и металлогенических провинций. Одним из главных факторов их формирования являются термохимические мантийные плюмы.

Ключевые слова: геохимические и металлогенические провинции, верхняя мантия, редкие и рудные элементы, мантийные плюмы, рудные месторождения.

В.С. Лутков, О.В. Чуенко. ДО ПРОБЛЕМИ ФОРМУВАННЯ ГЕОХІМІЧНИХ ТА МЕТАЛОГЕНІЧНИХ ПРОВІНЦІЙ. *Розглянуто вірогідні причини формування геохімічних та металогенічних провінцій. Одним з головних факторів їх формування є термохімічні мантийні плюми.*

Ключові слова: геохімічні та металогенічні провінції, верхня мантія, рідкісні та рудні елементи, мантийні плюми, рудні родовища.

Введение. Общеизвестно, что академик В.С. Соболев на основании сходства геологического строения Южной Африки и Сибирской платформы предсказал обнаружение трубок взрыва кимберлитов в Якутии, ставшей впоследствии одной из крупнейших алмазоносных провинций. В середине XX века возникли представления о геохимической и металлогенической специализации магматических комплексов (В.И. Коваленко, В.С. Коптев-Дворников, Л.В. Таусон и др.), что позволило увязать геохимические особенности и рудоносность магматитов. Многочисленные работы геологов ВСЕГЕИ, ИМГРЭ, Сибгеохи, МГУ и других НИИ и университетов по геохимическому и металлогеническому районированию территории СССР способствовали решению задач прогнозирования и поисков месторождений полезных ископаемых. При этом было установлено, что одним из важных факторов реализации потенциальной рудоносности магматитов является геохимическая специфика регионов (геохимических провинций). Однако причины их формирования, как и проблема источников рудного вещества, до сих пор остаются предметом дискуссий.

В последние годы интенсивно развивается новое направление в геологии – теория мантийных плюмов, регулирующих глобальную геодинамику Земли [7,30,33,38 и др.]. Эти периодически возникающие гигантские вертикальные колонны сверхглубинного расплавно-флюидного вещества имеют в фанерозое продолжительность активности от 15-30 до 110-200 млн. лет. Они образуются в нижней мантии или на границе мантии и внешнего жидкого ядра и

могут содержать до 10-15% щелочей и некогерентных РЭ [7]. Данные представления согласуются с аномально высокой концентрацией К и литофильных РЭ в наиболее глубинных магматитах Земли (вплоть до верхних зон нижней мантии) – кимберлитах и лампроитах [8,14]. Теория плюмов во многом изменяет традиционные представления об источниках рудного вещества крупнейших месторождений [13,16, 23,30,32 и др.].

В результате многолетних исследований [3,18,20,26,28 и др.] установлено общее сходство химизма и редкометалльного состава коровых докембрийских и фанерозойских магматитов и метаморфитов гетерогенных тектонических структур Южного Тянь-Шаня (ЮТ) (Центрально-Азиатский подвижный пояс) и Памира (Альпийско-Гималайский пояс). Это позволило объединить их в составе единой сиалической (гранитоидной) Памиро-Тянь-Шаньской геохимической провинции (ПТШ) [18,20,26]. Проведено сравнение состава щелочных базитов (ЩБ) и ксенолитов верхней мантии (ВМ) Тянь-Шаня (ТШ) и Байкало-Монгольского региона (БМР), относящихся к западному и восточному секторам Центрально-Азиатского пояса [15]. Выявлены геохимические аномалии редких элементов (РЭ) в ВМ ПТШ и проведено сопоставление геохимии и металлогении отдельных зон (блоков) ПТШ [16]. Кроме того, привлечены также сведения по комплексным месторождениям ПТШ и других регионов [1,13,16, 23, 32, 35]. Обобщение литературных и собственных данных авторов позволило найти некоторые новые подходы к