

І.І. Дем'яненко, І.І. Дем'яненко, М.І. Євдошук, А.П. Медведєва

ДО ПРОБЛЕМИ ПОШУКІВ ПОКЛАДІВ ВУГЛЕВОДНІВ НА МОНОКЛІНАЛЬНИХ СХИЛАХ ПРОГІНІВ

Виконано аналіз структурно-геологічної будови перспективних на нафтогазоносність антиклінальних об'єктів Дніпровсько-Донецької западини. За результатами аналізу геологічних і геофізичних досліджень рекомендується проведення робіт на північних схилах Ярівського і Південносередняківського прогинів.

Ключові слова: Дніпровсько-Донецька западина, нафтогазоносність антиклінальних структур, осадові комплекси фанерозою.

Вступ. Для більшості западин півдня Східноєвропейської платформи, в тому числі і Дніпровсько-Донецької (ДДЗ), характерним є присутність занурених складнопобудованих архей-протерозойських утворень фундаменту. На останніх неузгоджено залягають різнофаціальні осадові комплекси фанерозою. Їх структура здебільшого визначена плікативним і диз'юнктивним впливом порід фундаменту. В залежності від сингенетичних і постумних геологічних процесів в регіоні виділяються і структури більш низького порядку – депресії, прогини, виступи і локальні об'єкти різної морфології. На більшості указаних типів структур ДДЗ встановлена нафтогазоносність. Серед нафтогазопродуктивних регіонів України ДДЗ Східний газонафтоносний регіон є основним газонафтовидобувним і перспективним. Поклади вуглеводнів (ВВ) виявлені до глибини 6300 м у стратиграфічному інтервалі [2] від юрських осадових відкладів до утворень архей-протерозойського фундаменту. Скупчення ВВ встановлені і прогнозуються в пастках антиклінального, неантиклінального і комбінованого типів [3] у межах локальних структур, виступів, міждепресійних зон, малих і великих депресій.

За багато років проведення геологорозвідувальних робіт (ГРР) в ДДЗ наявний фонд газонафтоперспективних антиклінальних структур майже реалізований. Кількість перспективних об'єктів поповнюється виявленими і підготовленими структурами в різних геологічних умовах ДДЗ. Як показав аналіз ГРР [4, 6], серед нових структур трапляються перспективні об'єкти на моноклінальних схилах депресій і прогинів, у пастках яких уже виявлені промислові поклади ВВ (Волошківське, Перевозівське та інші родовища). У зв'язку з цим локальні моноклінальні схили депресій [1, 7 та ін.] і прогинів заслуговують на більшу увагу в сучасних геологічних і сейсмостратиграфічних дослідженнях та використанні їх результатів у подальшому процесі ГРР на нафту і газ.

Виклад основного матеріалу. Однією із таких перспективних територій є північні схили Ярівського і Південносередняківського прогинів – Південносвистуньківська площа. За адміністративно-територіальним розподілом вона знаходиться в Гадяцькому і Лохвицькому районах Полтавської області, а за геолого-структурними умовами приурочена до різних гіпсометричних рівнів північних схилів указаних вище прогинів. За нафтогазогеологічним районуванням ДДЗ дана [5] територія знаходиться в Глинсько-Солохівському нафтогазоносному районі зі щільністю нерозвіданих ресурсів ВВ від 30 до 100 тис. т умовного палива на 1 км² (Т.М. Пригаріна, 2007). Крім Свистуньківського газоконденсатного родовища поблизу з розглядуваною територією вже відкриті Червонолуцьке, Комишнянське, а також нафтогазоконденсатні Середняківське і Харківцівське. На першому з них пластові тектонічно екрановані газоконденсатні поклади виявлені в тектонічно екранованих і літологічно обмежених пастках горизонтів В-16н, В-22в і В-22с у відкладах верхньовізейського під'ярусу. На родовищі пробурена одна параметрична і три пошукові свердловини. На Свистуньківському родовищі пробуреною параметричною св. 377 в горизонтах В-17н, В-20 і В-21н верхньовізейських відкладів виявлено три пластових тектонічно екранованих поклади газоконденсату. На Комишнянському родовищі бурились параметрична і розвідувальні свердловини. Виявлені пластові тектонічно екрановані і

літологічно обмежені газоконденсатні поклади у верхньовізейських горизонтах В-16н, В-21н і В-22. Колекторами слугують пласти пісковиків. На Середняківському родовищі бурились пошукові свердловини. Фонтанні припливи нафти отримано із горизонтів В-16а і В-17а, а газоконденсатний поклад виявлено в горизонті В-19. Поклади нафти пластові тектонічно екрановані, а поклад газоконденсату ще й літологічно обмежений. Колектори представлені пісковиками з пористістю 10,0-15,5%. Поверх нафтогазоносності родовища становить 350 м. На Харківцівському родовищі промислові поклади нафти установлені в горизонтах В-17, В-18 і В-19в, а поклади газоконденсату – в горизонтах В-19н, В-21н, В-22в і В-23. Поклади пластові, склепінневі. Породи колектора – пісковики.

Вивчення геологічної будови Південносвистуньківської площі в межах території схилів указаних прогинів в значній мірі пов'язано з геофізичними і геологічними дослідженнями Свистуньківського родовища і Дідовоярської площі. Остання знаходиться посередині північного схилу Ярівського прогину. При виявленні структурно-тектонічних умов району досліджень враховувались геологічні і газонафтоносні дані й інших сусідніх об'єктів. Свистуньківська структура виявлена роботами сп 11 80 у 1982 р. В нижньокам'яновугільних відкладах вона була виділена як тектонічний блок, у межах якого по окремих структурних планах палеозою картувалась терасою, обмеженою на півночі порушенням з амплітудою до 80 м. Пізніше на площі виконані роботи сп 11 83 і 11 86, матеріали яких слугували структурною основою для складання проекту на буріння параметричної св. 377 з проектною глибиною 6100 м (С₁в).

У процесі буріння св. 377 в 1990 р. на Свистуньківську структуру було складено паспорт, в якому вона на рівні горизонтів відбиття Vв₂^{3-к} і Vв₃ (С₁в₁) представлялася положою терасою, обмеженою скидом на півночі. Проектом передбачалось буріння пошукових св. 1, 2, 3, які не забурені до даного часу. Параметрична св. 377 продовжувала заглиблюватися, доведена до глибини 5969 м (С₁в₂) і, виявивши у 1992 р. промислову газонасиченість горизонтів В-20 і В-21н, відкрила Свистуньківське газоконденсатне родовище. Потім промислова газонасиченість установлена випробуванням і горизонту В-17н. Запаси родовища прийняті на баланс ще в 1992 р., а поклади газу, виявлені св. 377, залишаються неоконтуреними і нерозвіданими. На 01.01.2015 р. Свистуньківське родовище в формі 03-ГР обліковується за ПАТ «Укрнафта» і перебуває в консервації з ресурсами газу 5910 млрд м³.

Дідовоярська площа розташована на середині північного схилу Ярівського прогину. В її межах на рівні підшви тріасових відкладів (горизонт відбиття IVб) роботами сп 11 79 виявлено Дідовоярське підняття, яке дослідженнями сп 11 80 по горизонту IVб підготовлено до буріння для оцінки перспектив нафтогазоносності карбонатних відкладів нижньої пермі. У 1982 р. у склепінневій частині підняття забурена пошукова св. 1 з проектним горизонтом С₃ і глибиною 2900 м, яка досягла проектною глибини і стратиграфічного горизонту. Свердловиною вивчено будову склепінневої частини структури, установлена відсутність нижньопермських біогермних побудов, нафтових і газових покладів у нижньопермських відкладах, що підтверджується результатами випробування і даними ПГД свердловини.

В гіпсометрично-тектонічному відношенні досліджуваний район Південносвистуньківської площі знаходиться в приосовій зануреній частині ДДЗ. На півдні території розміщені Ярівський, Південносередняківський і Березоволуцький прогини, максимальна глибина яких у нижньокам'яновугільних відкладах становить 7500-6200 м. У західних і північних умовах площі розташовані Пісочанський і Петрово-Роменський соляні штоки. Субмеридіональним порушенням, яке просліджується від західної частини Південносередняківського прогину до Петрово-Роменського штоку, розглядувана територія поділена на два різногіпсометричних блоки – західний опущений і східний піднятий. Площа першого є схилом, що занурюється від Петрово-Роменського штоку в бік Ярівського прогину, а другого – в напрямку Південносередняківського прогину.

В геологічній будові розглядуваної території задіяні відклади палеозойської (девонської, кам'яновугільної і пермської систем), мезозойської (тріасові, юрські і крейдові відклади) і кайнозойської (палеогенові, неогенові і четвертинні відклади) ератем, які неузгоджено залягають на поверхні утворень архей-протерозойського фундаменту. Літолого-стратиграфічна характеристика розкритого свердловинами розрізу нами враховує дані

вивчення керна матеріалу по селюхівській св. 377, червонолуцьким св. 316, 1, 2, 3 і дідовоярській св. 1, а також дані співставлення ПГД свердловин, пробурених на ряді сусідніх площ і родовищ.

Розкритий свердловинами стратиграфічний комплекс порід на досліджуваній території обмежується четвертинними відкладами та архей-протерозойськими утвореннями фундаменту. Указані комплекси порід плікативно і диз'юнктивно деформовані сингенетично в процесі осадконакопичення та постумними процесами регіонального і локального впливу. Нестабільність тектонічного режиму, різна інтенсивність прояву вертикальних рухів і динамічного впливу останніх на структуру всього комплексу порід обумовили неоднозначність генезису, розвитку і морфології структурних форм, у тому числі і продуктивних. Крім того, наявність поліфаціальних теригенно-карбонатних і галогенних комплексів у карбоні і девоні, їх товщини, гіпсометричні умови залягання та інші фактори впливали на формування пасткових умов, збереження покладів ВВ, на механізм і масштабність складчастих процесів в осадовому чохлах, формування структурних умов для геологічного розвитку в нижніх частинах розрізу тектонічних виступів порід фундаменту, які у вищезалягаючих горизонтах відбиваються у вигляді структурних зон з наявністю локальних структур різних генетичних і морфологічних типів. Особливістю для останніх є поступове виположування їх уверх по розрізу, зменшення амплітуди і ступеня диз'юнктивного ускладнення. Так, порушення, яке на рівні C_{1v} поділяє Південносвистуньківську площу на два блоки, в середньокам'яновугільних відкладах на рівні горизонту відбиття Vb_{2-n} (C_{2b}) відсутнє. В результаті Ярівський і Південносередняківський прогини об'єднались в один Березоволуцький, який на рівні горизонту відбиття $IVb-n$ (підшва Т) значно зменшився в розмірах і розміщений в середній частині розглядуваної площі. Уверх по розрізу мають місце й інші трансформації по спрощенню структурних планів і зменшенню їх диз'юнктивного ускладнення.

Висновок. Таким чином, сучасні геологічні і структурно-тектонічні умови досліджуваного району дозволяють вважати, що основні перспективи пошуків ВВ слід пов'язувати з нижньокам'яновугільними відкладами, де є умови для розвитку пасток неантиклінального і комбінованого типів з тектонічним екрануванням і літологічним обмеженням покладів ВВ. Пошуки покладів ВВ у карбонатних резервуарах нижньопермських відкладів хоч і не підтвердились пробуреною дідовоярською св. 1, але дана проблема заслуговує на подальше палеогеологічне і структурне вивчення.

Результати аналізу структурно-геологічної будови північних схилів Ярівського та Південносередняківського прогинів, і Південносвистуньківської площі зокрема, їх геолого-геофізичної вивченості, нафтогазогеологічних умов, установлені і прогнозовані нафтогазоносності дозволяють оцінювати територію схилів і даної площі перспективною для виявлення покладів ВВ. У їх межах пробурена параметрична св. 377, яка установила газоносність візейських горизонтів В-17н, В-20, В-21н. А дідовоярська пошукова св. 1 хоч і не виявила покладів ВВ у нижньопермських карбонатах, але враховуючи продуктивність близько розташованих родовищ, вважаємо, що основні перспективи району досліджень слід пов'язувати з нижньокам'яновугільними відкладами в умовах північних схилів Ярівського та Південносередняківського прогинів. Незважаючи на те, що в даний період на території схилів відсутні виявлені і підготовлені локальні об'єкти, геологічні і нафтогазогеологічні умови для наявності перспективних неантиклінальних структур, без сумніву, тут є. Тому з метою виявлення перспективних об'єктів на схилах необхідно виконати детальні площові сейсмічні дослідження і за їх результатами визначити напрям і об'ємом пошуково-розвідувальних робіт на указаних територіях. Доцільно уточнити будову Свистуньківського родовища, вивести його із консервації, дооконтурити і закінчити розвідку установлених покладів у візейських горизонтах В-17н, В-20 і В-21. І, безумовно, з урахуванням результатів нової сейсміки слід переглянути структурний зв'язок Свистуньківського і Червонолуцького родовищ. Може статися так, що поздовжнє порушення, поділяюче ці два родовища, відсутнє. В такому варіанті це буде одне родовище, в зв'язку з чим можуть суттєво змінитись запаси теперішніх червонолуцьких і свистуньківських газоконденсатних покладів.

СПИСОК ЛІТЕРАТУРИ

1. Вивчення локальних об'єктів на схилах депресій / І.І. Дем'яненко, І.Д. Кравченко, І.І. Дем'яненко, А.П. Медведєва, С.А. Герасимова // Матеріали міжнародної наук.-практ. конф. "Нафтогазова геофізика – інноваційні технології", 25-29 квітня 2011 р., Івано-Франківськ. – С. 63-66
2. Дем'яненко І.І. Гіпсометричні поверхні нафтогазоносності фанерозою Дніпровсько-Донецької западини. – Чернігів, 2001. – 156 с.
3. Дем'яненко І.І. Классификация ловушек углеводородов Днепровско-Донецкой впадины // Разведка и разработка нефтяных и газовых месторождений. – Львов: Світ, 1990. – Вып. 27. – С. 3-7.
4. Дем'яненко І.І. Проблеми і оптимізація нафтогазопошукових і розвідувальних робіт на об'єктах Дніпровсько-Донецької западини. – Чернігів, 2004. – 220 с.
5. Кабышев Б.П. Крупномасштабное нефтегеологическое районирование на генетической основе (на примере ДДВ) // Перспективы расширения ресурсов нефти и газа Украинской ССР. – Киев: Наукова думка, 1982. – С. 126-133
6. Орлова К.Ф., Иванишин В.А., Дем'яненко І.І. Эффективность геологоразведочных работ на нефть и газ в Днепровско-Донецкой впадине за семилетие // Геология нефти и газа. – 1967. – №9. – С. 9-12.
7. Редколіс В.А., Вергуненко О.П. Перспективи нафтогазоносності нижньовізейсько-турнейського продуктивного комплексу за даними сейсмостратиграфічних досліджень в межах північного схилу Срібненської депресії // Матеріали Міжнародної наук.-практ. конф. "Нафтогазова геофізика – інноваційні технології", 25-29 квітня 2011 р., Івано-Франківськ. – С. 186-189.

И. И. Демьяненко, И. И. Демьяненко, Н.И. Евдощук, А. П. Медведєва

К ПРОБЛЕМЕ ПОИСКОВ ЗАЛЕЖЕЙ УГЛЕВОДОРОДОВ НА МОНОКЛИНАЛЬНЫХ СКЛОНАХ ПРОГИБОВ

Выволнен анализ структурно-геологического строения перспективных на нефтегазоносность антиклинальных объектов Днепровско-Донецкой впадины. По результатам анализа геологических и геофизических исследований рекомендуется проведение работ на северных склонах Яровского и Южносередняковского прогибов.

Ключевые слова: Днепровско-Донецкая впадина, нефтегазоносность антиклинальных структур, осадочные комплексы фанерозоя.

I. Demyanenko, I. Demyanenko, M. Yevdoshchuk, A. Medvedeva

TO THE PROBLEM OF PROSPECTING FOR HYDROCARBON DEPOSITS WITHIN MONOKLINAL SLOPES OF TROUGHS

The analysis of structural-geological structure for promising oil and gas anticlinal objects of Dnieper-Donets depression was done. Based on the analysis of geological and geophysical studies it is recommends to works realization on the northern slopes of Yarivskyi and South-Serednyakivsky troughs.

Keywords: Dnieper-Donets depression, oil and gas content of anticlinal structures, Phanerozoic sedimentary complexes.

УкрДГРІ, м. Чернігів

Дем'яненко Іван Іванович

НАК «Надра України», м. Київ

Дем'яненко Іван Іванович

Інститут геологічних наук НАН України

Євдощук Микола Іванович

УкрДГРІ, м. Чернігів

Медведєва Антоніна Петрівна

Стаття надійшла 12.12.2014