

ВІДГУК

офіційного опонента доктора геологічних наук
Альохіна Віктора Івановича на дисертацію Семенюка Володимира Григоровича
**«Визначення прогнозно-пошукових ознак нафтогазоносності Бовтиської
імпактної структури за геолого-структурними термо-атмо-гідролого-
геохімічними даними»,**
подану на здобуття наукового ступеня кандидата геологічних наук за
спеціальністю 04.00.01 – Загальна та регіональна геологія

1. Актуальність та обґрунтованість теми дослідження, зв'язок роботи з науковими програмами, планами, темами.

Актуальність обраної здобувачем теми обумовлена необхідністю приросту промислових запасів вуглеводнів в Україні за рахунок виявлення нових типів потенційно нафтогазоносних об'єктів. Як показує досвід закордонних дослідників, одним з таких перспективних типів нафтогазоносних об'єктів є імпактні структури. Відсутність прогнозно-пошукового досвіду проведення подібних робіт на території України потребує розробки нових технологічних підходів при дослідженнях імпактних структур в країні, зокрема Бовтиської імпактної структури.

Дослідження Семенюка В. Г. пов'язані з виконанням науково-дослідних робіт в Інституті геологічних наук НАН України за темами: «Полеві газогеохімічні дослідження масштабу 1:200 000 у межах Оболонської площі», 2011 р., а також «Наукове обґрунтування нафтогазоносності імпактних структур України комплексом приповерхневих структурно-термо-атмогеохімічних досліджень (СТАГД)» (держ. реєстр. № 0114U001523; 2014-2018 рр.).

2. Мета і завдання досліджень. Метою дослідження Семенюка В. Г. було обґрунтування закономірностей формування покладів ВВ та прогноз перспективних площ за методикою СТАГД у межах Бовтиської структури на основі визначення прогнозно-пошукових ознак.

Для досягнення поставленої мети основними завданнями досліджень автора були наступні:

1. Аналіз літературних та фондових матеріалів, а також світового і вітчизняного досвіду з пошуку і видобутку ВВ у межах імпактних структур.

2. Аналіз геолого-геофізичних даних, матеріалів СТАГГД для уточнення геологічної будови та умов формування вуглеводневих покладів у Бовтиській імпактній структурі.

3. Науково-методичне обґрунтування критеріїв перспективності імпактних структур на поклади ВВ.

4. Виділення за комплексом критеріїв ділянок, перспективних на виявлення покладів ВВ у межах Бовтиської імпактної структури

5. Обґрунтування пріоритетних напрямків та об'єктів геологорозвідувальних робіт (ГРР) на території Бовтиської структури.

3. Наукова новизна. Наукова новизна результатів досліджень автора представленої дисертаційної роботи полягає у наступних положеннях.

1. Вперше виконано аналіз розподілу приповерхневих термометричних, еманацийних і атмогеохімічних показників над Бовтиською імпактною структурою.

2. Вперше визначено обґрунтованість виділення ділянок, перспективних на пошук покладів ВВ в імпактних структурах складної будови за комплексом СТАГГД.

3. Вперше за геолого-геохімічними критеріями приповерхневих досліджень виконано прогноз ділянок, перспективних на видобуток ВВ, що формуються в імпактних структурах.

4. Обґрунтовано умови використання методики і способи визначення перспективних площ на поклади ВВ в імпактних структурах за допомогою комплексу СТАГГД.

Наукова новизна отриманих автором результатів добре обґрунтовується в розділах роботи і опирається на велику фактичну базу.

4. Практичне значення отриманих результатів. Практичне значення результатів досліджень здобувача дуже конкретне і полягає в можливості використання встановлених автором прогнозно-пошукових ознак

нафтогазоносності для прогнозування ділянок, які перспективні на видобуток вуглеводневих газів і нафти, та корегування геологорозвідувальних робіт в межах імпактних структур.

5. Оцінка змісту, стилю та мови дисертаційної роботи, її завершеності та оформлення. Дисертаційна робота Семенюка В. Г. представляє собою завершену наукову працю. Дисертація складається із вступу, шести розділів, висновків, списку використаних джерел та 1 текстового додатку. Загальний обсяг дисертації складає 189 сторінок. Обсяг основної частини становить 156 сторінок, на яких міститься 69 малюнків та 6 таблиць. Список використаних джерел складається з 138 найменувань.

У вступі автором добре обґрунтована актуальність теми, вказані наукові теми, з якими були пов'язані дослідження автора. В розділі сформульована мета досліджень і конкретні завдання роботи, представлені методи досліджень. В розділі також викладені положення наукової новизни отриманих результатів, окреслений особистий внесок здобувача. Добре показане практичне значення отриманих результатів, а також наведена інформація щодо апробації одержаних результатів, публікацій, структури й обсягу роботи.

У першому розділі Семенюк В. Г. висвітлює історію вивчення імпактних структур Землі та характерні особливості їх геологічної будови за даними вітчизняних та закордонних дослідників. В розділі приведений рисунок розміщення на поверхні Землі кільцевих структур, серед яких частина достовірно відображає імпактні структури. Інформація цікава, але, на жаль, відсутні пояснення до умовних позначок, які б вказували на можливу природу усіх кільцевих структур. В розділі також розглянуті різні погляди на походження імпактних структур. Автором зроблений аналіз розміщення імпактних структур в межах світу та України, показаний зв'язок з ними нафтогазових родовищ.

У висновку до розділу автор, виходячи з досвіду вивчення та розробки нафтогазоносних імпактних структур світу, відносить всі астроблеми України, до принципово нових за своїм газонафтовим потенціалом геологічних об'єктів, які потребують ретельного цілеспрямованого вивчення. При цьому автор

справедливо пропонує комплексний підхід – різні методи, які давали б інформацію про геодинамічну активність та флюїдопроникність структур, про процеси формування вуглеводневих покладів.

У другому розділі автором розглядається широкий спектр питань утворення, будови, формування імпактних структур та пов'язаних з ними корисних копалин. Представлена модель утворення метеоритного кратера та процесів в породах поблизу кратера, еволюція його форми та інші зміни. Дається класифікація корисних копалин, які формуються в різних геологічних умовах в межах імпактних структур. Головною частиною розділу є підрозділ, де розглядається зв'язок нафтогазових родовищ з імпактними структурами. В наведеній у розділі таблиці представлена дуже цікава і важлива інформація про особливості умов знаходження покладів вуглеводнів у структурах ЗША та Канади. З аналізу цих нафтогазоносних структур автор встановив важливий факт - майже не вивчено досконально як підкратерний простір, так і підвальный простір через відсутність наукового обґрунтування всього комплексу умов, які сприяють утворенню вуглеводнів, їх міграції, накопичення і регенерації в часі при експлуатації. З проведеного аналізу здобувач робить висновок, що газонасність імпактних структур пов'язана з формуванням зон тріщинуватості в породах їх основи, які і можуть акумулювати поклади ВВ. У відомих нафтогазоносних імпактних структурах скупчення ВВ здебільшого приурочені до тріщинуватих порід основи імпактних кратерів в їх периферійних частинах. Але й досі недостатньо вивчений увесь комплекс формуючих ознак ВВ підкратерного простору. У зв'язку з тим, що самі структури здебільш перекриті осадовими відкладами, і безпосередніми спостереженнями їх вивчити неможливо, автор і пропонує використовувати технологію СТАГГД для визначення ознак їх нафтогазоносності.

У третьому розділі автор висвітлює передумови формування нафтогазоносності імпактних структур. Семенюк В. Г. розглядає природу, утворення та шляхи міграції ВВ в концепції походження їх згідно з вченням В.І. Вернадського про кругообіг речовини в природі. Умови формування

вуглеводнів, за автором, - зони прогинів осадового чохла при відповідних гідролого-гідрогеологічних, геодинамічних, геотектонічних, термодинамічних, атмогеохімічних процесах. В основі моделі автора покладає річковий басейн – головний генератор біологічної складової нафтогазоутворюючих біогенно-мантийних процесів. Первинними критеріями формування ВВ здобувач вважає зони геохімічно і геотермічно проникних руслових ділянок (зон поглинання і розвантаження).

У висновках до розділу Семенюк В. Г. пропонує саме такий науково-методичний підхід до умов формування покладів ВВ в імпактних структурах - за таксономічну одиницю прогностного районування імпактних структур і прилеглих територій приймаються площі річкових басейнів, а однією з найважливіших формуючих характеристик родовищ ВВ є водорозчинність вуглеводневих газів. Автор добре обґрунтовує ці висновки на аналізі розташування нафтогазоносних структур світу.

У четвертому розділі дисертації представлені результати досліджень автора геолого-структурних особливостей та гідролого-гідрогеологічних умов Бовтиської імпактної структури. Дається аналіз геолого-гефізичної вивченості, показана відображеність Бовтиської КС у рельєфі сучасної земної поверхні, дається детальний геологічний розріз структури за матеріалами Грабовського В.К. В розділі подано багато інформації про історію вивчення структури, представлені різні схеми, які відображають особливості її будови. На наш погляд, такий детальний опис історії вивчення структури зайвий.

В розділі проведений аналіз будови структури за даними гравітаційної зйомки. Отримані важливі дані - глибина залягання непорушених кристалічних порід фундаменту становить не менше ніж 1500 м, а потужність тріщинуватих гранітів у центральній частині структури сягає 450-900 м. Встановлено також, що відкрита пористість порід Бовтиської структури в середньому складає 22,2%. Всі ці дані підвищують перспективність пошуків можливих покладів ВВ у кристалічних породах центральної частини структури.

В розділі також детальна описана товща осадових порід в межах структури та її гідролого-геологічні умови. Саме на цих умовах виділені гідрогеологічні ознаки нафтогазоносності імпактних структур. У межах Бовтиської структури та близько прилеглих територій серед головних іонів підземних вод домінують в основному гідрокарбонати та меншою мірою сульфати, що характерно для деяких вод нафтових родовищ. У межах Бовтиської структури фіксуються дві аномалії амонію, що теж може вказувати на нафтогазоносність. Автор в цьому розділі також виділив гідролого-гідробіологічні формуючі ознаки нафтогазоносних умов - зони поглинання (метаноформуючі процеси та їх продукуючі ділянки).

В цілому автор добре обґрунтував комплекс гідрогеологічних ознак нафтогазоносності Бовтиської структури і навів їх у висновках до розділу.

У п'ятому розділі розглянуті методико-технологічні та прикладні засади картувальних ознак нафтогазоносності Бовтиської структури. Для оцінки вуглеводневого потенціалу імпактних структур автором вперше була запропонована комплексна технологія СТАГГД, до якої вперше на Бовтиській астроблемі були включені гідрогеологічні та гідрологічні формуючі пошукові критерії. В розділі наведений детальний опис структури СТАГГД та етапів виконання робіт за цією технологією. Добре описана методика оцінки перспективності ділянок на нафтогазоносність за різними ознаками структурно-тектонічними, атмогеохімічними, термометричними гідрогеологічними, гідрогеохімічними та іншими. Інформативність ознак явно різна. У висновках до розділу добре було більш чітко дати оцінку їх інформативності.

У шостому розділі автор представляю основний результат досліджень - прогнозно-пошукові критерії та формуючі ознаки нафтогазоносності кристалічних порід Бовтиської імпактної структури. При визначенні прогнозно-пошукових критеріїв нафтогазоносності Бовтиської імпактної структури в процесі структурно-термо-атмогеохімічних досліджень автором враховані наступні нафтогазоносні ознаки: структурно-тектонічні, геотермічні, гідролого-гідрогеологічні та спектр атмогеохімічних показників. Автором визначені прямі пошукові формуючі показники – компоненти нафтогазоносності – H_2 , CO_2 та

спектр важких вуглеводнів. Температурні максимуми характерні для геодинамічно стабільних тектонічних блоків, в яких виявлений поклад ВВ. За характером еманаційно-газових полів виявляються геодинамічно-активні зони з підвищеною флюїдопроникністю. Атмогеохімічні аномалії водню і гелію, за даними автора, виступають як індикатори глибинного підтоку формуючих нафтоносних елементів. Гідрологічні і гідрогеологічні ознаки дають можливість визначити зміни гідрохімічного складу поверхневих і підземних вод в залежності від впливу глибинних розвантажень вуглеводневих компонентів.

Велике наукове і практичне значення має розроблена автором класифікація ознак, яка поділяє їх на групи прямих і не прямих.

У **Висновках** до роботи автором викреслені основні результати досліджень.

6. Зауваження та дискусійні питання.

1. У другому науковому положенні формулювання «визначено обґрунтованість», на наш погляд, потребує корегування.

2. У четвертому розділі забагато уваги надано історії вивчення Бовтиської структури.

3. На рис.1.1 відсутні пояснення до умовних позначок, які б пояснювали можливу природу кільцевих структур Землі, в тому числі і імпактних.

4. На рис. 4.5 стратиграфічні підрозділи показані старими символами.

5. На сторінці 92 вказаний Центрально-Український блок УЩ, у сучасній тектонічній схемі УЩ блоку з такою назвою немає.

6. В п'ятому розділі логічно було блок «Оцінка перспективності ділянок» розмістити після підрозділу «5.2 Аналіз результатів комплексних досліджень».

7. У висновках до п'ятого розділу добре було більш чітко дати оцінку інформативності різним ознакам нафтогазонасності.

7. Повнота викладу наукових положень, висновків і рекомендацій в опублікованих працях. Основні наукові результати та висновки, які викладені в дисертаційній роботі, опубліковані у 12 роботах, з яких: одна колективна монографія; 2 навчальних посібника, написаних у співавторстві; 5 статей у фахових виданнях, що внесені до Переліку наукових фахових видань МОН

України; одна стаття у науковому виданні, зареєстрованому у міжнародних наукометричних базах. Автором також отримано Свідоцтво про реєстрацію авторського права на твір. Основні положення дисертації доповідалися на кількох нарадах і конференціях.

8. Відповідність змісту автореферату основним положенням дисертації.

Автореферат дисертації в цілому відповідає змісту і основним положенням дисертаційної роботи.

9. Загальний висновок.

Дисертація Семенюка Володимира Григоровича є завершеним науковим дослідженням, присвячена актуальній проблемі, містить наукову новизну, має наукове і практичне значення.

Представлена дисертаційна робота відповідає вимогам «Порядку присудження наукових ступенів і присвоєння вченого звання старшого наукового співробітника» (постанова КМ № 567 від 24 липня 2013р.), «Порядку присвоєння наукових ступенів» (постанова КМ № 656 від 19.08. 2015 р.) та вимогам до оформлення дисертації, затвердженими наказами МОН (№ 40 від 12.01.2017, № 759 від 31.05.2019).

Семенюк Володимир Григорович заслуговує присудження наукового ступеня кандидата геологічних наук за спеціальністю 04.00.01 – загальна та регіональна геологія.

Офіційний опонент:

доктор геологічних наук, завідувач кафедри геології,
розвідки та збагачення корисних копалин ДВНЗ
«Донецький національний технічний університет»

Альохін В. І.

Підпис Альохіна В. І. засвідчує:

Проректор з наукової роботи ДОНТУ

С. В. Подкопаєв

