

УДК 622.279:338.984.2(042)(477.62)

Канд. геолого-мінерал. наук ЖИКАЛЯК М.В. (ДРГП “Донецькгеологія”)

ГЕОЛОГІЧНІ ПЕРСПЕКТИВИ РОЗВИТКУ ГАЗОВИДОБУВНОЇ ГАЛУЗІ У ДОНЕЦЬКІЙ ОБЛАСТІ

Задоволення поточних та перспективних потреб економіки Донецького краю на період до 2020 року буде базуватись на планомірному зростанні її складових, перш за все, завдяки багатому мінерально-ресурсному потенціалу з врахуванням екологічних і спеціальних факторів. Наявна та перспективна структура природних ресурсів, обсяги запасів, якість, ступінь вивченості, традиційні та нові напрямки їх господарського використання створюють широкий простір для сталого економічного розвитку регіону і держави, обумовлюють реальні можливості залучення значних інвестицій, в тому числі іноземного капіталу.

Освоєння Дробишівського газоконденсатного родовища, здійснення пошуків вуглеводнів у межах Тернівсько-Карпівської, Криволукської, Артемівської, Костянтинівської і Красноармійської (Нікольської) площ та широкомасштабне впровадження екологічно ощадливих технологій випереджаючої дегазації вугільних родовищ і шахт забезпечать становлення і розвиток рентабельної газовидобувної галузі Донецької області.

Разом з тим, паливно-енергетичний комплекс Донецької області, як і всієї держави, знаходиться у складному кризовому стані. Причин тому багато, вони загальновідомі і різноманітні, але головними їх чинниками являється низька ефективність роботи підприємств вугільної та енергетичної промисловості, а також відсутність достатніх власних запасів і обсягів видобутку нафти та газу. Тому одночасно з впровадженням у виробництво енергозберігаючих технологій, найбільш важливим напрямком розвитку мінерально-сировинного комплексу для максимального забезпечення регіону нетрадиційними енергоносіями, являється широкомасштабна реалізація проектів щодо випереджаючої дегазації вугільних шахт і ділянок та розвиток традиційного газовидобутку на периферії вуглепромислових районів Донбасу.

За даними провідних геологів та науковців прогнозні ресурси газу тут складають понад 5 трлн.м³, у тому числі 80–100 млрд.м³ на першочергових перспективних об'єктах і структурах. Ступінь їх розвіданості змінюється від 3–5% — у межах усієї території до 15–20% у прибортових частинах Донбасу.

Нафтогазоносність північної і західної частини Донецької області обумовлена приуроченістю до перехідної зони південно-східної частини Дніпрово-Донецької западини, яка володіє найбільшими початковими і нерозвіданими ресурсами вуглеводнів. Промислова продуктивність тут встановлена у широкому стратиграфічному діапазоні: від юрських до протерозойських утворень і у значному інтервалі глибини: від 440 м на Співаковському родовищі до 5500–6300 м в межах родовищ Машівсько-Шебелинського газоносного району. Разом з тим основні розвідані і перспективні запаси газу припадають на інтервали 1500–2000 м та 3500–4000 м. На глибинах понад 5000 м їх поки що налічується менше 10% від загальної кількості запасів. Вміст конденсату у пластових системах в напрямку Донбасу знижується від 500 до 50–80 г/м³ і менше.

Загалом прогнозні перспективні ресурси і попередньо оцінені запаси вуглеводнів перехідної зони між Донбасом и ДДз оцінюються від 5–10 до 15–20 тис.т. умовного палива на 1 км² [1], що підтверджує висновок П.І.Степанова [3] про суміщення у загаль-

них рисах нафтогазових областей і поясів з басейнами вугленакопичення. При цьому у вугленосних зонах і вузлах найкращі умови для формування скупчень вільного газу виникають у потужних пісковиках русел та дельтових проток з задовільною пористістю і проникністю, високою водонасиченістю, які контактують з низько- і середньометаморфізованими вугільними пластами. Перспективні газonosні комплекси можуть бути виявлені у алеврито-глинистих відкладах заток та лагун, шельфового мілководдя з активною гідродинамікою, відкладах зон течій і відмілин. При цьому поєднання мінливості літолого-фаціальних характеристик порід з неоднаковою повнотою геологічного розрізу створює сприятливі умови для формування літологічних, стратиграфічних та комбінованих пасток на схилах структурних валів.

В межах південно-західного Донбасу і його окраїн осадконакопичення відбувалось в умовах потужного нагромадження поліфаціальних, теригенних, карбонатних, вулканогенних та евапоритових утворень, багатократних тектонічних рухів підвищеної активності, проявлення розривних порушень тріщинуватості, а також розвитку різних за розмірами западин, прогинів і конседиментаційних піднять з проявленням підвищеного теплового режиму. Все це створило сприятливі умови для накопичення, підтоку, захоронення, перерозподілу та катагенетичного перетворення органічної речовини, формування колекторів, якісних флюїдоупорів, антиклінальних, напівантиклінальних, тектонічно-екранованих, літологічних, тріщинних або комбінованих пасток.

У процесі геологічного розвитку та еволюції регіону утворення вуглеводнів, напевно, відбувалось не тільки за рахунок вугілля і розсіяної органічної речовини, але і маси мікробів у зонах розломів та теплових потоків, а також гідрогенізації органічної речовини глибинним воднем, вуглекислим газом і метаном у періоди тектоно- та тектоно-магматичної активізації, пов'язаної з основними циклами (фазами) тектоногенезу [4]. За таких умов накопичення і перетворення енергії системи нафтогазonosних (як і вугленосних) об'єктів відбувалось під перманентним впливом гравітаційного, електромагнітного і теплового полів, радіоактивного випромінювання та енергії різних геодинамічних процесів. Трансформація основних видів енергії, яка витрачалась на генерацію вуглеводнів, їх переміщення і концентрацію у вуглеводневі поклади, напевно, відбувалась за участю енергетичних факторів як екзогенного, так і ендегенного походження [4]. В умовах Донбасу та його окраїн це наглядно проявилось у діагенетичних, катагенетичних, гідротермальних і епігенетичних змінах осадових порід, вугільних пластів та розсіяної органічної речовини.

Сучасні представлення про природу виникнення нафтогазових і вугленосних басейнів переконливо показують, що їх формування можливе і в умовах локального розтягування уздовж систем регіональних ешелонованих зсувів [4]. Наприклад, у період утворення крупних зон і вузлів розтягування у межах південно-західного, південного і північного Донбасу і його окраїн значно збільшилась проникливість деформованої зони кам'яновугільних відкладів за рахунок розвитку багаточисельних мікро- і макротріщин, малоамплітудних і великих розривів суцільності порід. Даний висновок підтверджується результатами надглибинних сейсмічних досліджень "ДОБРЕ", якими встановлено збільшення відкритої пористості, розкриття існуючих та виникнення нових тріщин у палеозойських і навіть докембрійських породах на глибинах понад 6–7 км за рахунок розуцільнення масиву під дією високонапірних флюїдів і продуктів дегазації мантії, що проникають в осадову оболонку земної кори по лінійним глибинним розломам. Тому антиклінальні, купольні, валоподібні та флексурні структури (як древні, так і молоді), які будуть розміщені у таких зонах чи вузлах розтягування і розуцільнення масиву, необхідно віднести до перспективних на

вуглеводні, особливо, якщо вони до того ж були активними у кіммерійському і ларамійському тектоногенезі. Саме до таких структур слід віднести *Тернівське, Ямпільське, Нікольське та Слов'янське (склепову частину) підняття, структурні виступи на акваторії Азовського моря, а також купольні структури Південно-Донбаського вугленосного району.*

Таким чином, за особливостями кам'яновугільного літогенезу, історією геологічного розвитку, будовою тектонічних елементів, наявністю різних типів локальних структур, просторовим розміщенням покладів, газопроявів, продуктивних горизонтів та комплексів значна частина Донецької області характеризується розвитком газоконденсатних, газових та газовугільних родовищ, які здебільшого тяготіють до периферійних частин вуглевидобувних районів, або знаходяться у перехідних зонах між Донбасом та іншими геоструктурними елементами регіону.

Пошуки нових родовищ вуглеводнів на глибинах 3,5–5,0 км. на протязі 2002–2005 років будуть проводитись у межах *Тернівсько-Карпівської* (прогнозні продуктивні горизонти М₃, М₄, М₆, М₇, Б₁ та Б₁₁₋₁₂), *Криволукської* (горизонти Г₆, Г₁₀, К₆, М₅, М₇, Б₂ та Б₃), *Артемівської* (горизонти Г₄₋₆, М₂, М₇, та Б₁) і *Красноармійської* (горизонти К₆, М₄, М₅ та М₇) перспективних товщ. Прогнозуються резервуари газових покладів переважно літологічного типу та структурні і тектонічно-екрановані пастки. Ресурси газу у межах окремих площ оцінюються від 3,5 до 11 млрд.м³.

За даними тематичних робіт ДРГП “Донецькгеологія”, у межах *Костянтинівського блоку Дружківсько-Костянтинівської антиклінали* очікується промислова газоносність горизонтів М₂, М₄, М₅, М₇ і Б₁. Першочерговими для розвідки рекомендовані горизонти М₇ та Б₁, які вміщують значні потенційні ресурси газу на глибинах до 3 км. Перспективна газоносність *Слов'янського підняття* приурочена до апікальної склепової частини палеозойської складки у зоні незначного її опрокидування в північному напрямку, обумовленого вдавлюванням Адамівсько-Бугаївського соляного штоку. Безпосередньо пов'язаною з передбачуваним глибокозалягаючим соляним штоком, значна газоносність прогнозується у зоні зчленування *Дробишівського і Свято гірського валоподібних піднять.*

Надзвичайно перспективною і масштабною являється ідея науковців Харківського інституту УкрНДІГаз щодо наявності покладів вуглеводнів у *південно-західній частині Кальміус-Торецької улоговини*, які прогнозуються у візейських та башкірських відкладах завдяки розвитку регіонального насуву Красноармійської моноклінали на південно-західний борт улоговини.

Поклади газу у *акваторії Азовського моря* прогнозуються на продовженні відомих кос і відмілин у карбонатно-теригенних відкладах тріас-юрського комплексу і у теригенній осадовій товщі палеозою на глибинах від 2,5 до 3–4 км. [5].

У процесі реалізації програм з пошуку родовищ газу найбільш важливою проблемою залишатиметься необхідність розробки оптимальної економічно обґрунтованої концепції і технологічної схеми розвідки, нарощування і освоєння виявлених запасів та ресурсів вуглеводнів з врахуванням рекреаційних, природоохоронних, відомчо-корпоративних та соціальних факторів. При їх вирішенні основні зусилля Донецької області повинні бути направлені на максимальне забезпечення регіону і держави енергоносіями, зниження собівартості і підвищення конкурентоспроможності вилученого вугільного метану та видобутого природного газу.

Бібліографічний список

1. Атлас родовищ нафти і газу України: В 6 т./Вид-во “Центр Європи” (гол. ред. М.М.Іванюта). — Львів, 1998. Т. I–III.

2. Голубев А.А., Жикаляк Н.В. Сорбированные и свободные УВ-газы Донбасса и его окраин // Тезисы докл. Межд. Конф. – Чернигов, ЧО УкрГРИ, 2001. – С. 194-195.
3. Егоров А.И. Пояса углеобразования и нефтегазоносные зоны земного шара // Изд-во Рост. унив., 1960. — 184 с.
4. Привалов В.А., Саксенхофер Р., Жикаляк Н.В. и др. Тепловые потоки в геологической истории Донбасса: результаты моделирования // Наук. тр. ДонНТУ. Вып. 32. — Донецк, ДонНТУ, 2001. — С. 14–21.
5. Савченко В.И., Глебов А.Ю., Попович С.В. Проблемы геологического изучения и поисков нефти и газа в Азово-Черноморском регионе // Разведка и охрана недр, 8. 2001. — С. 10–13.

© Жикаляк М.В., 2003

УДК 550.837.6

Докт. геол.-мин. наук ШЕРЕМЕТ Е.М. (УкрНИМИ), докт. техн. наук БЕЛЯВСКИЙ В.В. (ГЕОН), инж. НИКОЛАЕВ Ю.И. (УкрНИМИ), канд. геол.-мин. наук ЯНОВСКИЙ В.М. (ДонНТУ), инж. НИКОЛАЕВ И.Ю. (УкрНИМИ), инж. СЕТАЯ Л.Д. (УкрНИМИ), инж. АГАРКОВА Н.Г. (УкрНИМИ), инж. ФЕДОТОВА Л.А. (ДонНТУ), ПАНКИН Ю.М. (ДонНТУ)

ПРОГНОЗИРОВАНИЕ ГЕОЭЛЕКТРИЧЕСКИМИ И ГЕОХИМИЧЕСКИМИ МЕТОДАМИ ПЕРСПЕКТИВНЫХ УЧАСТКОВ НА НЕФТЬ И ГАЗ В ПРЕДЕЛАХ ДНЕПРОВСКО-ДОНЕЦКОЙ ВПАДИНЫ

Выбором оптимальных методов прогноза нефти и газа занимаются давно и во многих странах мира. Геохимический прогноз основывается на данных литогеохимической и атмосферической съемок, которые дают аномалии тяжелых металлов Ni, V, Zn, Cr, Mo, Cu, Pb, Co и др. и аномалии углеводородов над нефтяной залежью [1,2]. Среди всех геофизических методов, используемых для прогноза нефти и газа (сейсморазведка, гравиразведка, магниторазведка, геоэлектрический метод магнитотеллурическое зондирование) наиболее дешевым является метод аудиоманнителлурического зондирования (АМТЗ).

Ниже рассматривается впервые разработанная в УкрНИМИ технология поисков нефти и газа геоэлектрическим методом АМТЗ применительно к геологическому разрезу ДДВ, которая по отдельным месторождениям (Мехедовско-Голотовщинская площадь) проверялась геохимическими исследованиями.

В основу применения метода АМТЗ, разрешающая способность которого по глубине составляет 0,5–2 км, были положены наблюдения об эпигенетическом преобразовании пород, залегающих над нефтяной залежью. В процессе эпигенетических преобразований пород резко меняются их физические свойства, следствием чего является увеличение сопротивлений ρ в 5–10 раз там, где прошли процессы выщелачивания гидрослюд, монтмориллонита, полевых шпатов и выноса кальцита. Породы с новообразованным пиритом за счет воздействия на них сероводородсодержащих вод вследствие сульфатредукции при анаэробном окислении нафтидов, имеют резко повышенную проводимость (низкие ρ). Анализ распределения ρ показал, что повышенные значения ρ приурочены к областям скопления углеводородного сырья.

Первоначальная сложность подхода к решению проблемы применения метода АМТЗ заключалась в подходе к разработке геолого-геофизической модели аномалий типа «залежь» (АТЗ). В итоге, как наиболее согласующаяся с геологическим разрезом, была выбрана модель, строящаяся по данным электрокаротажа скважин. Для этой цели разработана специальная программа. Степень соответствия такой модели