

ГЕОЛОГІЯ РОДОВИЩ КОРИСНИХ КОПАЛИН

УДК 553.981

О. Карпенко, д-р геол. наук, проф.
E-mail: alexbrig@inbox.ru;В. Михайлов, д-р геол. наук, проф.
E-mail: vladvam@gmail.com;Київський національний університет імені Тараса Шевченка,
ННІ "Інститут геології", вул. Васильківська, 90, м. Київ, 03022, Україна;І. Карпенко, здобувач, геолог,
ТОВ "Петроплай Рисерч і Консалтинг",
E-mail: i.karpenko@petroply.com

ДО ПРОГНОЗУ ОСВОЄННЯ ВУГЛЕВОДНЕВИХ РЕСУРСІВ СХІДНОЇ ЧАСТИНИ ДДЗ

(Рекомендовано членом редакційної колегії канд. геол. наук, ст. наук. співроб. І.М. Безродною)

Пріоритетним питанням розвитку нафтогазової галузі в Україні є збільшення обсягів геологорозвідувальних робіт (ГРР), що забезпечуватиме необхідний приріст розвіданих ресурсів вуглеводнів (ВВ). Нажаль, скорочення пошуково-розвідувального буріння впродовж останніх десяти років призвело до зменшення ресурсної бази; кількість виявлених родовищ нафти та газу неухильно скорочується щорічно. За останні 15-20 років на території України не було відкрито родовищ із значними запасами нафти чи газу. В цей період родовища з найбільшими запасами за результатами пошукового буріння було відкрито на території Харківської обл. на глибинах 1900-4300 м. Імовірно, в майбутньому слід очікувати виявлення подібних за запасами, або більших, родовищ ВВ на більших глибинах, а також – при переміщенні вектора ГРР і пошукового буріння в напрямку приосьової частини западини – в південній частині області. Якщо розглядати перспективи Донецької обл., то тут можна очікувати виявлення перспективних об'єктів у відкладах категорій C_1 , C_2 на глибинах понад 4000-5000 м. Нами виконано прогностичні оцінки обсягів буріння пошукових і розвідувальних свердловин на нафту та газ за песимістичним, реалістичним і оптимістичним сценаріями для територій Харківської та Донецької областей.

Розглянуті прогностичні сценарії пошуково-розвідувальних робіт у межах Харківської та Донецької обл. свідчать, що доцільність поступового збільшення обсягів буріння свердловин доволі висока. Вона обумовлена наявністю ресурсної бази, виявленими перспективними об'єктами, вдосконаленням у майбутньому геофізичних, бурових технологій, залученням компаній-інвесторів. Це приведе до закономірного збільшення кількості виявлених родовищ ВВ, приросту розвіданих запасів нафти та газу. Песимістичний сценарій зберігає існуючі тенденції щорічного скорочення обсягів пошуково-розвідувальних робіт. При реалістичному сценарії також буде спостерігатись через деякий час зменшення приростів розвіданих запасів вуглеводнів. Це пов'язано з високим ступенем геологічної вивченості Харківської обл. на предмет наявності родовищ та пасток вуглеводнів. Оптимістичний сценарій орієнтується на виникнення нових високоєфективних пошукових та розвідувальних технологій у близькій перспективі та залученням зацікавлених компаній-інвесторів. Значна частина приросту запасів для території Донецької обл. у майбутньому пов'язується з наявністю ущільнених газонасичених пісковиків; природний газ тут можна отримати в значних кількостях шляхом застосування багатостадійного гідророзриву.

Ключові слова: родовища нафти та газу, прогноз, буріння, Харківська область, Донецька область.

Постановка проблеми. Починаючи з кінця 80-х років в Україні пріоритетним енергоресурсом є природний газ, його частка в енергобалансі держави складає близько 40%. Виходячи з цього, основними шляхами забезпечення енергетичної незалежності України є нарощування власного видобутку вуглеводнів (ВВ), розширення географії джерел постачання нафти та газу, впровадження нових ефективних видобувних технологій.

Постійне зменшення обсягів геологорозвідувальних робіт (ГРР) призвело до того, що за останні 15-20 років на території України не було відкрито родовищ із значними запасами нафти чи газу. Це спричинило ризик диспропорцію між щорічним приростом запасів нафти й газу за рахунок відкриття нових родовищ та їхнім видобутком в Україні.

Для ефективного освоєння нафтогазового потенціалу України було створено в 1998 р Національну акціонерну компанію "Нафтогаз України" (НАК "Нафтогаз України"), яка на теперішній час виконує 96% обсягів пошуково-розвідувального буріння на нафту та газ в Україні й забезпечує 99% приросту розвіданих запасів ВВ. Починаючи з 2007 р, обсяги видобування нафти та газу почали зменшуватися через наростаюче виснаження основних родовищ України, які визначали видобуток ВВ у попередні роки.

Аналіз останніх досліджень та публікацій. Початкові сумарні ресурси ВВ НАК у межах Дніпровсько-Донецької западини (ДДЗ) за продуктивними комплексами розподілені нерівномірно. На даний час, за результатами більш, ніж 50-річного періоду проведення пошукових робіт, встановлено, що найбільшу ресурсну базу (49%) має нижньопермсько-верхньокам'яновугільний (P_1+C_3) комплекс – 1721,4 млн туп. (т умовно-

го палива), що обумовлено концентрацією в останньому найзначніших за запасами родовищ ВВ, переважно, газоконденсатних, у т.ч., унікального Шебелинського, на яких веде роботи ДК "Укргазвидобування" [2]. Перспективи розвитку робіт компанії пов'язуються, головним чином, з ще неосвоєним ресурсним потенціалом, який визначають ресурси категорій C_3+D у Східному регіоні. Вони налічують 726,4 млн туп. і можуть упродовж певного періоду забезпечити успішність нафтогазопошукових робіт підприємствам компанії. Територіально їх розподіл визначається щільністю нерозвіданих ресурсів на одиницю площі, а за розрізом – концентрацією у продуктивних комплексах (рис. 1) [2].

Головним пріоритетним, відносно перспектив відкриття родовищ та збільшення видобутку нафти та газу/конденсату, залишається Східний регіон в Україні. Тут зосереджена більша частка родовищ – у межах ДДЗ їхня кількість складає на даний час 214 (на території України зареєстровано близько 350 відкритих родовищ). Що стосується Харківської обл., то тут налічується відкритих 56 родовищ – приблизно 16% розвіданих запасів ВВ, переважно газових і газоконденсатних.

Різними організаціями та окремими фахівцями було зроблено оцінку ресурсної бази ВВ Східного регіону та намічено плани її освоєння на період до 2030-2040 рр. У першу чергу слід відзначити роботи, виконані ДП "Наука нафтогаз" НАК "Нафтогаз України", Чернігівським відділенням УкрДГРІ, ДП "Укрнаукагеоцентр". Ступінь розвіданості окремих територій ДДЗ відносно їхньої нафтогазоносності на даний час явно недостатній для надання достовірних прогностичних оцінок. Тому в роботі наведено авторський погляд на перспективи

пошукового та розвідувального буріння на нафту та газ у Харківській і Донецькій обл., спираючись на результати ГРР у регіоні впродовж останніх десятиліть.

Цілі та задачі. Для оцінки перспектив наращування розвіданих запасів і ресурсів ВВ у регіоні слід визначитись з основними компаніями, що займаються видобуванням і можуть бути головними замовниками та виконавцями ГРР на нафту та газ [7]. На частку ПАТ "Укргазвидобування" та "Укрнафта" припадає майже 86% річного сумарного видобутку природного газу в Україні. Приблизно така сама картина спостерігається й у Східному регіоні. Тому в прогнозних оцінках, на нашу думку, можна спиратись на кількісні дані та іншу інформацію, яка безпосередньо стосується власне цих компаній.

У той же час, суттєво перевищує 78% частка ресурсної бази ВВ, яка оцінена по ділянках, що знаходяться у власності надрокористувачів недержавного сектору. Такими ділянками покрита значна частина території основних нафтогазоносних регіонів України. Дуже перспективними щодо відкриття нових родовищ ВВ (тобто – переведення ресурсів у виявлені та підтверджені запаси) є територія Харківської обл. Проте, обсяги пошуково-розвідувальних робіт, які спрямовані на виявлення нових покладів (або родовищ) нафти та газу як у державних, так і в приватних компаніях, зменшуються з року в рік. Слід відзначити, що в межах обраної території досліджень – в адміністративному плані – в Харківській і північній частині Донецької обл. – встановлено значні обсяги прогнозованих ресурсів та нерозвіданих запасів ВВ. У межах цієї території знаходяться декілька найбільших вузлів нафтогазоносності (за М.І. Павлюком та ін.) в Україні – Західноєфремівсько-Шебелинський, Новогригорівсько-Гнатівський, Зачепилівсько-Шебелинський. У цьому ж районі відмічено також "труби" нафтогазопостачання (імовірні канали надходження глибинних ВВ, термін Г.Ю. Бойко, 1982) – Західнохрещищенський та Шебелинський "канали" [3].

Стрімке скорочення обсягів ГРР на нафту та газ останніми роками (сейсмозрозвідки, магніто- й гравірозвідки, пошукового та розвідувального буріння) ніяк не може бути виправдане тим, що надра в межах ДДЗ давно вже досліджуються та ймовірність приросту запасів стає все меншою рік від року. Думки та численні публікації авторитетних учених – академіка НАН України О.Є. Лукіна, Б.П. Кабишева, І.В. Височанського, В.В. Гладуна та ін. – свідчать, навпаки, що ступінь розвіданості надр у межах ДДЗ не може бути причиною зменшення ГРР, метою яких є виявлення нових родовищ нафти та газу в регіоні.

Нами здійснено аналіз ситуації, яка спричинила скорочення приросту запасів ВВ, на прикладі територій двох адміністративних областей (Харківської та Донецької) з метою зробити ймовірний прогноз подальших перспектив та успішності пошуково-розвідувальних робіт на нафту та газ до 2040 р.

Невирішені раніше задачі та частини загальної проблеми. Однією з головних причин зниження видобутку нафти є недостатня сировинна база, розвитку якої останніми роками приділялося дуже мало уваги. Тому різко знижувалися й прирости запасів. Практика та досвід показують, що для забезпечення стабілізації видобутку нафти та газу щорічний приріст запасів має в 2-3 рази перевищувати рівень видобутку. Нажаль, в Україні цього не відбувалося.

За останніми оцінками фахівців, потенційні нерозвідані ресурси нафти на суходолі складають понад 780 млн т. Це надійна основа для наращування розвіданих запасів нафти, яка дозволяє на базі зазначених ре-

сурсів вирішувати питання якнайшвидшої стабілізації рівнів видобутку нафти в Україні та можливого його зростання. Ці оцінки підтверджують і геологічні передумови.

До важковидобувних відносяться більше 72% запасів нафти й 10-15% запасів природного газу в Україні. 45% газових родовищ мають початкові видобуті запаси менше 1 млрд м³; 88% нафтових родовищ – із запасами менше 1 млн т і за сучасною класифікацією належать до "дуже дрібних". Усе це прямо стосується Харківської, ймовірно – Донецької обл.

На думку фахівців ДП "Науканафтогаз", на середньострокову перспективу (до 2020 р) перспективними видаються кілька основних напрямків збільшення видобутку ВВ. Додаткові ресурси можуть бути отримані, по-перше, із запасів, охоплених дренаванням на діючому фонді свердловин, а також із запасів розроблюваних родовищ, не охоплених дренаванням; по-друге, – з попередньо розвіданих запасів і перспективних ресурсів, не задіяних у розробці; по-третє, – з прогнозних ресурсів нових родовищ, які в цей період передбачається ввести в розробку (відповідно, після виявлення нових покладів нафти та газу).

Реальний щорічний приріст запасів ВВ (без урахування уточнення запасів по виявлених покладах на родовищах, які вже знаходяться на балансі видобувних підприємств) може бути забезпечений шляхом:

1. Відкриття нових родовищ ВВ у результаті буріння пошукових свердловин на вже підготовлених структурах/об'єктах;

2. Відкриття нових, або розширення границь покладів нафти та газу на відомих родовищах, – за результатами буріння пошуково-розвідувальних і пошукових свердловин;

3. У подальшому – за результатами проведення ГРР та пошукового буріння свердловин на територіях, перспективи яких оцінено ресурсною базою за категоріями С₃+Д.

Тобто, для довгострокового прогнозу проведення пошуково-розвідувального буріння на території Харківської та Донецької областей слід провести окремі прогнозні розрахунки за всіма трьома зазначеними вище пунктами.

Результати досліджень. Як уже було підкреслено, останніми роками, внаслідок скорочення обсягів польових геофізичних досліджень, пошукового буріння, фонд підготовлених структур не дає помітних шансів на відкриття значних за запасами родовищ. На рис. 1 наведено розподіл родовищ ВВ за запасами та за роками відкриття на території Харківської обл. у період 1999-2013 рр (2013 р нових родовищ не було відкрито). В середньому за цей період на рік відкривалось 1,3 родовища ВВ у межах Харківської обл.

Середня величина запасів ВВ нових відкритих родовищ за цей період у Харківській обл. склала 3507 тис туп. Без урахування відкритого великого Кобзівського родовища ця величина дорівнюватиме 1067 тис туп. На рис. 2 наведено розподіл нових родовищ у межах Харківської обл. по максимальних глибинах продуктивних покладів. Як видно, за останні 13 років родовища з найбільшими запасами було відкрито на території області на глибинах 1900-4300 м. Імовірно, в майбутньому слід очікувати виявлення подібних за запасами, або більших, родовищ ВВ на більших глибинах, а також, при переміщенні вектора ГРР і пошукового буріння в напрямку приосової частини западини, в південній частині області. Якщо розглядати перспективи Донецької обл., то тут можна очікувати виявлення перспективних об'єктів у відкладах категорій С₁, С₂ на глибинах понад 4000-5000 м [1, 5].

Сумарні запаси, млн т умовного палива

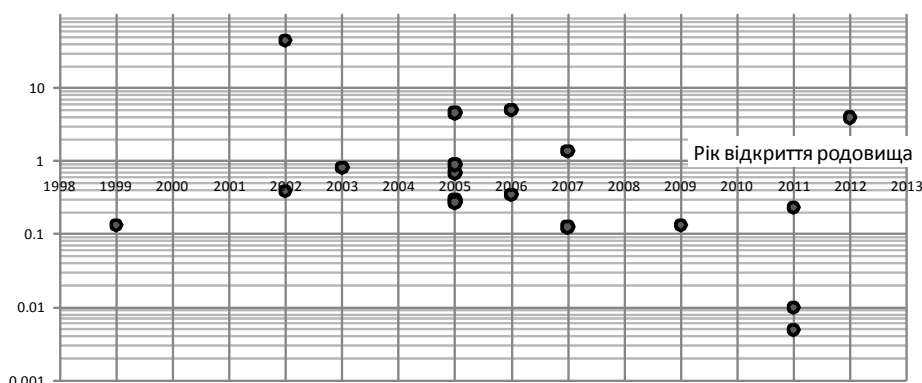


Рис. 1. Розподіл нових родовищ ВВ за запасами й за роками відкриття на території Харківської обл. у період 1999-2013 рр.

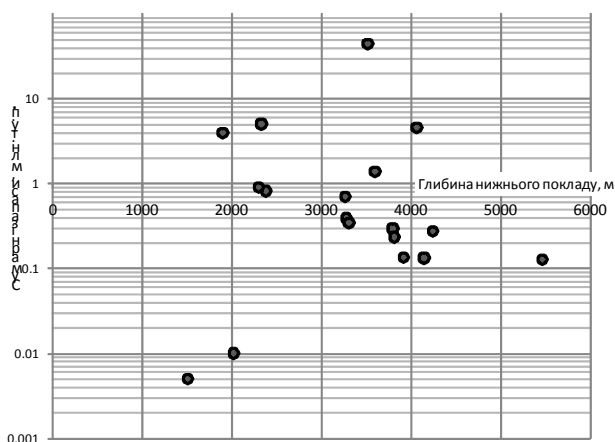


Рис. 2. Розподіл відкритих родовищ ВВ у період 1999-2013 рр у Харківській обл. по максимальних глибинах продуктивних покладів

На рис. 3-4 наведено результати приросту запасів за рахунок пошуково-розвідувального буріння для всіх підприємств НАК "Нафтогаз України". За цими даними отримаємо середній показник приросту запасів ВВ на один метр проходки – 142,4 туп./м. Проте, в приріст розвіданих запасів входять не лише дані про відкриті нові родовища або поклади за результатами пошуково-розвідувального буріння, але й дані, отримані при перерахунках запасів на вже відомих родовищах внаслідок уточнення їхньої геологічної будови, результатів їх промислової експлуатації. В Харківській обл. суттєво

впливають на приріст запасів періодичні перерахунки запасів Шебелинківського газоконденсатного родовища (приблизно, 10 млн туп. на рік).

У середньому, за період між 2003 і 2012 роками приріст розвіданих запасів ВВ склав:

- 142,4 туп./м проходки пошуково-розвідувального буріння для компаній НАК "Нафтогаз України";
- 108,8 туп./м проходки пошуково-розвідувального буріння для всіх компаній-надрокористувачів України.

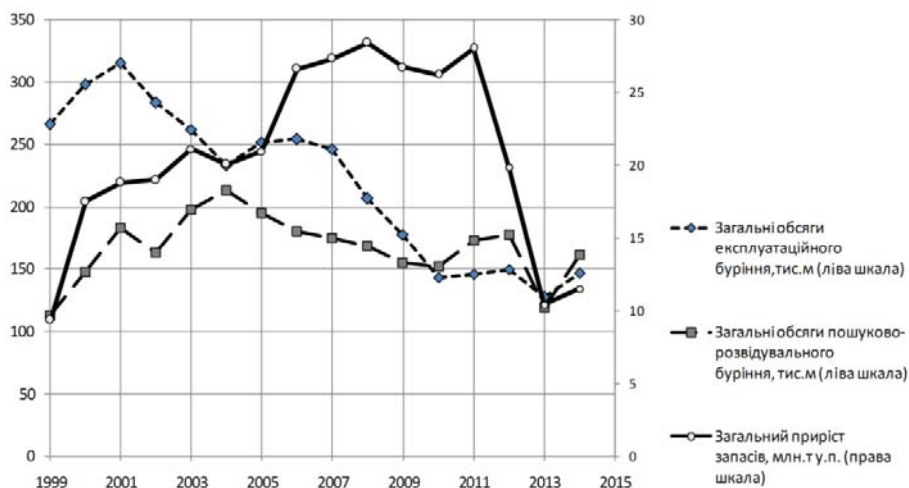


Рис. 3. Динаміка обсягів пошуково-розвідувального, експлуатаційного буріння та щорічного приросту розвіданих запасів ВВ (природний газ, конденсат, нафта) в цілому для НАК "Нафтогаз України" за період 1999-2014 рр (дані НАК "Нафтогаз України")

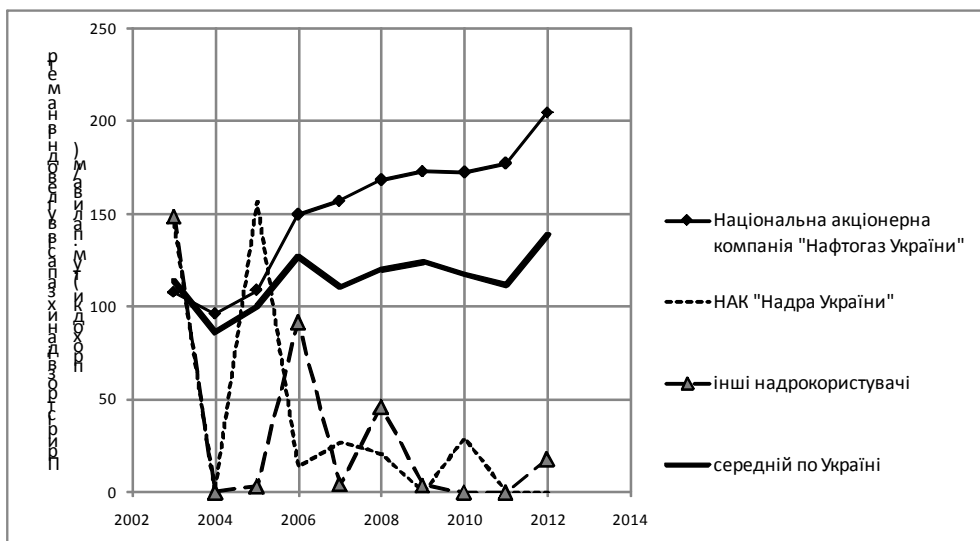


Рис. 4. Приріст розвіданих запасів ВВ на метр проходки, (туп./м) для різних категорій надрокористувачів за роками на період 2003-2012 рр

За даними академіка НАН України О.Ю. Лукіна, за результатами досліджень, виконаних останнім часом фахівцями науково-дослідних організацій, газонасичені слабопроникні породи широко розповсюджені в осадовому чохла в межах ДДЗ. Ще нерозвідані ресурси природного газу, пов'язаного з ущільненими гірськими породами – пісковиками й алевролітами, можуть у перспективі скласти головну частку приросту запасів ВВ у регіоні. Певні перспективи пов'язують зі сланцевазовими товщами у відкладах карбону (частково, – девону), проте оцінити їхню комерційну привабливість можна лише під час активного та тривалого пошуково-розвідувального буріння з одночасним випробовуванням перспективних товщ. Нажаль, основна частка таких відкладів залягає глибше

4,5 км – границі, нижче якої в світі майже не видобувають газ зі сланцевих порід.

Для Харківської обл. та північно-західної частини Донецької обл. нами запропоновано такий сценарій (рис. 5–6) поступового збільшення обсягів буріння свердловин, значною мірою, за рахунок пошуків та розвідки перспективних скупчень нетрадиційного газу (в ущільнених колекторах та покладах центрально-басейнового типу – оптимістичний сценарій). Слід зазначити, що запропоноване буріння вертикальних пошуково-розвідувальних свердловин. Буріння горизонтальних стволів відбуватиметься на етапі буріння розвідувальних свердловин та свердловин під дослідно-промисловою експлуатацією виявлених перспективних об'єктів. Розрахунки мають доволі наближений прогнозний характер.

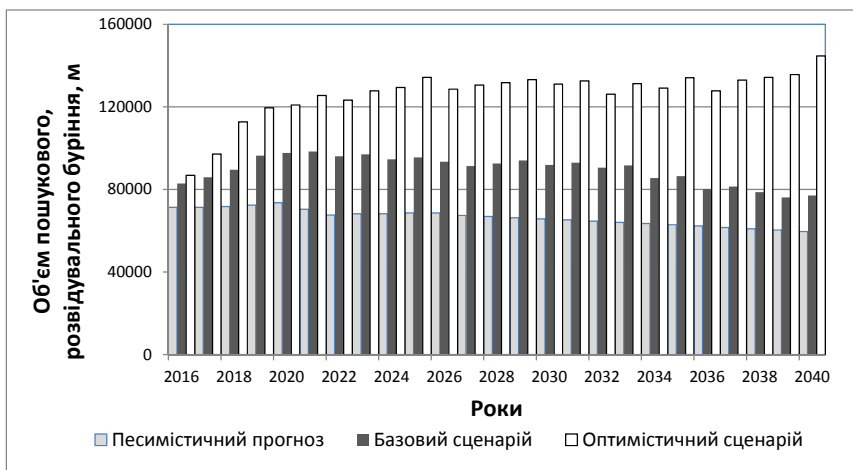


Рис. 5. Прогнозні обсяги буріння пошукових і розвідувальних свердловин за пессимістичним, базовим і оптимістичним сценаріями на території Харківської обл. на період 2016–2040 рр.

Розраховано 3 прогнози сценарії обсягів бурових робіт при пошуках та розвідці покладів нафти та газу (на основі типової послідовності проведення пошуково-розвідувального буріння на перспективних об'єктах різної складності). Враховувались такі фактори, що впливатимуть на перспективи відкриття родовищ ВВ:

- наявність виявлених перспективних структур, частина з яких має високий рейтинг комерційної привабливості;
- встановлений зв'язок приросту запасів та відкриття нових родовищ ВВ з обсягами пошукового та розвідувального буріння;

- наявність встановленої та прогнозованої ресурсної бази ВВ у межах Харківської та Донецької областей;
- збільшення в майбутньому ефективності методів польової геофізики, інших пошукових технологій за рахунок створення нової апаратури та методик обробки даних внаслідок появи нових наукових розробок теоретичного та прикладного характеру;
- вдосконалення технологій буріння глибоких свердловин у майбутньому, розкриття пластів, освоєння свердловин, зменшення вартості проходки;

• суттєве підвищення ефективності методів інтенсифікації розробки нафтогазових родовищ, зокрема, технології гідророзриву пласта.

Внаслідок розробки перспективних геофізичних технологій у майбутньому очікується значне підвищення ефективності пошукового буріння.

На рис. 5 наведено прогнозні обсяги буріння пошукових і розвідувальних свердловин за песимістичним, базовим і оптимістичним сценаріями на території Харківської обл. на період 2016–2040 рр.

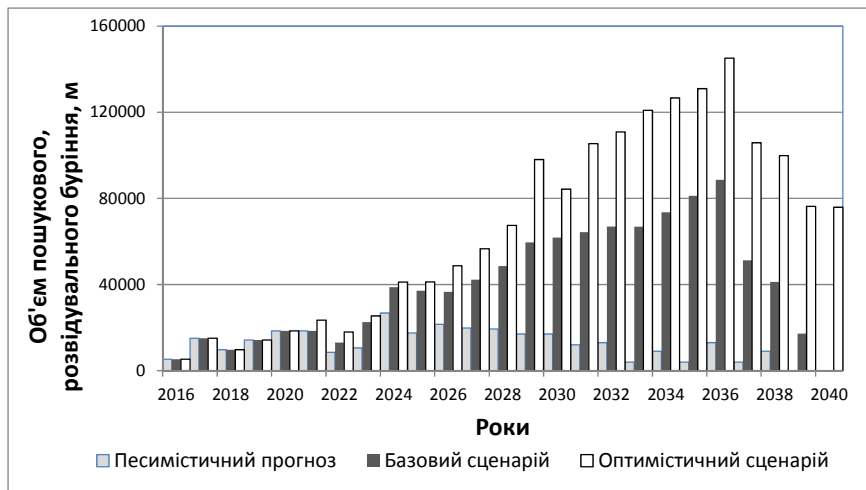


Рис. 6. Прогнозні обсяги буріння пошукових і розвідувальних свердловин за песимістичним, базовим і оптимістичним сценаріями на території Донецької обл. на період 2016–2040 рр.

Песимістичний сценарій зберігає існуючі тенденції щорічного скорочення обсягів пошуково-розвідувальних робіт. При реалістичному сценарії, на нашу думку, також буде спостерігатися через деякий час зменшення приростів розвіданих запасів ВВ. Це пов'язано з високим ступенем геологічної вивченості Харківської обл. щодо наявності родовищ та пасток ВВ. Оптимістичний сценарій орієнтується на появу нових високоефективних пошукових та розвідувальних технологій у близькій перспективі та зацікавлених компаній-інвесторів.

На території Донецької обл. виявлених і прогнозних ресурсів ВВ значно менше, ніж у Харківській; перспективні об'єкти залягають на більших глибинах. Причому частину ресурсів ВВ відносять до так званого "традиційного" типу, частину – до покладів природного газу в ущільнених породах. Детальний опис геологічної будови, ознак газонасності та перспектив вивчення та освоєння конкретних об'єктів наведено, зокрема, в роботах [4-6].

У зв'язку зі складною соціально-політичною ситуацією в регіоні, прогнозування розвитку пошуково-розвідувального та експлуатаційного буріння на території Донецької обл. виконане нами обмежено, в основному, на прикладі виділених 5 об'єктів [5], за песимістичним (варіант 1) і базовим (варіант 2) сценаріями. Значна частина даних для такого прогнозу задіяна з результатів дослідних робіт, викладених у працях [4-6] і, особливо, – в [5]. За песимістичним сценарієм найбільш привабливими об'єктами щодо комерційного освоєння є Слов'янська та Торська площі [5]. В них є перспектива відкриття покладів природного газу й конденсату в колекторах традиційного типу. На Артемівській ділянці прогнозується наявність газу в ущільнених колекторах. За варіантом 2 (базовий сценарій) за результатами пошуково-розвідувального буріння будуть відкриті поклади ВВ на 5 найбільш перспективних ділянках області. За оптимістичним прогнозним сценарієм приріст запасів і видобутку ВВ у перспективі забезпечать як нові родовища "класичного" типу, так і, можливо, виявлені "нетрадиційні" поклади природного газу – газу ущільнених колекторів. У регіоні на даний час підготовлено понад 20 об'єктів, перспективних на природний газ (нафту). За оптимістичним сценарієм пошуково-розвіду-

вальні роботи на частині цих площ завершаться позитивними результатами буріння свердловин. Так, приріст запасів відбудеться за рахунок розбудовування об'єктів, розглянутих у базовому сценарії, додатково – двох перспективних площ – Дубравинської та Західно-Слов'янської, а також – декількох нових площ з покладами традиційного й нетрадиційного (в основному) типів. На рис. 6 продемонстровано обсяги пошуково-розвідувального буріння за 3-ма розглянутими сценаріями для Донецької обл. Слід зазначити, що в прогнозах не враховувались можливі майбутні ГРП при пошуках та розвідці метановміщуючих пластів вугленосних товщ.

Висновки. Розглянуті прогнозні сценарії пошуково-розвідувального буріння у межах Харківської та Донецької областей свідчать, що доцільність поступового збільшення обсягів буріння свердловин доволі висока. Вона обумовлена наявністю ресурсної бази, виявленими перспективними об'єктами, вдосконаленням у майбутньому геофізичних, бурових технологій, залученням компаній-інвесторів. Це приведе до закономірного збільшення виявлених родовищ ВВ, приросту розвіданих запасів нафти та газу.

Дослідження було здійснене в рамках проекту "Використання водних ресурсів Харківської та Донецької областей в контексті розвитку нафтогазової промисловості України", виконаного компанією "Петроплай Рісєрч і Консалтинг" за підтримки "Українського інституту природного газу нетрадиційних джерел", програми, що реалізується компанією "Шелл" спільно з Британською Радою в Україні.

Список використаних джерел

1. Бойко Г.Е., (1989). Прогнозирование нефтегазоносности по генетическим показателям. К.: Наук. думка, 204 с.
Boyko G.E., (1989). Prohnozyrovanye neftegazonosnosti po henetycheskym pokazatelyam. Kyiv, Nauk. Dumka, 204 p. (In Russian).
2. Гладун В.В., (2012). Основні критерії прогнозування нафти і газу Східного газонафтоносного регіону України: Дис. ... д-ра геол. наук (04.00.17). К., Ін-т геол. наук НАН України.
Hladun V.V., (2012). Osnovni kryteriyyi prohnozuvannya nafty i hazu Skhidnoho hazonaftonosnoho rehionu Ukrainy: Dys. Dr Geol. (04.00.17). Kyiv, Institute of Geological Sciences of Ukraine. (In Ukrainian).
3. Гошовський С.В., Євдошук М.І., Іванюта М.М. та ін., (2000). Наукове обґрунтування нових напрямків підготовки нафтогазових ресурсів України. Мінеральні ресурси України, 2, 2-5.

Hoshovskyi S.V., Yevdoshchuk M.I., Ivanyuta M.M. et al., (2000). Naukove obgruntuvannya novykh napryamkiv pidhotovky naftohazovykh resursiv Ukrainy. Mineralni resursy Ukrainy - Mineral resources of Ukraine, 2, 2-5. (In Ukrainian).

4. Дудніков М.С., (2012). Особливості геологічної будови південно-східної частини Дніпровсько-Донецької западини (Бахмутська котловина). Вісник Київського університету. Геологія, 59, 38–41.

Dudnikov M.S., (2012) Osoblyvosti heolohichnoyi budovy pivdenno-skhidnoyi chastyny Dniprovsko-Donetskoy zapadyny (Bakhmutska kotlovyna). Visnyk of Taras Shevchenko National University of Kyiv: Geology, 59, 38–41. (In Ukrainian).

5. Дудніков М.С., (2012). Перспективи нафтогазоносності Південно-Східної частини Дніпровсько-Донецької западини. Вісник Київського університету. Геологія, 58, 36–39.

Dudnikov M.S., (2012). Perspektyvy naftohazonosnosti Pivdenno-Skhidnoyi chastyny Dniprovsko-Donetskoy zapadyny. Visnyk of Taras Shevchenko National University of Kyiv: Geology, 58, 36–39. (In Ukrainian).

6. Дудніков М.С., Паюк С.О., (2013). Геологічна будова та нафтогазоносність південно-східної частини Дніпровсько-Донецької западини. Геолог України, 1(41), 72–77.

Dudnikov M.S., Payuk S.O., (2013) Geolohichna budova ta naftohazonosnist pivdenno-skhidnoyi chastyny Dniprovsko-Donetskoy zapadyny. Geolog Ukrainy, 1(41), 72–77. (In Ukrainian).

7. Топ-20 газодобувачів України, (2015). Наші гроші (04.02.15). [Електронний ресурс]: <http://nashigroshi.org/2015/02/04/top-20-hazodobuvachiv-ukrajiny/>.

Top 20 gazodobuvachiv Ukrainy, (2015). Nashi groshi, 04.02.15. – <http://nashigroshi.org/2015/02/04/top-20-hazodobuvachiv-ukrajiny/>. (In Ukrainian).

Надійшла до редколегії 21.01.15

O. Karpenko, Dr. Sci. (Geol.), Prof.
E-mail: alexbrig@inbox.ru;

V. Mykhailov, Dr. Sci. (Geol.), Prof.
E-mail: vladvam@gmail.com

Institute of Geology, Taras Shevchenko National University of Kyiv,
90 Vasylykivska Str., Kyiv, 03022 Ukraine;

I. Karpenko, Postgraduate Student, Geologist
LLC "Petropliy Research & Consulting"
E-mail: i.karpenko@petroply.com

EASTERN DNIEPER–DONETS DEPRESSION: PREDICTING AND DEVELOPING HYDROCARBON RESOURCES

Increasing geological exploration leads Ukraine's priorities in oil and gas industry with a view to providing production gain in the proven hydrocarbon reserves. Unfortunately, a decrease in exploration drilling has reduced the resource base in the last ten years, ultimately reducing the number of the identified fields. Over the last 15-20 years there have been struck no prospective oil or gas deposits in Ukraine, with an exception of Kharkiv region, where test drilling revealed some in-place reserves at a depth of 1,900 – 4,300 m. In the future, prospective hydrocarbon reserves (of the same or bigger production potential) are likely to be discovered at greater depths, or when moving the vector of exploration drilling southward, towards an axial part of the basin.

Considering the prospects of Donetsk region, prospective pools are likely to be found in the deposits of C_1 , C_2 at depths of 4,000 – 5,000 m. The paper provides pessimistic, realistic and optimistic estimates of exploratory drill footage for oil and gas wells in Kharkiv and Donetsk areas. Predictive calculations of exploratory drilling in Kharkiv and Donetsk areas indicate high economic feasibility of a gradual increase in drill footage. It is caused by the presence of the resource base, discovery of the prospective pools, enhanced geophysical and drilling technologies, and recruitment of the investing companies. This will naturally multiply the number of the identified hydrocarbon deposits and increase the production gain in the proven reserves of oil and gas.

Pessimistic estimates indicate an annual decline in exploration. Realistic estimates also suggest a reduction in the production gain in the proven reserves of hydrocarbons over time. The latter is determined by reconnaissance exploration of the deposits and hydrocarbon traps in Kharkiv region. Optimistic estimates are put down to introducing new high-performance exploration technologies in the short-term outlook, and to attracting investing companies. Much of the further production gain in Donetsk region is linked to the presence of tight gas bearing limestones, where natural gas may be obtained in large quantities by applying multistage fracturing.

Keywords: hydrocarbons, Dnieper-Donets Depression, prospectives.

A. Карпенко, д-р геол. наук, проф.
E-mail: alexbrig@inbox.ru;

V. Михайлов, д-р геол. наук, проф.
E-mail: vladvam@gmail.com;

Київський національний університет імені Тараса Шевченка, УНІ "Інститут геології",
ул. Васильківська, 90, г. Київ, 03022, Україна;

И. Карпенко, соискатель, геолог,
ООО "Петроплай Рисерч і Консалтинг",
E-mail: i.karpenko@petroply.com

К ПРОГНОЗУ ОСВОЕНИЯ УГЛЕВОДОРОДНЫХ РЕСУРСОВ ВОСТОЧНОЙ ЧАСТИ ДДВ

Приоритетным вопросом развития нефтегазовой отрасли в Украине является увеличение объемов геологоразведочных работ (ГРП), обеспечивающих необходимый прирост разведанных ресурсов углеводородов (УВ). К сожалению, сокращение поисково-разведочного бурения за последние десять лет привело к сокращению ресурсной базы; ежегодно количество выявленных месторождений нефти и газа неуклонно сокращается. За последние 15-20 лет на территории Украины не было открыто месторождений со значительными запасами нефти или газа. В этот период месторождения с наибольшими запасами по результатам поискового бурения были открыты на территории Харьковской области на глубинах 1900-4300 м. Вероятно, в будущем следует ожидать выявления подобных по запасам, или больших, месторождений УВ на больших глубинах, а также, при перемещении вектора ГРП и поискового бурения в направлении приосевой части впадины, в южной части области. Если рассматривать перспективы Донецкой области, то можно ожидать выявления перспективных объектов в отложениях категорий C_1 , C_2 на глубинах более 4000-5000 м. Нами выполнены прогнозные оценки объемов бурения поисковых и разведочных скважин на нефть и газ по пессимистическому, реалистическому и оптимистическому сценариям для территорий Харьковской и Донецкой областей.

Рассмотренные прогнозные сценарии поисково-разведочных работ в пределах Харьковской и Донецкой областей свидетельствуют, что целесообразность постепенного увеличения объемов бурения скважин достаточно высока. Она обусловлена наличием ресурсной базы, выявленными перспективными объектами, совершенствованием в будущем геофизических, буровых технологий, привлечением компаний-инвесторов. Это приведет к закономерному увеличению количества выявленных месторождений УВ, приросту разведанных запасов нефти и газа. Пессимистический сценарий сохраняет существующие тенденции ежегодного сокращения объемов поисково-разведочных работ. При реалистическом сценарии также через некоторое время будет наблюдаться уменьшение приростов разведанных запасов УВ. Это связано с высокой степенью геологической изученности Харьковской области на предмет наличия месторождений и ловушек УВ. Оптимистический сценарий ориентируется на появление новых высокоэффективных поисковых и разведывательных технологий в ближайшей перспективе и заинтересованных компаний-инвесторов. Значительная часть прироста запасов для территории Донецкой области в будущем связывается с наличием уплотненных газонасыщенных песчаников; природный газ в значительных количествах здесь можно будет получить путем применения многостадийного гидроразрыва. Ключевые слова: месторождения нефти и газа, прогноз, бурение, Харьковская область, Донецкая область.