

ВІДГУК

офіційного опонента

професора кафедри аеронавігації Льотної академії Національного авіаційного університету, доктора геологічних наук, старшого наукового співробітника Калашник Ганни Анатоліївни на дисертаційну роботу Стародубця Кирила Миколайовича «Розробка прогнозно-пошукових критеріїв вуглеводневих покладів в кристалічному фундаменті Дніпровсько-Донецької западини на прикладі Юліївсько-Скворцівського полігону», подану на здобуття наукового ступеня кандидата геологічних наук за спеціальністю 04.00.01 – загальна та регіональна геологія

Актуальність теми дисертації.

Актуальність теми дисертації Стародубця К.М. визначається розробкою нових прогнозно-пошукових критеріїв та вдосконаленням методів прогнозу і пошуку нетрадиційних скупчень вуглеводнів у кристалічних породах фундаменту, впровадженням нових теоретичних і практичних розробок, що сприяють ефективному проведенню геологорозвідувальних робіт з метою збільшення приросту видобутку вуглеводнів в Україні для забезпечення енергетичної незалежності.

Зростаючі в світі потреби в нафті і газі, виснаження їх запасів в осадовому чохлах, ускладнення фізико-географічних і геологічних умов пошуково-розвідувальних робіт викликають необхідність здійснення пошуків вуглеводнів в нетрадиційних геологічних об'єктах, до яких відносяться кристалічні породи фундаменту. В утвореннях фундаменту в різних регіонах світу відкрито понад 450 промислових скупчень нафти і газу, в тому числі великих і гігантських, таких як Білий Тигр (В'єтнам), Ауджа-Нафура (Лівія), Ла-Пас і Мара (Венесуела), Пентхендл (США) та інші. Відкриття в останні роки значних за запасами високодебітних родовищ нафти і газу в породах фундаменту стимулює інтерес до цього об'єкта досліджень у геологів усього світу. Проблемі нафтогазоносності порід кристалічного фундаменту присвячена велика кількість публікацій. Однак, в цілому, ефективність глибокого буріння на нафту і газ в породах кристалічного фундаменту все ще залишається надзвичайно низькою.

В зв'язку з цим, важливим науково-практичним завданням є удосконалення та впровадження в практику нових методик прогнозування та пошуків нетрадиційних скупчень вуглеводнів у кристалічних породах фундаменту, розробки нових технологій, які методологічно й інформаційно ґрунтуються на системному аналізі геологічних передумов та узагальнених факторів потенційної нафтогазоносності порід фундаменту. В таких умовах здійснені здобувачем комплексні наукові дослідження, які дали змогу доповнити та адаптувати до прогнозування нетрадиційних скупчень вуглеводнів у кристалічних породах фундаменту методику структурно-термо-атмогеохімічних досліджень безперечно є дуже важливими та нагальними, що додатково підкреслює актуальність дисертаційної роботи Стародубця К.М.

Мета, об'єкт та предмет дослідження, завдання досліджень сформульовані здобувачем чітко і логічно.

Наукова новизна основних положень, висновків і рекомендацій, отриманих у дисертації.

Аналіз результатів дисертаційного дослідження показує, що автором особисто отримані такі нові наукові результати:

1. Вперше проаналізовано відображення родовищ вуглеводнів кристалічного фундаменту у приповерхневих геохімічних полях за методикою структурно-термо-атмогеохімічних досліджень.

2. Методика структурно-термо-атмогеохімічних досліджень доповнена новим розділом "Рейтингова оцінка виділених перспективних ділянок" та апробована на прогнозування покладів вуглеводнів у породах кристалічного фундаменту.

3. Вперше розроблені критерії прогнозування покладів вуглеводнів у кристалічному фундаменті за методикою структурно-термо-атмогеохімічних досліджень.

4. Виконаний прогноз перспективних ділянок на пошуки вуглеводнів у породах фундаменту та осадовому чохлі території Юліївсько-Скворцівського полігону.

В основу дисертаційної роботи покладені матеріали, зібрані та проаналізовані дисертантом особисто, у тому числі результати особистих досліджень автора, які були отримані ним під час проведення експедиційних досліджень.

Наукова новизна результатів дисертаційної роботи, відображена у висновках, доводиться на великому фактичному матеріалі. В дисертаційній роботі ґрунтовно проаналізований світовий і вітчизняний досвід з пошуку і видобутку вуглеводнів у межах порід кристалічного фундаменту. Здобувачем розроблена класифікація тектонічно-екранованих пасток для пошуків вуглеводнів на бортових монокліналях Північного борту ДДЗ, обґрунтовано, що найкращі екрануючі властивості мають неузгоджені скиди, які є похованими. У зв'язку з структурною залежністю пасток вуглеводнів від розривних дислокацій особливу увагу здобувачем приділено аналізу загальних закономірностей розломно-блокової тектоніки та визначенню на їх основі структурної позиції потенційних пасток вуглеводнів.

В основу доповненої та адаптованої до прогнозування та пошуків покладів вуглеводнів у породах кристалічного фундаменту комплексної методики структурно-термо-атмогеохімічних досліджень здобувачем покладено науково-методичні розробки з удосконалення та впровадження в практику комплексної методики прогнозування вуглеводневих покладів. Теоретичним підґрунтям геохімічних пошуків родовищ вуглеводнів у кристалічних породах фундаменту за запропонованою здобувачем методикою структурно-термо-атмогеохімічних досліджень слугували уявлення про дифузійно-фільтраційний масоперенос вуглеводневих газів (і низькомолекулярних рідких вуглеводнів) із нафтогазових покладів та резервуарів у перекриваючі осадові породи.

Особливого значення набула розробка здобувачем комплексу прогностико-пошукових критеріїв вуглеводневих покладів в кристалічному фундаменті, що дає змогу виявити місця активізації сучасних геодинамічних процесів, формування зон тріщинуватості та розущільнення гірських порід, шляхи міграції до земної поверхні різних за складом і походженням флюїдів, у тому числі тих, що є індикаторами покладів вуглеводнів у кристалічних породах фундаменту.

Наведені в дисертаційній роботі факти дозволяють з оптимізмом поставитись до виконаного здобувачем прогнозу перспектив виявлення скупчень вуглеводнів у породах фундаменту та осадовому чохлі території Юліївсько-Скворцівського полігону Північного борту ДДЗ.

Ступінь обґрунтованості наукових результатів, висновків і рекомендацій, сформульованих в дисертації.

Обґрунтованість і достовірність наукових результатів базується на аналізі й узагальненні великої кількості опрацьованих літературних і фондових даних з пошуку і видобутку вуглеводнів у межах порід кристалічного фундаменту; узагальненні значного обсягу фактичного матеріалу, одержаного впродовж багаторічних досліджень в межах Північного борту ДДЗ; використанні системного аналізу геологічних передумов та узагальнених факторів потенційної нафтогазоносності порід фундаменту.

Для вирішення поставлених завдань здобувачем використовувався широкий комплекс методів досліджень: геолого-структурні дослідження; дешифрування матеріалів дистанційних досліджень Землі; польові геотермічні, еманацийні і газогеохімічні спостереження; лабораторно-аналітичні роботи: статистична обробка даних з використанням кореляційного і факторного аналізу; інтерпретація та картування отриманих результатів за допомогою сучасних комп'ютерних технологій.

Комплекс використовуваних здобувачем різноманітних геологічних, геофізичних, геохімічних методів досліджень, методів дистанційних досліджень Землі, виразна наукова інтерпретація отриманих результатів забезпечили можливість досить впевненого виділення ділянок, перспективних на пошуки покладів вуглеводнів у породах фундаменту та осадовому чохлі території Юліївсько-Скворцівського полігону Північного борту Дніпровсько-Донецької западини та провести їх рейтингову оцінку.

Основні результати дисертаційної роботи доповідались та отримали позитивну оцінку на восьми міжнародних та вітчизняних наукових конференціях, обговорювались у широкому колі геологів виробничих організацій і наукових установ.

Використаний автором комплекс методів досліджень, умілий підбір фактичного матеріалу не викликає сумнівів в обґрунтованості отриманих результатів, висновків і рекомендацій.

Практичне значення одержаних автором наукових результатів.

Одержані здобувачем результати розподілу термо-атмогеохімічних показників над відомими родовищами вуглеводнів Юліївсько-Скворцівського

полігону Північного борту Дніпровсько-Донецької западини та визначені прогнозно-пошукові критерії вуглеводневих покладів у кристалічних породах фундаменту можна використовувати при пошуку скупчень вуглеводнів в інших нафтогазоперспективних районах. Розроблений здобувачем новий підхід рейтингової оцінки виділених перспективних ділянок може бути використана науковцями нафтогазової галузі для прийняття оптимальних рішень щодо вибору першочергових об'єктів для промислового буріння або проведення подальших пошукових робіт.

Повнота викладу основних результатів дисертації в опублікованих працях.

Отримані основні результати дисертаційної роботи Стародубця К.М. з достатньою повнотою опубліковані у 17 наукових працях, з яких: одна колективна монографія; один навчальний посібник, написаний у співавторстві; 7 статей у виданнях, що внесені до Переліку наукових фахових видань МОН України, 7 з яких входять до переліку наукометричних баз та 8 робіт апробаційного характеру на вітчизняних та міжнародних наукових конференціях.

Оцінка змісту дисертації, відповідність встановленим вимогам щодо оформлення.

Дисертація Стародубця К.М. являє собою одноосібну закінчену кваліфікаційну наукову працю, яка містить сукупність наукових результатів та висновків, оприлюднених автором для публічного захисту, має внутрішню єдність і свідчить про особистий внесок автора у наукові дослідження.

Матеріали досліджень викладені логічно та послідовно. Використані в роботі терміни, визначення та поняття відповідають діючим Державним стандартам України.

Відповідність змісту автореферату основним положенням дисертації.

Зміст автореферату повністю відображає основні результати досліджень, поданих у дисертації.

Основні недоліки та зауваження.

1.3 наведеного комплексу визначених прогнозно-пошукових критеріїв покладів вуглеводнів в породах фундаменту згідно з методикою структурно-термо-атмогеохімічних досліджень не зрозуміло за якими показниками автор зможе розрізнити наявність вуглеводневих покладів осадового чохла, прилеглих до тріщино-кавернозних виступів фундаменту від вуглеводневих резервуарів екранованих розущільнених тріщинуватих порід-колекторів приразломних зон в породах фундаменту, або покладів вуглеводнів в локальних структурах осадових відкладень опущених крил високоамплітудних незгодних скидів, що проявляються в тому числі і в породах кристалічного фундаменту (наприклад: пластова, тектонічно екранована; пластова, літологічно обмежена; пластова сводова літологічно екранована) від скупчень вуглеводнів, приурочених до розломної (жильної) субвертикальної зоні деструкції в породах кристалічного фундаменту?

2. У роботі не акцентовано увагу на можливості формування скупчень вуглеводнів в зонах кори вивітрювання. Як за термо-атмо-геохімічними показниками згідно з методикою СТАГД можливо обґрунтовано визначити та оконтурити зони розвитку пустотних просторів та скупчень вуглеводнів у корі вивітрювання площинного, лінійного або змішаного типів для умов Північного борту ДДЗ?

3. До одного з головних факторів, що впливають на екрануючу (або флюїдопровідну) здатність розривних порушень здобувач в роботі відносить геодинамічні умови формування розломів (стиснення або розтягнення) в минулі епохи і на неотектонічному етапі. Але здобувач не врахував можливість багаторазових взаємних перетоків флюїдів між осадовим чохлам і фундаментом в зв'язку з активним геодинамічним режимом. Так, в геодинамічно активних ділянках земної кори, ускладнених тріщинуватістю, розвиток напружень розтягнення в осадовому чохлі і стиснення в кристалічних породах фундаменту можуть сприяти перетіканню флюїдів з тріщинного простору кристалічних порід фундаменту в пористий простір осадового чохла. У разі ж розвитку в осадовому чохлі напруг стиснення, можливі перетокі флюїдів з них в тріщини кристалічних порід фундаменту, які при розвитку напружень розтягнення будуть розкриватися і «всмоктувати» флюїди з контактуючого середовища.

4. У таблиці 4.1 Приклад рейтингування перспективних ділянок виділених за СТАГД (стор. 92) та наведеному до неї супровідному тексті не зазначено, чи відповідає послідовність положення кожної колонки з вказаним критерієм певному рангу при визначенні ступеня перспективності ділянки, або ні. Критерії в розробленому рейтингуванні досить різні за ступенем інформативності, певні є досить дискусійними при визначенні перспектив наявності скупчень вуглеводнів у покладі (наприклад, радоновий та тороновий показник, а також радон-торонове співвідношення), тому на мій погляд, потрібно використовувати вагові коефіцієнти кожного з критеріїв, або кількісно виражати ступінь їх інформативності щодо оцінки газонафтоперспективності об'єктів.

5. В дисертаційній роботі не висвітлено коло питань, пов'язаних з оцінкою ризиків при проведенні геологорозвідувальних робіт на виділених як перспективні ділянках щодо можливості виявлення скупчень вуглеводнів в породах кристалічного фундаменту. Світовий досвід свідчить про те, що ефективність глибокого буріння на нафту і газ в породах кристалічного фундаменту все ще залишається надзвичайно низькою, а при відкритті промислових скупчень вуглеводнів в кристалічних породах провідну роль досі відіграє фактор випадковості. На наш погляд, в подальшому необхідно доповнити методику термо-атмо-геохімічних досліджень кількісною оцінкою перспектив виявлення нафтогазоносних об'єктів в породах фундаменту на основі аналізу геологічного та економічного ризиків.

Проте відзначені недоліки та зауваження не є визначальними для рівня наукових результатів, що одержані у дисертації, і не виключають загальну позитивну оцінку. Теоретичний рівень та глибина пророблення часткових задач досліджень, наукова новизна, достатня обґрунтованість і достовірність основних

результатів дозволяють стверджувати про значний особистий внесок автора у розробку прогностно-пошукових критеріїв вуглеводневих покладів в кристалічному фундаменті Дніпровсько-Донецької западини на прикладі Юліївсько-Скворцівського полігону. Здобувач вирішив поставлені в дисертації завдання, логічно довів спроможність наукової новизни одержаних результатів.

Висновки та загальна оцінка роботи.

Дисертаційна робота Стародубця Кирила Миколайовича «Розробка прогностно-пошукових критеріїв вуглеводневих покладів в кристалічному фундаменті Дніпровсько-Донецької западини на прикладі Юліївсько-Скворцівського полігону» є закінченою науковою працею, яка містить нове вирішення актуального науково-практичного завдання, що полягає у розробці нових прогностно-пошукових критеріальних показників вуглеводневих покладів в кристалічному фундаменті Дніпровсько-Донецької западини з метою нарощування вуглеводневого потенціалу України та забезпечення енергетичної незалежності держави.

Упевнене володіння різноманітними методами геологічних, геофізичних, геохімічних, дистанційних досліджень Землі, умілий підбір фактичного матеріалу і виразна наукова інтерпретація отриманих результатів, їх наукова новизна, обґрунтованість наукових висновків і практичних рекомендацій дають підстави вважати, що дисертаційна робота відповідає вимогам щодо кандидатських дисертацій, виконана на високому науковому рівні, має важливе практичне значення, а її автор Стародубець Кирило Миколайович заслуговує на присудження наукового ступеня кандидата геологічних наук за спеціальністю 04.00.01 – загальна та регіональна геологія.

Професор кафедри аеронавігації
Льотної академії
Національного авіаційного університету
доктор геологічних наук,
старший науковий співробітник



Г.А. Калашник

Підпис офіційного опонента
доктора геологічних наук, с.н.с.
Калашник Г.А. засвідчую

Вчений секретар
Льотної академії
Національного авіаційного університету
к. пед.н., с.н.с.



М.В. Сидоров