

© М.В. Харченко¹, А.М. Коваль¹, Т.Є. Довжок¹,
Н.В. Юник², О.О. Маслюк¹, 2009

УДК 553.98 (292.452)

¹Дочірнє підприємство “Науково-дослідний інститут
нафтогазової промисловості” НАК “Нафтогаз України”
(ДП “Науканафтогаз”), м. Київ

²Львівське відділення УкрДГРІ, м. Львів

УТОЧНЕННЯ РЕСУРСНОЇ БАЗИ ВУГЛЕВОДНІВ ЗАКАРПАТТЯ

Закарпатська газоносна область (ГО) є одним з перспективних районів пошуків вуглеводнів у західному регіоні України [1–4]. У тектонічному відношенні Закарпатська ГО пов’язана з однойменним неогеновим прогином, що простягається між Зовнішніми Карпатами і Панонською западиною [1]. Донеогенова основа прогину складається з декількох структурних поверхів: мезозой-палеогенового і палеозойського(?). Зазначені структурні поверхи розділені стратиграфічними та кутовими незгідностями. Донеогенова основа прогину має гетерогенну блоково-насувну будову. Внаслідок складності будови і недостатності розкриття палеозойсько-мезозойських утворень існують різні уявлення щодо геологічної і, особливо, тектонічної будови фундаменту. Найдавніші з відомих відкладів – палеозойські – розкриті свердловинами в центральній та північно-західній частині Закарпатського прогину і представлені значною мірою метаморфізованими теригенно-вулканогенними породами – філітами та кристалічними сланцями. Відклади тріасу представлені карбонатними, рідше – теригенними, хемогенними і вулканогенними породами. Юрські відклади є переважно карбонатними і теригенно-карбонатними. Відклади крейди у північно-східній частині прогину представлені строкатобарвними мергелями і флішоїдами, в центральній і південно-східній частинах – потужним карбонатно-теригенним комплексом, у південно-західній частині – теригенно-карбонатними і вулканогенними утвореннями. Серед мезозойських утворень на території Закарпаття спостерігаються офіоліти, що свідчить про наявність у регіоні фрагментів океанічної кори. Палеогенові відклади представлені теригенно-карбонатними, переважно флішовими, утвореннями.

Фундамент зі значною стратиграфічною та кутовою незгідністю перекритий фаціально різноманітними неогеновими відкладами, переважно моласами. Але слід зазначити, що крім уламкових порід (конгломератів, брекчій, пісковиків, алевролітів та глин), в розрізі неогенових відкладів значну роль відіграють хемогенні (сольові) відклади, а також вулканіти. Най-

давніші породи міоцену – відклади егенбурзького ярусу (буркалівська світа) – представлені крупнозернистими пісковиками з прошарками аргілітів і глин. До відкладів карпатію належать терешульські конгломерати – необкатані уламки пісковиків, мергелів, вапняків, аргілітів, кварцитів, зцементованих карбонатно-глинистою масою. Відклади нижнього бадену (новоселицька світа) складені переважно вулканітами – туфами дацитовими і дацит-ліпаритовими, з прошарками туфітів, туфопісковиків і аргілітів. Вище залягає тереблянська світа, складена в нижній частині переважно піскуватими глинами з прошарками пісковиків, алевролітів, рідше – туфів і туфітів, а в верхній – кам'яною сіллю, подекуди з прошарками глин. Середній баден представлений флішоїдами солотвинської світи і відкладами тересвинської світи, що складена глинами, пісковиками, алевролітами з горизонтом туфів у підосві. Відклади верхнього бадену представлені глинами, пісковиками, алевролітами і конгломератами басхевської світи. Сарматські відклади поширені в Мукачівській западині. Вони представлені глинами з прошарками пісковиків і конгломератів доробратівської світи та глинами з прошарками алевролітів, пісковиків і туфів луківської і алмаської світ. Панонські відклади (ізівська світа) представлені глинами з прошарками пісковиків, алевролітів, туфів і туфітів, рідше – мергелів і вапняків. Понтські відклади складені строкатими глинами, пісковиками, з прошарками вугілля, туфами. Відклади дакію-румунію (ільницька світа) складені глинами з прошарками алевролітів, пісковиків, конгломератів, туфів, туфітів, вугілля. В той же час формувалось Вигорлат-Гутинське вулканічне пасмо, складене андезито-базальтами, базальтами, андезитами та їх туфами. Слід припустити, що інтрузивні тіла в осадових відкладах неогену сформувались також у цей період. Максимальна товщина неогенового комплексу Закарпатського прогину досягає 3500 м [2, 3]. Завершується осадовий розріз плейстоценом, що представлений осадовими породами чопської світи та вулканітами бужорського комплексу. У Закарпатському прогині виділяються моноклінальна, або крайова зона, центральна зона брахіантиклінальних, соляно-діапірових складок, Берегівська зона розломів, на південь від якої розміщені північно-східні райони Панонської западини. На зазначені структури накладено Вигорлат-Гутинське пліоценове вулканічне пасмо, яке ділить неогеновий прогин на дві частини: Мукачівську (північний захід) та Солотвинську (південний схід) западини. Внаслідок різних умов розвитку протягом неогену в межах Мукачівської западини набагато більший розвиток мала вулканічна діяльність, а в межах Солотвинської – формування галогенних відкладів. Присутність сольових відкладів і вулканогенних утворень обумовила складність тектонічних форм: крім штампових брахіантикліналей та структур, що огортають виступи фундаменту, значний розвиток у Солотвинській западині ма-

ють соляні діапіри, а в межах Мукачівської западини – структури, сформовані внаслідок вулканічної діяльності.

На території Закарпатського прогину доведено промислову продуктивність верхнього палеогену і нижнього неогену, причому палеогенові відклади продуктивні лише на одному родовищі – Дібровському. Промислові поклади у відкладах неогену розкриті на всіх п'яти відомих родовищах. На Солотвинському родовищі продуктивна новоселицька світа баденського ярусу, на Русько-Комарівському – верхній баденій і нижній сармат (доробратівська і луківська світи), на Станівському родовищі – нижній сармат, на Королівському родовищі – ізівська світа панону. Вікова приналежність покладу Дібровського родовища потребує уточнення. Газопрояви відмічено також під час буріння і випробування нижньотереблянської, солотвинської, тересвинської і терешульської світ на Солотвинському родовищі і Грушівській площі. Припливи газу були отримані також з шопурського флішу (палеоген) на Солотвинському родовищі і з відкладів крейди – на Тереблянській площі. Газопрояви мали місце і з доломітів тріасу в свердловині 3-Сокирниця (3044–2958 м). На території Австрії в доломітах тріасового віку відомі газові родовища (Крупський та ін., 2006 р.).

Дуже складна і різноманітна геологічна будова території обумовлює різноманітність типів пасток на відкритих родовищах і ще більше – на перспективних площах. Родовища вуглеводнів містяться в пастках різного типу, зокрема антиклінальних (Королівське родовище), антиклінальних тектонічно екранованих (Русько-Комарівське, Солотвинське) і тектонічно екранованих (Станівське). За попередніми даними, винятковим є Дібровське родовище, де поклад приналежний до зони тріщинуватості в палеогенових відкладах донеогенового фундаменту і, можливо, їх кори вивітрювання. Поклад має тектонічне екранування з південного боку і стратиграфічно екранується неогеновими відкладами.

Якщо розглядати умови створення пасток, картина ще більш цікава і різноманітна [1, 2, 3]. Русько-Комарівське родовище – це брахіантиклінальна структура, ускладнена проникненням лаколіта у міоценові відклади. Структура розбита на окремі блоки порушеннями, частина з яких була каналом для проникнення інтрузії, а пізніше, можливо, – вуглеводнів.

Королівське родовище за горизонтом, що відбиває, у покрівлі ізівської світи панонського ярусу є брахіантикліналю, розбитою на блоки і ускладненою двома склепіннями. Поклад газу пластовий склепінний, міститься в північно-східному блоці і приурочений до невеликого за розмірами склепіння (приблизно 500×700 м).

Поклад газу на Станівському родовищі є пластовим тектонічно екранованим і міститься у нижньосарматських відкладах, що здійснюються у південно-східному напрямку.

Солотвинське і Дібровське родовища приналежать до окремих блоків однієї Солотвинської структури, що знаходиться в зоні солянокупольних структур. За структурними побудовами по горизонтах баденського ярусу Дібровське родовище приурочене до західної перикліналі Солотвинської брахіантиклінальної структури, відділеної від східної частини (Солотвинського родовища) порушенням.

Порівняно, наприклад, з Бориславсько-Покутським і Більче-Волицьким нафтогазоносними районами, ресурсна база Закарпатської газоносною області видається значно меншою. Початкові ресурси газу Закарпатської ГО станом на початок 2007 р. оцінюються у 118,8 млрд м³, нерозвідані ресурси – 112,86 млрд м³, що становить відповідно 8,3 та 14,2 % від ресурсів вуглеводнів західного регіону в цілому. За щільністю НР окремі ділянки території ГО переважно відносяться до IV, V, VI категорій.

З 1958 р., коли в Закарпатській ГО були розпочаті геологорозвідувальні роботи (площа Залужська), тут було опошукано всього 18 об'єктів. Наразі в Закарпатській ГО відкрито 5 газових родовищ: дрібне Русько-Комарівське та дуже дрібні за запасами Станівське, Королівське, Солотвинське та Дібровське. Коефіцієнт успішності, тобто відношення кількості відкритих родовищ (5) до кількості розкритих бурінням структур (18) становить 0,277.

Протягом останніх років (2001–2006 рр.) в Закарпатті було пробурено 27,5 тис. м глибокого буріння, завершено будівництвом 11 свердловин, 3 з яких виявилися продуктивними. Було опошукано 6 об'єктів, у т.ч. 5 – з від'ємними результатами, відкрито одне газове родовище – Дібровське, відповідно, коефіцієнт успішності становить 17 %. Чотири відомі до цього газові родовища були відкриті за короткий проміжок часу (Солотвинське – у 1982, Русько-Комарівське – у 1985, Королівське – у 1988, Станівське – у 1990 р.), коли пошуково-розвідувальні роботи в Закарпатті вважалися більш актуальними і проводились у більшому обсязі. Родовища, крім Солотвинського, що розробляється, і Королівського (в розвідці) знаходяться в консервації.

Станом на початок 2007 р. в Закарпатській ГО в резерві перебувало 4 структури, підготовлені до пошукового буріння: Данилівська, Лучківська, Чернопотоцька, Грушівська, з яких одна (Грушівська) перебувала у бурінні, і 9 виявлених структур: Ліпчанська, Округлянська, Стеблівська, Південно-буштинська, Новосельська, Вінківська, Добронська, Ужгородська, Кіблярська (рисунок). Але невелика кількість підготовлених і виявлених структур не означає, що в Закарпатті обмежені умови формування вуглеводневих родовищ. За результатами проведених протягом 2000–2007 рр. комплексних досліджень, що базувалися на ГІС-технологіях, за геотермічними, ландшафтно-геоморфологічними і структурно-тектонічними критеріями виділено 78 морфоструктур і 52 вулканоструктури. Перспективність ряду об'єктів

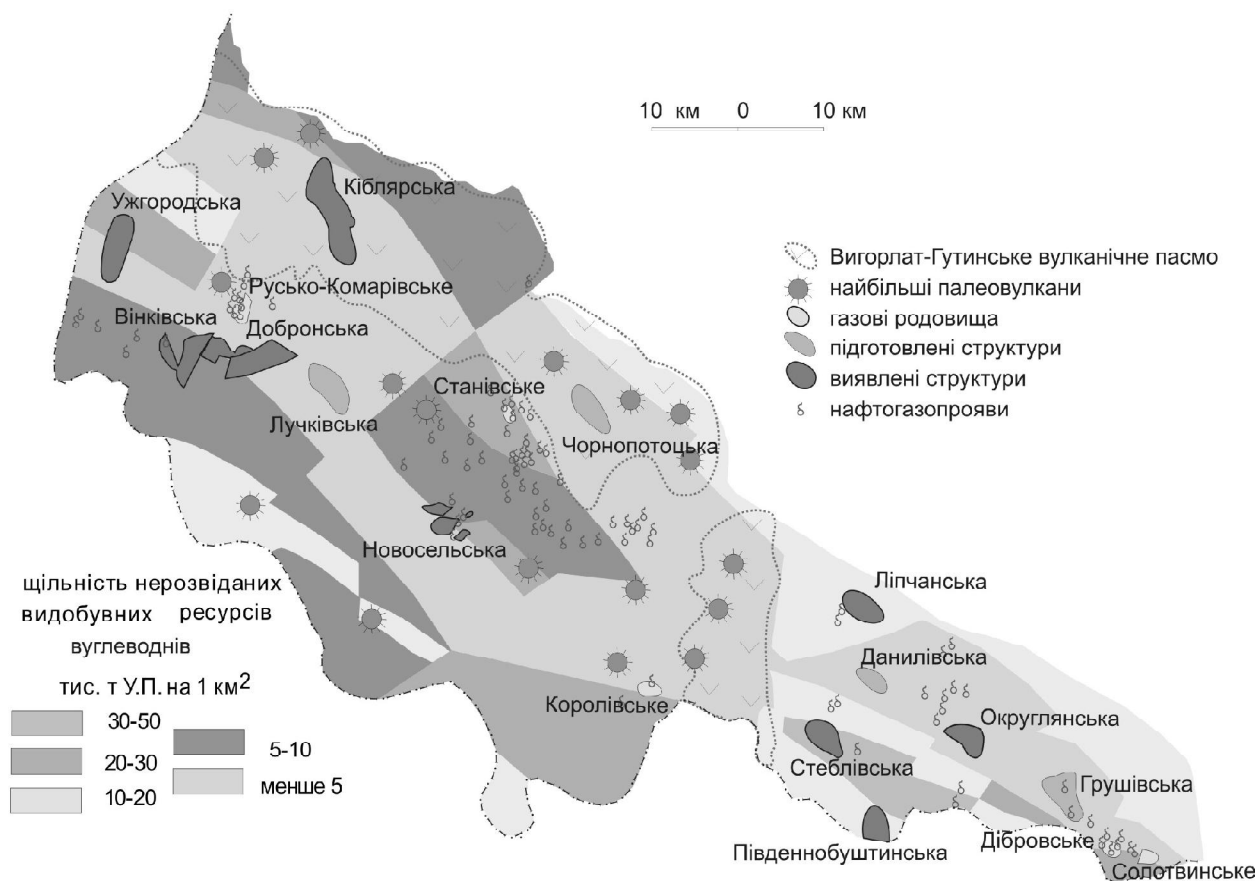


Схема перспектив нафтогазоносності Закарпаття

підтверджується геохімічними і геотермічними аномаліями, а також різноманітними газопроявами.

Хоча ступінь розвіданості ПСР Закарпатської ГО складає лише 2,7 %, протягом 1990-х рр. інвестиційна активність у Закарпатті потроху згасала, не зважаючи на невелику глибину залягання перспективних комплексів. У останні роки спостерігалась деяка активізація геологорозвідувальних робіт, завдяки яким було відкрито Дібровське газове родовище.

Менший вуглеводневий потенціал (порівняно з Більче-Волицьким і Борислав-Покутським нафтогазоносними районами), складність геологічної будови загалом і родовищ зокрема спричинили невисоку ефективність пошуково-розвідувальних робіт. Отже, є необхідність більш глибокого аналізу геологічної будови і умов розвитку Закарпатського прогину, зокрема детального аналізу впливу на нафтогазоносність вулканічної діяльності і галокінезу.

Наразі вважається доцільним провести у Закарпатті додаткові регіональні геологорозвідувальні роботи (регіональні сейсмічні профілі, параметричне буріння). З цією метою необхідно виконати декілька регіональних сейсмічних профілів – повздовжніх (до простягання Закарпатського прогину) північно-західного та поперечних північно-східного простягання. Проведення регіональних сейсмічних досліджень дозволить суттєво уточ-

нити геологічну будову неогенових, палеогенових та мезозойських відкладів. Необхідно дослідити характер зчленування Закарпатського прогину зі Складчастими Карпатами, особливості прояву вулканізму та галокінезу, вивчити перспективи виявлення зон розущільнення (зокрема в районі Русько-Комарівського родовища та Тячівського підняття, де спостерігались газопрояви відповідно з відкладів юри та крейди). З метою комплексного прогнозу геологічного розрізу та вивчення перспектив нафтогазоносності необхідно супроводжувати сейсмозвідувальні роботи граві-, електро-, магніторозвідувальними і геохімічними дослідженнями, а також бурінням параметричних свердловин. Проведення регіональних геолого-геофізичних досліджень сприятиме нарощуванню ресурсної бази Закарпаття. Вважаємо, що подальші цілеспрямовані комплексні дослідження дозволять не тільки виділити нові перспективні об'єкти для постановки глибокого буріння, але і слугуватимуть основою для перегляду загальної ресурсної бази регіону.

Складність геологічної будови Закарпатського прогину обумовлює різноманітність можливих пасток вуглеводнів (антиклінальні, тектонічно і літологічно екрановані, комбіновані та ін.). Кожне з вже відкритих родовищ вуглеводнів представляє по суті окремий тип пасток. Крім того можна очікувати відкриття покладів вуглеводнів, що пов'язані з вулканогенною діяльністю та, особливо, галокінезом. Відповідно, перспективні структури, що вводяться у пошуково-розвідувальне буріння, повинні бути більш ґрунтовно підготовлені з урахуванням очікуваних особливостей будови прогнозних пасток вуглеводнів.

1. Атлас родовищ нафти і газу України: у 6 т. / Гол. ред. М.М. Іванюта. – Львів: Центр Європи, 1998. – Т. 5.
2. Карпатська нафтогазоносна провінція / В.В. Колодій, Г.Ю. Бойко, Л.Є. Бойчевська та ін. – Національна академія наук України; Інститут геології і геохімії горючих копалин; Національна акціонерна компанія “Нафтогаз України”, ДП “Науково-дослідний інститут нафтогазової промисловості”. – Львів–К., 2004. – 390 с.
3. Крупський Ю.З. Геодинамічні умови формування і нафтогазоносність Карпатського та Волино-Подільського регіонів України. – К.: УкрДГРІ, 2001. – 144 с.
4. Федішин В.О., Вуль М.Я., Гаврилко В.М. Прогнозні ресурси вуглеводнів Західного регіону України та стратегія їх освоєння // Геологія і геохімія горючих копалин. – 2005. – № 1. – С. 5–13.