

ВПРОВАДЖЕННЯ ФУНДАМЕНТАЛЬНИХ, ПРИКЛАДНИХ ГЕОЕКОЛОГІЧНИХ ТА ПОШУКОВИХ РОЗРОБОК – ВАЖЛИВА СКЛАДОВА СОЦІАЛЬНО-ЕКОНОМІЧНОГО РОЗВИТКУ УКРАЇНИ

І.Д. Багрій

*Інститут геологічних наук НАН України, Київ, Україна, E-mail: bagrid@ukr.net
Доктор геологічних наук, старший науковий співробітник, заступник директора,
завідувач відділу геоecології та пошукових досліджень.*

Основною тематикою робіт відділу геоecології та пошукових досліджень ІГН НАН України є вивчення гідроecологічного стану промислових регіонів на основі системи гідрологічного, гідроecологічного та гідрохімічного моніторингу з використанням ГІС-технологій і математичного моделювання; розробка методики та створення апаратного комплексу експрес-методів виявлення розломних зон підвищеної проникності гірських порід. У відділі розроблено понад 100 успішних проектів у нафтогазовому секторі, зокрема визначено контури родовища Субботіна на шельфі Чорного моря; подано комплексну оцінку перспектив видобування нафти і газу на території Бовтиської астроблеми. Розроблено понад 300 успішних проектів при пошуках підземних вод за 100%-ї успішності; понад 10 проектів, пов'язаних з вугільними шахтами, зокрема оцінка проблем вибухонебезпечності на шахті ім. Засядька; понад 20 проектів екологічного моніторингу та комплексних екологічних досліджень, зокрема оцінка геоecологічного і гідроecологічного стану Олеської площі; дана оцінка екологічних ризиків на території Чорнобильської та Рівненської АЕС.

Ключові слова: геоecологія; моніторинг; структурно-термо-атмо-гідролого-геохімічні дослідження; вуглеводні.

IMPLEMENTATION OF FUNDAMENTAL, APPLIED GEOECOLOGICAL AND SEARCH DEVELOPMENTS – IMPORTANT COMPOSITION OF SOCIO-ECONOMIC DEVELOPMENT OF UKRAINE

I.D. Bagriy

*Institute of Geological Sciences of NAS of Ukraine, Kyiv, Ukraine, E-mail: bagrid@ukr.net
Doctor of geological sciences, senior research worker, deputy of director, chief of department
of geocology and searching.*

The main theme of the work of the department of geocology and prospecting researches of the IGN of the NAS of Ukraine is the study of the hydroecological state of industrial regions on the basis of a hydrological, hydrogeological and hydrochemical monitoring system using GIS technologies and mathematical modeling; the development of methods and the creation of a hardware complex of express methods for the detection of fault zones of increased rock permeability. The department has developed more than 100 successful projects in the oil and gas sector, in particular, the contours of the Subbotin deposit on the Black Sea shelf have been determined; a comprehensive assessment of the prospects for oil and gas production at the BoltyskyAstroblem site is given. More than 300 successful projects have been developed for the search for groundwater at 100% success; more than 10 projects related to coal mines, in particular the assessment of explosive problems at the mine Zasyadko; more than 20 projects of environmental monitoring and integrated environmental studies, in particular assessment of the geocological and hydroecological state of the Oleskaya area; an assessment of environmental risks at the territory of the Chernobyl and Rivne NPP is given.

Key words: geocology; monitoring; structural-thermo-atmo-hydrological-geochemical studies; hydrocarbons.

ВНЕДРЕНИЕ ФУНДАМЕНТАЛЬНЫХ, ПРИКЛАДНЫХ ГЕОЭКОЛОГИЧЕСКИХ И ПОИСКОВЫХ РАЗРАБОТОК – ВАЖНАЯ СОСТАВЛЯЮЩАЯ СОЦИАЛЬНО-ЭКОНОМИЧЕСКОГО РАЗВИТИЯ УКРАИНЫ

И.Д. Багрый

*Институт геологических наук НАН Украины, Киев, Украина, E-mail: bagrid@ukr.net
Доктор геологических наук, старший научный сотрудник, заместитель директора,
заведующий отделом геоэкологии и поисковых исследований.*

Основной тематикой работ отдела геоэкологии и поисковых исследований ИГН НАН Украины является изучение гидроэкологического состояния промышленных регионов на основе системы гидрологического, гидрогеологического и гидрохимического мониторинга с использованием ГИС-технологий и математического моделирования; разработка методики и создание аппаратного комплекса экспресс-методов обнаружения разломных зон повышенной проницаемости горных пород. В отделе разработано более 100 успешных проектов в нефтегазовом секторе, в частности определены контуры месторождения Субботина на шельфе Черного моря; дана комплексная оценка перспектив добычи нефти и газа на территории Болтышский астроблемы. Разработано более 300 успешных проектов на поиски подземных вод при 100%-й успешности; более 10 проектов, связанных с угольными шахтами, в частности оценка проблем взрывоопасности на шахте им. Засядько; более 20 проектов экологического мониторинга и комплексных экологических исследований, в частности оценка геоэкологического и гидроэкологического состояния Олесской площади; дана оценка экологических рисков на территории Чернобыльской и Ровенской АЭС.

Ключевые слова: геоэкология; мониторинг; структурно-термо-атмо-гидролого-геохимические исследования; углеводороды.

Відділ геоєкології та пошукових досліджень Інституту геологічних наук (ІГН) НАН України сформувався протягом багаторічних наукових досліджень, що були розпочаті ще наприкінці 70-х років ХХ ст. у складі геолого-гідрологічної партії Дослідного підприємства ІГН. У цей період дослідження мали переважно практичний напрям і вирішували проблеми водопостачання Донбасу та Львова, Хмельницького, Тернополя. Результатом цих робіт було виділення понад 50 родовищ підземних вод, які були підтверджені бурінням.

З 1993 р. партія була переведена до складу ІГН як неструктурна лабораторія геолого-гідрологічних та геоєкологічних досліджень. З цього часу дослідження були зосереджені на розробці наукових та науково-методичних питань.

У липні 1997 р. з метою ефективною реалізації завдань, визначених спільною постановою Президії НАН України та Колегії Мінпрому України від 02.04.97 р. № 123 «Про стан та перспективи науково-технічного співробітництва між науковими установами і організаціями НАН України і Мінпрому України з розвитку металургії», в частині дослідження стану геологічного середовища Криворізького басейну та впливу на нього техногенних факторів у складі ІГН НАН України була створена міжгалузева лабораторія

прикладних геоєкологічних та прогнозно-пошукових досліджень НАН України та Мінпрому України.

Основними напрямами наукових досліджень міжгалузевої лабораторії були визначені:

– вивчення гідрогеоєкологічного стану промислових регіонів в умовах реструктуризації підприємств гірничовидобувного комплексу (на прикладі Криворізького залізрудного та Донецького вугільного басейнів);

– розробка регіональних математичних моделей та супроводження системи геоєкологічного моніторингу з метою оперативного прогнозування негативного впливу техногенного навантаження на оточуюче середовище;

– дослідження районів інтенсивного техногенного навантаження та оцінка їхнього впливу на якість природних вод;

– неотектонічне картування території за результатами дешифрування аеро- і космофотознімків;

– застосування комплексу маловитратних експрес-методів виявлення розломних зон підвищеної проникності (РЗПП) гірських порід для вирішення геоєкологічних задач, пошуків питних вод, родовищ нафти та газу;

– комплексне гідрологічне та гідрогеологічне дослідження розвитку екзогенних процесів

та прогнозування площ затоплення при катастрофічних паводках.

У квітні 2000 р. на базі лабораторії було створено відділ геологічної екології, який після реорганізації у лютому 2004 р. було перейменовано на відділ геоecології та пошукових досліджень.

Станом на 2018 р. у відділі працює понад 30 високопрофесійних співробітників – фахівців геологів (тектоністів, стратиграфів, нафтовиків), геофізиків, гідрогеологів, гідрологів, екологів, хіміків-хроматографістів, розробників електронної апаратури та ін. Серед співробітників один доктор геологічних наук та чотири кандидати геолого-мінералогічних, геологічних і географічних наук.

Основна тематика робіт відділу геоecології та пошукових досліджень

– Вивчення гідроекологічного стану промислових регіонів на основі системи гідрологічного, гідрогеологічного та гідрохімічного моніторингу з використанням ГІС-технологій і математичного моделювання з метою оперативного прогнозування процесів підтоплення, забруднення гідросфери, водоприпливу в шахти, розвитку небезпечних геологічних процесів.

– Розробка методики та створення апаратного комплексу експрес-методів виявлення РЗПП гірських порід.

Дослідження, що ґрунтуються на структурному картуванні, дешифруванні аеро- та космофотоматеріалів, атмогеохімічних, газових, термометричних і гідрологічних методах, результатах математичного моделювання, трасуванні природних вод, дозволяють вирішувати такі геоecологічні та пошукові задачі:

– прогноз і уточнення структурної моделі перспективних нафтогазоносних родовищ та окремих площ на суходолі і в акваторії морів;

– пошук питних, мінеральних і термальних вод, вивчення взаємозв'язку підземних та поверхневих вод з метою закладення водозаборів для господарчого, питного і промислового водопостачання;

– картування монолітних тектонічних блоків для проектування сховищ радіоактивних та високотоксичних відходів.

За останні роки вченими відділу виконано ряд досліджень геоecологічного та пошукового напрямів.

Геоecологічний напрям

Розроблено концепцію покращення екологічного стану Криворізького залізорудного басейну в умовах реструктуризації підприємств гірничовидобувного комплексу та створено систему геоecологічного моніторингу території Кривбасу.

Узагальнено дані про основні складові техногенного впливу на довкілля міст Кривого Рогу та Дніпродзержинська, запропоновано методи його сумарної оцінки, картографічного відображення та визначення на цій основі границь територій надзвичайного екологічного стану [Багрий, 2005].

Виконано картування площ затоплення при катастрофічних паводках та виділення ділянок імовірної бокової ерозії в долинах річок та струмків у межах гірської частини Закарпатської області для оперативного прогнозування та розробки заходів щодо зниження негативного впливу високих паводків на навколишнє середовище.

Пошуковий напрям

Створено, апробовано і відпрацьовано на еталонних ділянках апаратний комплекс для проведення атмогеохімічних, еманацийних та термометричних досліджень, призначений для уточнення структури, прогнозування перспективних нафтогазоносних площ і оконтурювання покладів вуглеводнів (ВВ).

Виконано низку робіт з пошуку питних, мінеральних і термальних вод, вивчення взаємозв'язку підземних і поверхневих вод з метою оцінки запасів та вибору місць для закладення водозаборів для господарчого, питного і промислового водопостачання [Багрий, 1988].

Екологічні роботи

Екологічний стан об'єктів навколишнього середовища і промислових зон має дуже важливе значення. Оцінка і моніторинг впливу на навколишнє середовище – обов'язкова частина всіх етапів проектування та будівництва, а попередження екологічних ризиків є запорукою раціональної експлуатації природних і антропогенних об'єктів.

Наші пропозиції:

– Проведення високоточного моніторингу та оцінки ризиків при проектуванні, будівництві та експлуатації промислових, господарських і приватних об'єктів.

– Комплексні дослідження територій розташування атомних електростанцій з метою запобігання забруднення радіонуклідами і продуктами їх розпаду в коротко- і довгостроковій перспективах.

– Комплексні дослідження територій видобування сланцевого газу з метою усунення ризиків можливого попадання хімічних речовин у водоносні горизонти.

– Комплексні дослідження впливу на навколишнє середовище об'єктів підвищеного екологічного ризику – звалищ і полігонів відходів, золівідвалів, підприємств, місць техногенних аварій і ділянок історичного забруднення тощо.

– Моніторинг та оцінка ризиків експлуатації шахт з потенційно вибухонебезпечною атмосферою.

Моніторинг

Величезне значення для виявлення змін в екології має моніторинг – комплексна система спостережень, оцінки і прогнозу змін стану навколишнього середовища під впливом антропогенних дій.

Проводиться моніторинг понад 100 гідрологічних і геохімічних показників (відповідно до директив ЄС), використовуючи як власні лабораторії, так і лабораторії компаній – партнерів.

Основою системи досліджень слугує методика вивчення РЗПП, а також технологія структурно-термо-атмогеохімічних досліджень [Багрій, 2003].

Пошуки нафти і газу

Пошуки покладів ВВ на суші і в морських акваторіях пов'язані з великими витратами часу і коштів. Тільки частина структур, виявлених сейсморозвідувальними роботами, є продуктивними. Для України коефіцієнт успішності буріння в середньому становить 0,3. Це означає, що тільки в одній з трьох свердловин виявляють ВВ.

На розподіл нафти і газу впливає велика кількість геологічних, структурно-тектонічних і літологічних факторів. Навіть буріння свердловини не завжди може однозначно дати відповідь на питання про доцільність подальшого ведення геологорозвідувальних робіт.

Прискорити процес пошуків і розвідки родовищ нафти і газу можна за допомогою дистанційних та приповерхневих методів. Саме розробкою таких методів і займаються вчені відділу. Найбільш ефективно застосування цих методів на початкових стадіях пошуково-розвідувальних робіт, коли необхідно окреслити межі перспективного контуру і задати свердловину в правильному місці. Наші методи допомагають вирішувати складні завдання, що стосуються розробки

многопластових родовищ нафти і газу, які мають широкий стратиграфічний діапазон продуктивності, а також територій з нетрадиційними джерелами ВВ.

Практична необхідність найближчого майбутнього України вимагає нових підходів і нетрадиційних напрямів пошуково-розвідувальних робіт на нафту і газ, заснованих на аналізі фактичних гідрологічних, геолого-структурних, а також геолого-промислових, геофізичних матеріалів проблемних питань нафтогазової геології.

Необхідним стає обґрунтування напрямів подальших пошуково-розвідувальних робіт шляхом об'єднання фундаментальних напрацювань і на цій основі проводити практичні дослідження і розробляти нові пошукові технології для з'ясування приросту запасів на об'єктах не тільки державного підпорядкування, а й окремих інвесторів. Особливо це стало важливим у зв'язку з освоєнням неантиклінальних, а тим більше нетрадиційних об'єктів (кристалічних порід, астроблем, морських акваторій зон континентальних прогинів) через різке скорочення кількості антиклінальних структур.

Потрібен критичний аналіз, перегляд і переорієнтація результатів проведених раніше робіт і досліджень на основі визначення перспектив нафтогазоносності продуктивних і перспективних комплексів у зонах концентрації родовищ ВВ, нафтогазоперспективних і прогнозно-перспективних об'єктів у зонах нафтогазонакопичення, слабовивчених, малоперспективних і перспективних районів і площ. Необхідне швидке й ефективне освоєння великих і малих глибин залягання поверхні фундаменту або продуктивних і перспективних горизонтів на антиклінальних, неантиклінальних і нетрадиційних об'єктах. Основною об'єднуючою метою, як було наведено раніше, є отримання нафти і газу з порід насамперед морського шельфу, нетрадиційних об'єктів фундаменту, осадового чохла, вуглепородних басейнів, астроблем.

Таким чином, окрема постановка питання: біогенне чи абіогенне походження має речовина нафтових і газових покладів, виходячи з викладеного вище, – некоректна по своїй суті і не має наукового вирішення. Відпадає необхідність наукової дискусії про джерело речовини в родовищах нафти і газу. Пошуки не підуть не тільки за межі осадових басейнів, але пошукові критерії та орієнтири стануть більш чіткими в зв'язку з їх прив'язкою до головного нафтоутворюючого

елементу – річкової долини, річкового каньйону, морської акваторії, а вибір ділянок для буріння більш надійним. Запропонована зміна парадигми нафтогазоутворення змінить докорінно і характер досліджень за генезисом нафти і газу, та і методи захисту тієї чи іншої точки зору стануть, нарешті, інструментом підвищення ефективності пошуків і розвідки.

Прогрес науки невіддільний від запитів практики. Безсумнівно, величезний науковий потенціал, накопичений з проблеми генезису нафти і газу, в результаті буде використаний і на цій основі створена нова високоефективна пошукова технологія. Відпаде необхідність величезних витрат на дорогі геофізичні та бурові «килимові» дослідження зі «стабільним» коефіцієнтом успішності 0,2–0,3 в осадовому чохла і менше 0,01 в кристалічних породах.

Найбільш вдалим об'єднуючим кроком, який фактично наблизив дві діючі парадигми до спільного знаменника, слугувала ідея В.І. Вернадського про глобальний геохімічний кругообіг речовини, що формує первинні генеруючі водогазові сполуки в межах континентальних прогинів, до яких приурочені річкові басейни, які виступають носіями та акумуляторами водометаногенеруючих сполук, «мігруючих менделєєвськими тріщинами» в прямому і зворотному напрямках (фільтраційні та інфільтраційні процеси) по розломних зонах.

Спираючись на арсенал доказової бази гідрологічних, гідрогеологічних кількісних характеристик біогенно-газорозчинних субстратів, вперше можна на основі гідро-геосинергетичної біогенно-

мантійної гіпотези (ГГСБМГ) дати відповідь на проблеми формування різнорангових за обсягами родовищ ВВ і географії їх розміщення (рис. 1).



Рис. 1. Гідро-геосинергетична біогенно-мантійна гіпотеза походження ВВ
Fig. 1. Hydro-geosynergic biogenic-mantle hypothesis of the origin of hydrocarbons

Аналіз формування розмірів різнорангових родовищ (від малих до гігантських) відображає зв'язок з особливостями наведених вище факторів у світлі ГГСБМГ – парадигми походження ВВ [Багрій, 2016].

Нами вперше встановлено гідролого-гідро-геологічні закономірності розміщення родовищ ВВ у зонах континентальних прогинів, астроблемах, морських акваторіях.

При складанні Карти підземного стоку України нами вперше виявлено феномен поглинання підземного стоку в зонах розташування вуглеводневих родовищ України (рис. 2).

Як показав досвід застосування структурно-термо-атмо-гідролого-геохімічних досліджень (СТАГГД) (рис. 3), формування родовищ ВВ і їх прогнозні характеристики необхідно



Рис. 2. Карта модулів підземного стоку (зон поглинання) річок України (на основі районування території України за умовами формування підземних вод).
 Склад І.Д. Багрій

Fig. 2. The map of underground drainage modules (absorption zones) of the rivers of Ukraine (based on the zoning of the territory of Ukraine under the conditions of formation of groundwater).
 Made by I.D. Bagriy

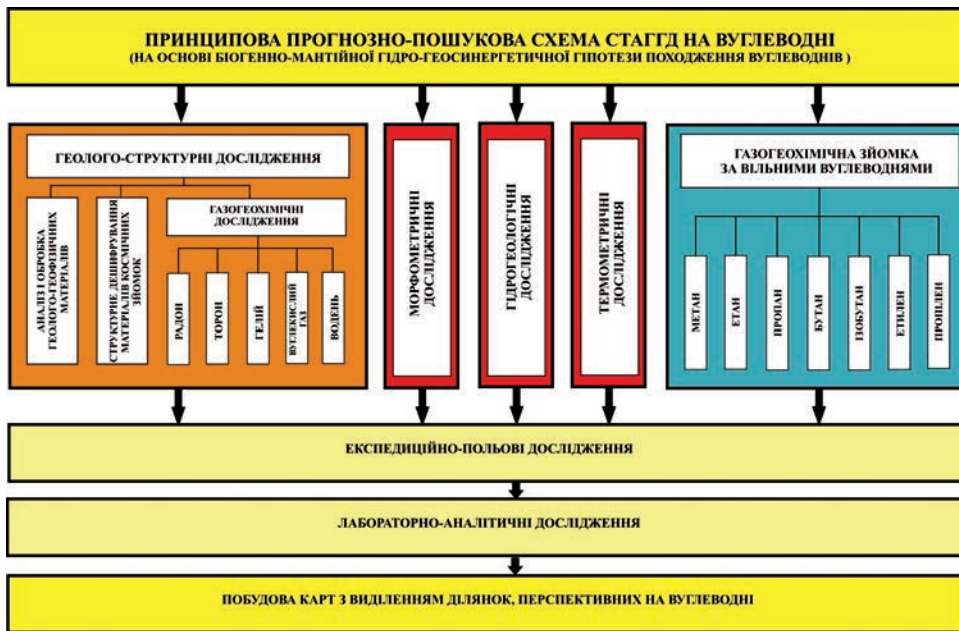


Рис. 3. Структурно-термо-атмо-гідролого-геохімічна технологія (СТАГГТ) прогнозування перспективних зон і об'єктів на пошуки традиційних та нетрадиційних родовищ ВВ

Fig. 3. Structural-thermo-atmo-hydro-geological-geochemical technology (STAGGT) prognostication of promising zones and objects in search of traditional and non-traditional hydrocarbons deposits

досліджувати системно в гідролого-геологічному часовому розрізі і з урахуванням впливу геоструктурних і гідролого-гідрологічних особливостей зон прогинів, високотемпературних умов в тісному взаємозв'язку з гідролого-біогенними метанотворюючими процесами і глибинно-мантійними перетвореннями водорозчинних біогенно-метанових субстратів у парагенезисі з глибинними продуктами флюїдодегазаційних мантійних процесів і каталізаторів H_2 , He^2 , He^3 , а також продуктами розпаду Ra (Rn), U [Багрій, 2013].

Таким чином, виконаний аналіз розташування і розмірів родовищ ВВ у річкових басейнах, дельтах річок, їх каньйонах аж до підніжжя континентального схилу дає всі підстави стверджувати про пряму залежність нафтогазоносності від розмірів площ водозбору, водності, кількісних характеристик, наявності біогенно-гумусових субстратів. Ці процеси і підходи необхідно висвітлювати в аспекті геологічного часу, праумов, змін клімату, біоландшафтів, геологічних епох і процесів.

У такій сукупності двох взаємодоповнюючих ідей та єдності біогенно-мантійних процесів ми пропонуємо розглядати ГГСБМГ як єдину формуючу парадигму походження ВВ і на цій основі прийняти нову прямопошукову СТАГГТ, що враховує майже весь генетичний комплекс глобального кругообігу і, як було описано вище, дозволяє аргументовано використовувати об'єднуючі генетичні основи діючих парадигм, які не

суперечать, а доповнюють одна одну. Головним механізмом генезису ВВ виступає глобальний кругообіг речовини в природі – вода, біота і геологічні процеси (геодинаміка, геохімія, геотерміка), що відповідає прогнозно-пошуковій технології на нафтогазоносних площах суходолу, приморських схилах, шельфових зонах, вуглепородних басейнах.

За результатами комплексних досліджень СТАГГТ, створеної на основі ГГСБМГ, було розроблено і впроваджено пропозиції і рекомендації щодо прогнозних оцінок нафтогазоперспективності і подальшого освоєння окремих об'єктів. З огляду на отримані результати реалізації досліджень СТАГГТ, їх експресність і маловитратність, ми вважаємо за необхідне підкреслити важливість обов'язкового комплексного використання нетрадиційних приповерхневих структурно-термо-атмо-геохімічних, гідрологічних методів з геофізичними роботами і наявними результатами глибокого параметричного буріння.

Таким чином, обґрунтування напрямів подальших прогнозно-пошукових робіт на єдиній генетичній основі походження ВВ за прямопошуковою СТАГГТ і вирішення завдань нарощування приросту запасів ВВ стало особливо важливим у даний час для відновлення енергетичної незалежності України.

Впровадження нової високоефективної маловитратної СТАГГТ, створеної на основі ГГСБМГ походження ВВ, дає можливість переінтерпрета-

ції досліджень у зонах не тільки розвіданих структур, перспективних комплексів концентрацій родовищ ВВ, а також дозволяє науково обґрунтувати освоєння нових прогнозно-продуктивних структур у зонах континентальних прогинів, річкових басейнів, їх дельт і каньйонів морських акваторій, вуглепородних масивів.

Вперше в галузі нафтової геології реально намітився процес створення єдиної універсальної концепції походження ВВ і на цій підставі розроблення і створення нової прямопошукової маловитратної високоефективної СТАГГТ з метою прогнозування перспективних зон і об'єктів на пошуки традиційних і нетрадиційних родовищ ВВ зон континентальних прогинів, морських акваторій, астроблем, вуглепородних масивів на основі ГГСБМТ походження ВВ.

Запропоновані комплекси досліджень є оптимальними для визначення геолого-структурно-термо-атмогеохімічних критеріїв прогнозного районування перспективних ділянок в осадовому чохлі, пов'язаних з мантійними процесами утворення ВВ і геоструктурними

умовами та скупченнями в осадовому чохлі, кристалічних породах, астроблемах.

У процесі впровадження СТАГГТ починаючи з 2000 р. у рамках фундаментальних і прикладних розробок (НАК «Нафтогаз України», «Укргазвидобування», «Харківгазвидобування», «Шебелинкагазвидобування», «Полтавагазвидобування», ДП «Науканафтогаз», НВЦ «Укргеотехнології», ДГП «Укргеофізика», ЗАТ «ПЛАСТ», ПРАТ «Укргазвидобуток», «ДТЕК Нафтогаз», ТОВ «Смарт Енерджі», ФГУП «Севморнефтегеофізика», «Чорноморнафтогаз») виконано понад 120 прогнозно-пошукових робіт (з них 80 на суходолі, 40 на морських акваторіях). Проведено 12 морських експедицій за участю вчених відділу (див. таблицю), видано рекомендації по 56 структурах (рис. 4, 5). Коефіцієнт успішності становить 100%. Вперше проведені дослідження на глибоких структурах – Британські (український сектор Чорного моря) на глибині моря понад 800 м. Видано прогнозні рекомендації щодо нових перспективних нафтогазоносних площ.

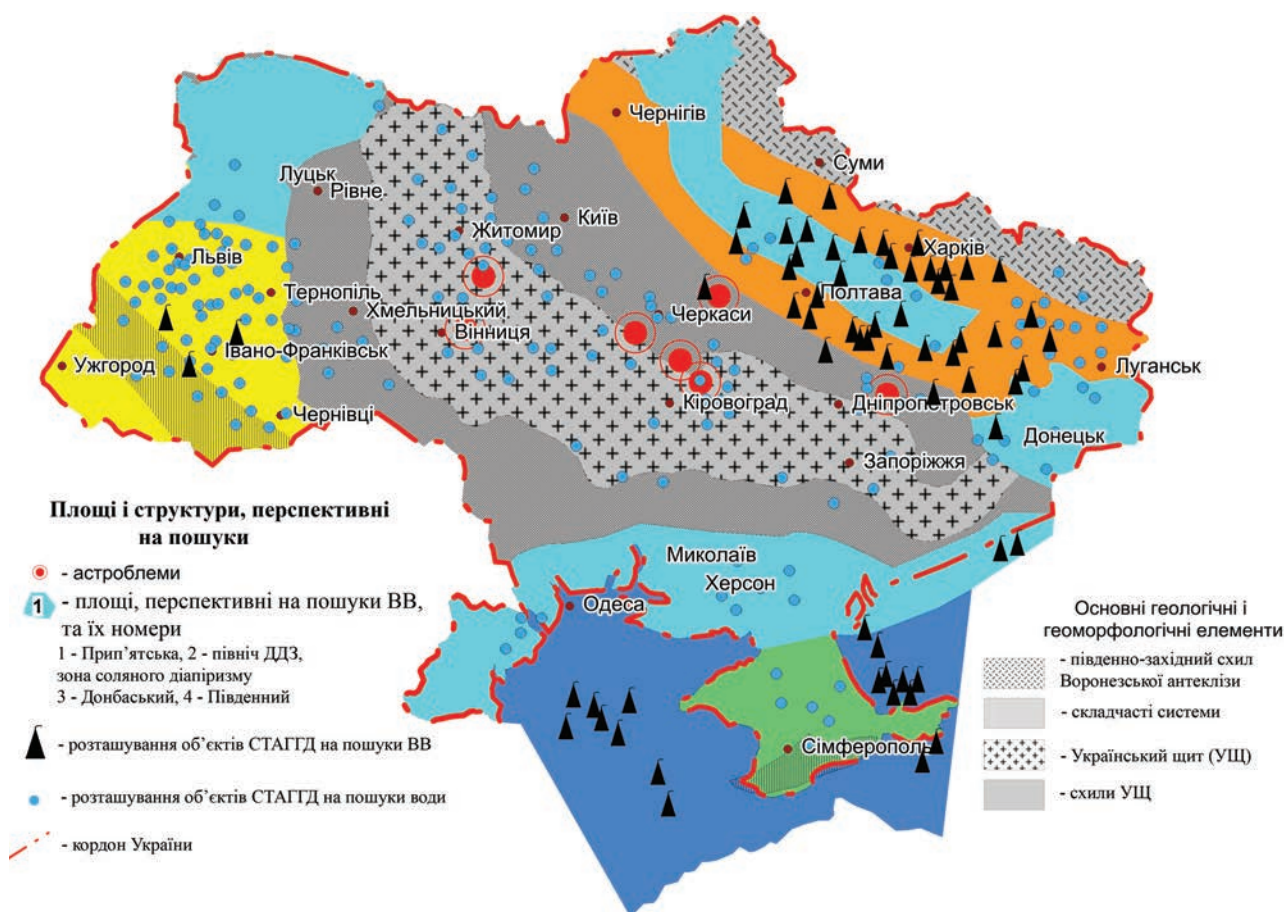


Рис. 4. Розташування об'єктів, на яких виконані роботи за технологією СТАГГД

Fig. 4. Location of objects on which works on technology STAGGD are executed

Рік проведення	Назва об'єкта	Результати про-гнози впро-вадженні	Рік проведення	Назва об'єкта	Результати про-гнози впро-вадженні	Рік проведення	Назва об'єкта	Результати про-гнози впро-вадженні	
Західний нафтогазоносний регіон									
2002	Бучацька площа	+	2014	Ключківська площа	+	2014	Рудківська площа	+	
2003	Північно-Гвіздецька площа	+	2014	Кобилівська площа	+	2014	Седнівська площа	+	
2002	Чертізька площа	+	2001	Корбачинська площа	+	2012	Семенцівсько-Абазівська площа	+	
Східний нафтогазоносний регіон									
2006	Аксютівська площа	+	2003	Корупільська площа	+	2016	Семеренківська площа	+	
2010	Базилівська площа	+	2003	Линівська площа	+	2001-2009	Скворцівсько-Юліївський полігон (структури Кадницька, Недільна, Юліївська, Скворцівська)	++ +	
2014	Батуринська площа	+	2014	Ловинська площа	+	2016	Скиданівська площа	+	
2004	Безлюдівська площа	+	2009	Львівська площа	+	2005	Скоробогатківська (Пісочанська) площа	+	
2015	Бобринецька площа	+	2014	Маєрівська	+	2012	Суходольська площа	+	
2014	Богатинська площа	+	2004	Малороганська-Мостова площа	+	2001	Східно-Олександрівська площа	+	
2002	Броварки ділянка	+	2014	Маргулінська площа	+	2003	Східно-Решетківська площа	+	
2003	Будівська площа	+	2016	Мачуська площа	+	2004	Східно-Харківська площа	+	
2014	Бунківська площа	+	2007	Новошадрівська площа	+	2015	Троїцька площа	+	
2014	Васищівська площа	+	2013	Одринаська площа	+	2014	Туличівська площа	+	
2016	Васищівська площа	+	2015-2016	Олександрівська площа	+	2004	Хижинівська площа	+	
2011	Вагажівська площа	+	2016	Острівська площа	+	2016	Хорошівська площа	+	
2001	Гашнівська ділянка	+	2014	Олександрівська площа	+	2014	Червоногірська площа	+	
2014	Грибоворудинська площа	+	2006	Підденно-Орлівська площа	+	2003	Чкалівсько-Гашнівська площа	+	
2008	Дубівська площа	+	2013	Підденно-Томашівський купол	+	2014	Чумаківська площа	+	
2014	Замглаївська площа	+	2016	Північно-Макіївська площа	+	Донецьк			
2003	Західно-Вільшанська площа	+	2006	Північно-Орлівська площа	+	2002	Східно-Борівська площа	+	
2006	Західно-Ливенцівська структура	+	2003	Північно-Прокіпенківська площа	+	2005	Томашівська площа	+	
2016	Західно-Новоукраїнська площа	+	2003	Північно-Прокіпенківський профіль	+	2005	Тополівська площа	+	
2014	Західно-Чумаківська площа	+	2015	Північно-степна площа	+	2007-2013	ш. ім. Засядька	+	
2017	Зеленогайська площа	+	2014	Плавська площа	+	2010-2012	ш. «Красноліманська»	+	
2014	Івашківська площа	+	2006	Платівська площа	+	2011	Схил УКЩ	+	
2014	Карасівська площа	+	2013	Покровська площа	+	2011	Оболонська площа	+	
Дніпро-Дніпровський регіон									
2014	Караївська площа	+	2004	Розвинівська площа	+	2014	Львівсько-Волинський вугільний басейн	+	
2014	Караївська площа	+	2004	Рокитнянська площа	+	2014	Ковельський виступ	+	
2014	Караївська площа	+	2004	Рокитнянська площа	+	2014	Північна частина Львівсько-Волинського вугільного басейну	+	

Замовники:
НАК «Нафтогаз України», ДП «Укргазвидобування»,
ДП «Чорноморнафтогаз», ДТЕК, ПрАТ «Укргазвидобуток»,
ТОВ «КУБ-ГАЗ», ТОВ «Технокомсервіс» та ін.

Рис. 5. Перелік об'єктів, на яких виконані роботи за технологією СТАГД
 Fig. 5. List of objects on which works on technology STAGGD are executed

За результатами виконаних досліджень підготовлено прогностичні рекомендації під буріння свердловин на нафту і газ на 80 нафтогазоносних площах. Підготовлено пропозицію Кабінету Міністрів України щодо інтенсифікації робіт з метою інтенсивного нарощування енергетичного потенціалу України.

Такі дослідження необхідно провести на шельфі морських акваторій, у північно-західній частині Передкарпатського прогину, що охоплює територію верхніх приток річок Західний Буг, Прип'ять, Ковельського виступу, а також на півдні України в Причорноморській западині і шельфовій зоні річкових дельт-каньйонів, ділянок накопичення формаційного комплексу, астроблемах України.

За результатами СТАГГД у рамках фундаментальних розробок НАН України «Нафтогазоносність астроблем України» ми пропонуємо як першочергове завдання, що, на наш погляд, може вирішити енергетичну незалежність країни, освоєння енергетичних ресурсів Бовтиського

родовища горючих сланців, яке розташоване на границі Черкаської та Кіровоградської областей у межах високорозвиненої промислової агломерації [Багрій, 2015]. Глибина залягання горючих сланців становить 200 м. Підраховані запаси 4 млрд т еквівалентні 800 млн т сирової нафти або 2,9 млрд м³ горючого газу. Крім того, проведені нами дослідження за новою пошуковою структурно-термо-атмо-гідролого-геохімічною технологією (СТАГГТ) згідно ГГСБМГ дають всі підстави стверджувати, що в прикратерній і підваловій зонах Бовтиської астроблеми розміщені гігантські запаси ВВ (рис. 6).

Крім того, як першочерговий об'єкт для проведення пошуково-розвідувальних робіт пропонуємо розглянути Срібнянську депресію, розташовану в межах Чернігівської, Сумської і Полтавської областей. На території Срібнянської депресії (найбільшої в Європі), за даними О.Ю. Лукіна, прогнозується відкриття значних, а можливо, гігантських скупчень ВВ як в осадовому чохлаі, так і в кристалічних породах.

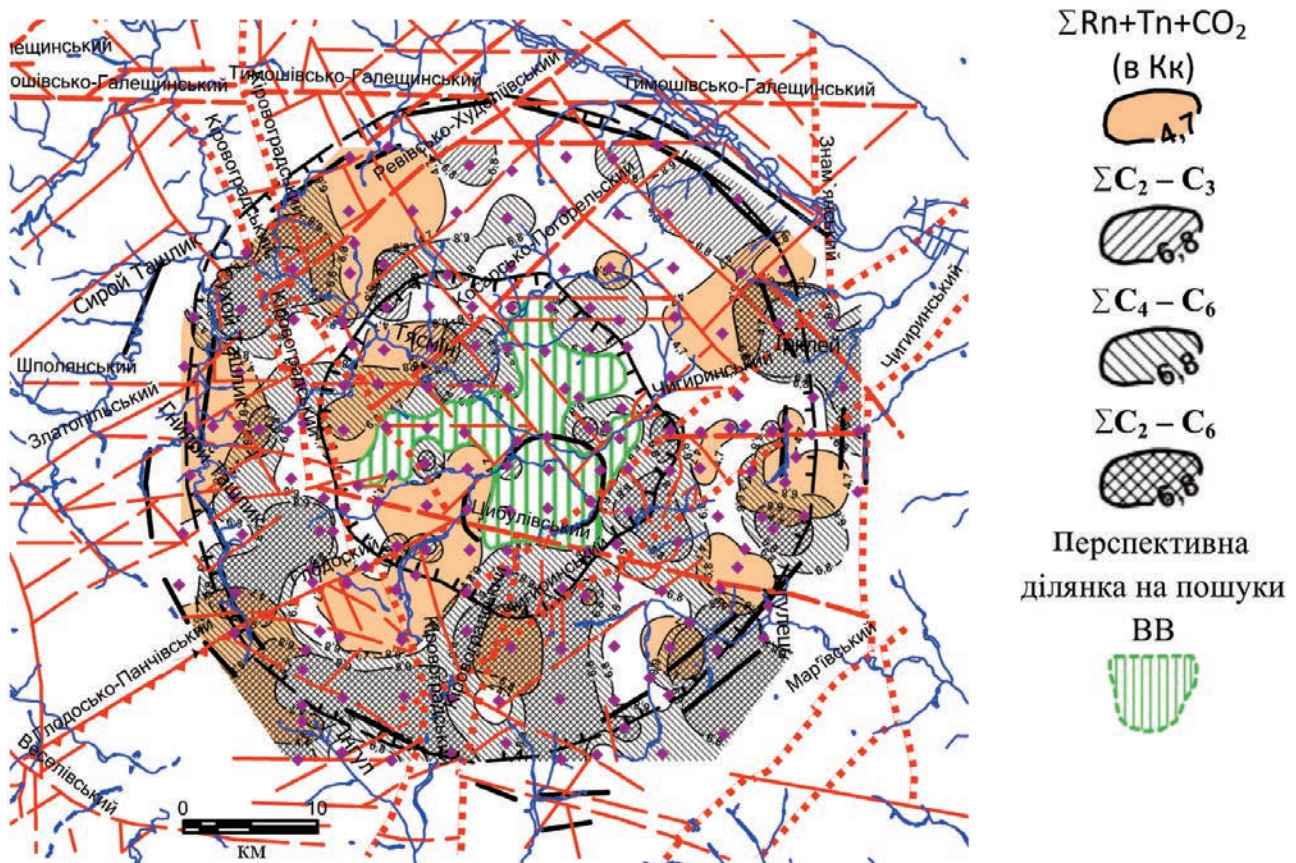


Рис. 6. Оцінка нафтогазоперспективності Бовтиської імпаکتної структури за комплексом геофізичних та геохімічних даних

Fig. 6. Assessment of oil and gas prospects of the Bovidish Impact Structure in a complex of geophysical and geochemical data

Морські експедиції відділу геоecології та пошукових досліджень
Marine expeditions of the Department of Geocology and Research

№	Рік	Судно
1	2001	ЛМБ «Сирена», Азовське море
2	2001	ЛМБ «Сирена», Азовське море
3	2001	ЛМБ «Сирена», Азовське море
4	2002	НДС «Топаз», Азовське море
5	2002-2003	НДС «Диорит», Чорне море
6	2006	ПТР «Пионеры Астрахани», Азовське море
7	2006	ПТР «Пионеры Астрахани», Азовське море
8	2007	НДС «Владимир Паршин», 28-й рейс, Чорне море
9	2009	НДС «Топаз», Чорне море
10	2010	НДС «Профессор Водяницький», 66-й рейс, Чорне море
11	2011	НДС «Профессор Водяницький», 71-й рейс, Чорне море
12	2013	НДС «Профессор Водяницький», 75-й рейс, Чорне море

Результати робіт відділу геоecології та пошукових досліджень

– Розроблено понад 100 успішних проектів у нафтогазовому секторі, в тому числі визначення контурів родовища Субботіна на шельфі Чорного моря, комплексна оцінка перспектив видобування нафти і газу на території найбільшої імпактної структури в Україні – Бовтиської астроблеми.

– Розроблено понад 300 успішних проектів при пошуках підземних вод за 100%-ї успішності при бурінні свердловини за нашими результатами; більше як 10 проектів, пов'язаних з вугільними шахтами, в тому числі оцінка проблем вибухонебезпечності на шахті ім. Засядька; рекомендації щодо буріння відвідних свердловин [Багрій, 2011].

– Розроблено понад 20 проектів екологічного моніторингу та комплексних екологічних досліджень, в тому числі оцінка геоecологічного і гідроекологічного стану Олеської площі;

оцінка екологічних ризиків на території Чорнобильської та Рівненської АЕС.

– У відділі геоecології та пошукових досліджень ІГН НАН України підготовлено та успішно захищено п'ять кандидатських та одна докторська дисертації.

– За період існування відділу його співробітниками опубліковано понад 20 монографій, два учбових посібники, понад 500 наукових статей і тез доповідей (рис. 7).

– Запатентовано понад 30 розробок апаратурних комплексів, що не мають аналогів у світовій практиці.

Вчені відділу брали участь у 10 міжнародних та вітчизняних наукових конференціях.

П'ять науковців відділу нагороджені Державною премією України в галузі «Наука і техніка» та один – Премією ім. П.А. Тутковського. Три фахівці відділу відзначені Премією Президента України для молодих вчених.



Рис. 7. Деякі монографії, опубліковані вченими відділу геоecології та пошукових досліджень

Fig. 7. Some monographs published by scientists at the Department of Geocology and Research

Список літератури

Багрій І.Д., Лисиченко Г.В., Шестопалов В.М. Комплексирование методов при изучении взаимосвязи подземных и речных вод. *Водообмен в гидрогеологических структурах Украины. Методы изучения водообмена*. Киев: Наук. думка, 1988. С. 223–239.

Багрій І.Д. Прогнозування розломних зон підвищеної проникності гірських порід для вирішення геологічних та пошукових задач. Київ: ТОВ «Видав. дім Дмитра Бураго», 2003. 150 с.

Багрій І.Д., Білоус Ю.Г., Вілкул Ю.Г. Досвід комплексної оцінки та картографування факторів техногенного впливу на природне середовище Кривого Рогу та Дніпродзержинська. Київ: Фенікс, 2005. 216 с.

Багрій І.Д., Гожик П.Ф., Почтаренко В.І., Аксьом С.Д., Дубосарський В.Р., Мамишев І.Є., Кіз-

лат А.М., Палій В.М. Прогнозування геодинамічних зон та перспективних площ на видобування шахтного метану вугільних родовищ Донбасу. Київ: Фоліант, 2011. 236 с.

Багрій І.Д. Розробка геолого-структурно-термоатмогеохімічної технології прогнозування пошуків корисних копалин та оцінки геоecологічного стану довкілля. Київ: Логос, 2013. 511 с.

Багрій І.Д. Обґрунтування нової пошукової технології та її адаптація на традиційних і нетрадиційних нафтогазоносних об'єктах імпактних структур України. *Геол. журн.* 2015. № 2 (351). С. 105–126.

Багрій І.Д. Гидро-геосинергетическая биогенно-мантийная гипотеза образования углеводородов и ее роль при обосновании прямопоисковой технологии. *Геол. журн.* 2016. № 2 (355). С. 107–133.

References

Bagriy I.D., Lisichenko G.V., Shestopalov V.M., 1988. Integration of methods in the study of the relationship of groundwater and river water. In: *Water exchange in hydrogeological structures of Ukraine. Methods of studying the water cycle*. Kiev: Naukova Dumka, p. 223–239 (in Russian).

Bagriy I.D., 2003. Prediction of fracture zones of high permeability of rocks to solve search and geoeological problems. Kyiv: TOV "Vydavnychyy Dim Dmytra Burago", 150 p. (in Ukrainian).

Bagriy I.D., Belous Yu.G., Vilkul Yu.G., 2005. Experience in integrated assessment and mapping of factors of technogenic influence on the natural environment of Kryvoy Rig and Dneprodzerzhinsk. Kyiv: Feniks, 216 p. (in Ukrainian).

Bagriy I.D., Gozhik P.F., Pochtarenko V.I., Aksyom S.D., Dubosarskyi V.R., Mamyshev I.E., Kizlat A.M., Paliy V.M., 2011. Forecasting of geodynamic zones and prospective areas for coal mine methane min-

ing in Donbas coal deposits. Kyiv: Foliant, 236 p. (in Ukrainian).

Bagriy I.D., 2013. Development of geological-structural-thermal-atmogeochimical technology of forecasting of search of minerals and assessment of geoeological environmental state. Kyiv: Logos, 511 p. (in Ukrainian).

Bagriy I.D., 2015. Justification of new search technology and its adaptation to conventional and unconventional oil and gas facilities impact structures of Ukraine. *Geologichnyy Zhurnal*, № 2 (351), p. 105–126 (in Ukrainian).

Bagriy I.D., 2016. Hydro-geosynergetic biogenic-mantle hypothesis of hydrocarbons origin and its role in direct search technology substantiation. *Geologichnyy zhurnal*, № 2 (355), p. 107–133 (in Russian).

Стаття надійшла
10.07.2018