

## ВІДГУК

офіційного опонента на дисертаційну роботу

Глоня Віталія Анатолійовича «Особливості формування та прогнозування нафтогазоносності Срібненського прогину комплексом структурно-термо-атмогеохімічних досліджень», представлену на здобуття наукового ступеня кандидата геологічних наук за спеціальністю 04.00.17 – геологія нафти і газу.

**Актуальність роботи.** В сучасній геополітичній ситуації енергонебезпечність України є одним з основних чинників її національної безпеки. Зараз вкрай необхідні резерви власної енергетичної сировини, які пов'язуються з новими науковими підходами до освоєння ресурсної вуглеводневої бази держави. Саме цьому сприяє порівняно новий комплекс структурно-термо-атмогеохімічних досліджень, який дає змогу у такому старому нафтогазоносному регіоні, як ДДЗ, з нових позицій і незалежно від інших методів, з невеликими фінансовими витратами прогнозувати скупчення вуглеводнів. Науково-методичною основою запропонованих робіт є використання сучасних методів досліджень з застосуванням сучасного лабораторного обладнання, математико-статистичної обробки масивів даних геологічних, тектонічних та геохімічних досліджень.

Напрямок проведених здобувачем досліджень збігається з головними завданнями «Загальнодержавної програми розвитку мінерально-сировинної бази України на період до 2030 року» та «Енергетичної стратегії України на період до 2030 р.», що передбачає пошуки, розвідку і прискорену розробку родовищ з метою підвищення видобутку вуглеводнів.

Дисертаційна робота безпосередньо пов'язана з бюджетною тематикою Інституту геологічних наук НАН України, у виконанні якої здобувач брав безпосередню участь.

**Наукова новизна одержаних результатів.** Найвагомішими результатами проведених досліджень, які мають наукову новизну і винесені здобувачем на захист, є такі положення.

*Вперше*

встановлений просторовий і генетичний зв'язок термометричних і атмогеохімічних показників з відомими родовищами нафти і газу та нафтогазоперспективними структурами Срібненського прогину;

доведено картувальну ефективність комплексу СТАГД стосовно глибинних розломів;

запропоновані критерії (індикаторами) виділення об'єктів, перспективних на пошуки покладів нафти і газу, та ділянок, що рекомендуються для подальших деталізаційних геологорозвідувальних робіт.

### *Удосконалено*

методику опрацювання та інтерпретації інформації, одержаної в процесі приповерхневих термо-атмогеохімічних зйомок, що сприятиме підвищенню рівня наукового прогнозування нових покладів вуглеводнів.

Елементи наукової новизни сформульовані достатньо коректно, вказано, які результати можна отримати при застосуванні сформульованих положень.

**Достовірність наукових положень.** Достовірність положень і висновків дисертації базується на значних обсягах фактичного матеріалу, отриманого за методикою СТАГД в межах Срібненського прогину протягом багаторічних експедиційних досліджень. В основу роботи покладені результати замірів температур підґрунтового шару, визначень концентрації метану і його гомологів, водню, гелію, вуглекислого газу, радону, торону.

Дослідження газів проведені в необхідному обсязі згідно з існуючими вимогами за відомими методиками на сучасному хроматографі з використанням аналітичного комп'ютерного комплексу. Перед початком інструментальних вимірювань виконувалося калібрування хроматографу паспортизованими газовими сумішами, виготовлених Українським державним центром стандартизації та метрології.

За результатами проведених замірів, лабораторних даних з використанням фондових матеріалів та літературних джерел В.А. Глоном збудовані та проінтерпретовані 75 карт розподілу температурних та геохімічних показників.

З метою підвищення достовірності результатів досліджень здійснене математично-статистичне опрацювання даних польових та лабораторних досліджень, проведена їх перевірка на коректність шляхом повторного аналізу «ураганних» проб та врахування добового дрейфу температури, здійснено кореляційний аналіз між різними параметрами СТАГД.

**Ступінь обґрунтування наукових висновків, положень, рекомендацій.** Висновки дисертації базуються на результатах комплексного і всестороннього вивчення як аналітичних, так і картографічних матеріалів.

Наукові висновки, положення та рекомендації, викладені в дисертації, отримані здобувачем у результаті опрацювання та аналізу великої кількості фактичного матеріалу. Він отриманий на 177 пунктах спостережень, виконаних на території площею 78,2 км<sup>2</sup>.

Крім того, для обґрунтування висновків дисертантом використані фондові матеріали сейсмо- та гравірозвідувальних робіт, даних буріння та випробування свердловин, структурно-геологічні, геохімічні, гідрологічні, морфометричні карти, аерокосмічні знімки території досліджень та численні літературні джерела.

Для підвищення ступеня обґрунтованості перспективних структур і ділянок здобувачем застосований інтегрований багатofакторний підхід різних критеріїв (індикаторів): структурно-тектонічний, температурний, геохімічний.

З метою підвищення інформативності картографічних матеріалів та обґрунтованості висновків складені узагальнюючі карти методом суперпозиції, тобто суміщення карт з різними показниками, наприклад, карт аномальних та фонових полів показників температури, карт інтегральних показників еманційного поля, газогеохімічних карт, структурних карт та карт результатів дешифрування аерокосмознімків.

Таким чином наукові висновки, положення, рекомендації дисертаційної роботи достатньо повно і всебічно обґрунтовані.

**Оцінка змісту та завершеності дисертації.** В першому розділі дисертації здійснений аналіз літературних і фондових джерел стосовно попередніх досліджень з нафтогазоперспективності Срібненського прогину і ролі СТАГД у прогнозуванні перспективних об'єктів.

Другий розділ присвячений фізико-географічній характеристиці, геологічній будові та нафтогазоносності Срібненського прогину. Розглянуто його положення в загальній структурі регіону, відображення прогину в морфоструктурах земної поверхні, матеріалах дистанційних досліджень, магнітному і гравітаційному полях, охарактеризовані тектонічні та літологічні особливості, а також просторовий розподіл родовищ вуглеводнів. Відзначається, що відкриття родовищ в неантиклінальних пастках на схилах прогину потребує переосмислення умов нагромадження вуглеводнів в осадових відкладах, шляхів їх міграції, впливу глибинних розривних порушень на формуванню пасток для акумуляції нафти і газу.

У третьому розділі висвітлена роль розломів і ослаблених зон у міграції вуглеводнів, особливості формування різних типів пасток вуглеводнів Срібненського прогину та акумуляції в них нафти і газу.

У четвертому розділі наведена методика прогнозування нафтогазоносних об'єктів. Дисертант відзначає, що структурний фактор та поклади вуглеводнів відіграють вирішальну роль у наявності та формі спостережуваних поверхневих геофізичних та геохімічних аномалій. Розломи та тріщини забезпечують шляхи міграції флюїдів. Їх концентрація утворює різноманітні типи та форми аномалій відповідно до локальних геологічних умов. Декларується, що СТАГД – це технологія, котра поєднує різноманітні методи (геолого-структурні, термометричні, еманційні, газогеохімічні дослідження, дешифрування матеріалів дистанційних досліджень), кожен з яких несе частку інформації про геологічну будову середовища і дає змогубільш змістовно та достовірно вивчити об'єкт і прогнозувати його перспективи нафтогазоносності на початкових етапах вивчення.

П'ятий розділ присвячений прогнозуванню за комплексом СТАГД конкретних перспективних ділянок: Квітневої, Довгалівсько-Південнотростянецької, Північноозерянської, Самійлівської та Північногнідинцівської. За результатами геолого-структурних, термометричних, газогеохімічних досліджень, дешифрування аерокосмічних знімків уточнена блокова тектоніка Срібненського прогину, визначені ймовірні шляхи міграції, розвантаження та зони акумуляції вуглеводнів. За розробленими критеріями (індикаторами) здобувачем окреслені перспективні ділянки для пошуків вуглеводневих скопчень.

В останньому, шостому розділі дисертації цікавою є спроба В. А. Глоня за даними співвідношення етан/пропан визначати тип флюїдів покладів: нафтогазоконденсатних чи газоконденсатних. Це логічно і зрозуміло, тим більше, що дисертант у своїх дослідженнях базується на висновках американських дослідників, добре обґрунтованих багатим фактичним матеріалом. За результатами аналізу характеристик природних газів 203 родовищ регіону здобувачем створена палетка з прогнозування фазового стану вуглеводневих покладів. Згідно з цією палеткою за даними приповерхневих досліджень СТАГД на території Срібненського прогину очікуються нафтогазові та газоконденсатні родовища, що є цілком правдоподібним висновком.

Загальні висновки роботи у концентрованому вигляді відображають основні результати дисертації.

Таким чином можна констатувати, що структура роботи логічна і послідовна, наукові результати, отримані В. А. Глонем, базуються на ґрунтовній та всебічній розробці проблеми, що досліджується, застосуванні різних підходів до її вирішення, використанні великого масиву різноманітних спостережених параметрів, лабораторних досліджень, фондових та літературних даних. Результати досліджень мають достатній ступінь обґрунтування та достовірності, яка зумовлена значним обсягом фактичного матеріалу, а також сучасними методами наукових досліджень. Таким чином можна стверджувати, що мета дисертаційної роботи в ході виконання досліджень була досягнута, а дисертація є завершеною науковою працею.

**Повнота викладення наукових положень в друкованих працях.** Положення дисертації висвітлені В. А. Глонем у одній колективній монографії, одному навчальному посібнику (у співавторстві), п'яти фахових виданнях України, чотири з яких входять до переліку наукометричних баз. У дисертації немає положень, які б не були тією чи іншою мірою відображені в друкованих працях автора. Положення дисертації апробовані на 8-ми міжнародних конференціях, що забезпечило гласність та їх публічне обговорення.

**Значення отриманих результатів для науки і практики.**

Отримані В. А. Глонем результати мають наукове значення для виділення розломів, оцінки їх динаміки, зон розущільнення порід, осмислення процесів масопереносу вуглеводнів та їх акумуляції. Встановлені деякі статистичні зв'язки між температурними полями, концентрацією різних газів у підґрунтовому шарі та просторовим положенням покладів вуглеводнів осадової товщі. Удосконалені методи опрацювання та інтерпретації інформації, одержаної за результатами приповерхневих термо-атмогеохімічних зйомок. Це дає змогу підвищити рівень наукового обґрунтування прогнозних об'єктів на початковій стадії геологорозвідувальних робіт.

Робота має практичне значення. У межах Срібненського прогину та його обрамлення порівняно недорогими роботами СТАГД спрогнозовані та оконтурені Квітнева, Довгалівсько-Південнотростянецька, Північноозерянська, Самійлівська та Північногнідинцівська ділянки, перспективні для пошуків нафтових і газових покладів.

#### **Дискусійні положення та зауваження.**

1. Другий пункт наукової новизни (стор. 22) повідомляє нам про «...встановлений просторовий і генетичний зв'язок аномальних значень термометричних і атмогеохімічних показників з відомими родовищами нафти і газу...», а в розділі 5 на стор. 154 при обґрунтуванні перспективних ділянок дисертант зазначає, що «Умовами виділення перспективних ділянок вважалась відсутність аномальних полів, виділених за результатами аналізу матеріалів еманацийних та термометричних і атмогеохімічних досліджень». Ці два твердження необхідно узгодити між собою.

2. Характер розподілу вмісту різних вуглеводневих газів залежать в першу чергу від шляхів їхньої міграції. У межах антиклінальних піднять гази можуть переміщуватися з покладів до поверхні шляхом перетоків по пластах-колекторах у напрямку здійснення останніх, а також шляхом дифузії через численні покришки. Однак системних аномалій над відомими родовищами не зафіксовано. Скоріше навпаки, – над родовищами вмісти гомологів метану близькі до фонових. Активні розривні порушення мали б забезпечувати чітко виражені газові аномалії по лінії їх простягання або ж дискретно в їх проникних зонах. Проте розривні порушення території досліджень не доходять до поверхні, згасаючи зазвичай під пермською регіональною перервою. Тому далі гази поширюються, ймовірно, як латерально по пластах-колекторах у вільному стані, так і вертикально внаслідок дифузії. Опосередкованим підтвердженням такої схеми міграції вуглеводнів у осадовому чохлі може бути той факт, що над найглибшими прогинами ДДЗ зазвичай фіксуються лише мінімальні значення концентрацій вуглеводневих газів внаслідок їх відцентрової латеральної міграції по пластах-колекторах у напрямку здійснення пластів.

3. На стор. 92 вказано, що такі газові індикатори як вуглекислий газ, гелій, водень пов'язані з проникними ділянками порушень і свідчать про їх

глибинну природу. Однак підґрунтовий вуглекислий газ може мати і біогенну природу. Те ж саме стосується і метану.

4. Для аргументації фактів вертикальної міграції і дифузії газів здобувачу бажано було б порівняти склад газів родовищ Срібненського прогину зі складом приповерхневих газів над цими родовищами.

5. На стор. 21 здобувач пише, що «Основною метою дослідження є удосконалення структурно-термо-атмогеохімічної методики прогнозування нафтогазоносності Срібненського прогину». Хіба є спеціальна методика прогнозування для Срібненського прогину? А для сусідніх Ярівського чи Шилівського прогинів вона вже не підходить?

6. Чому на рис. 4.1 вивчення концентрації радону, торону, гелію, водню і вуглекислого газу показані в блоці геолого-структурних досліджень, а не в блоці газохімічної зйомки серед вуглеводневих газів?

7. На стор. 42 здобувач вказує, що «...3 незгідністю в ХІа мікрофауністичному горизонті пов'язане виклинювання або заміщення проникних відкладів продуктивних горизонтів та формування літологічно обмежених пасток вуглеводнів». Єдина незгідність, зафіксована у покрівлі ХІа мікрофауністичного горизонту між продуктивними горизонтами В-21 і В-22, може бути причиною стратиграфічного виклинювання пісковиків, але як вона може бути причиною їхнього літологічного заміщення?

8. У дисертаційній роботі необхідно акцентувати, що зроблено саме автором. Наприклад, у характеристиці особистого внеску здобувача потрібно уточнити його роль у відпрацюванні «...177 пунктів спостережень при площинних та профільних дослідженнях, площею 78,2 км<sup>2</sup> та 138 км відповідно. Побудовано 75 карт розподілів показників, 5 схем розміщення перспективних ділянок та 4 профілі» (стор. 23).

9. В основному розділі 5 багато зайвої інформації з описом детальних площинних СТАГД. Для кожної площі вказана кількість пунктів спостережень, площа, дати виконання досліджень, види досліджень. Все це однотипне, швидко втомлює читача і не сприяє осмисленню результатів роботи, встановленню взаємозв'язків між покладами вуглеводнів та численними геохімічними та температурними параметрами. Доцільно обійтися ситуаційними планами з нанесенням точок відбору проб.

10. На стор. 76 читаємо: «В ІГН НАН України для оцінки вуглеводневого потенціалу перспективних структур вперше була запропонована комплексна експресна методика СТАГД...». Оцінка вуглеводневого потенціалу – це обґрунтування ресурсної бази різної категорійності у кількісному виразі, яке проводиться за певним протоколом згідно з відповідними регламентуючими документами ДКЗ України; методика СТАГД не дає можливостей такої оцінки.

11. У загальних висновках до роботи здобувач вказує, що «...за розробленими критеріями (індикаторами), при локальних дослідженнях СТАГД, науково і теоретично обґрунтовано виділення в межах Срібненського прогину та його обрамленні об'єктів (ділянок) перспективних на пошуки вуглеводнів, які рекомендуються для пошуку родовищ нафти та газу». Перед цим варто було б вказати основну заслугу автора: за якими критеріями і як саме обґрунтовані ці об'єкти, перелічити їх. Це надало б висновкам більшої вагомості і конкретики.

**Загальний висновок.** Дисертаційна робота В. А. Глоня є завершеною комплексною науковою працею, яка вирішує важливу наукову проблему нафтогазової геології, а саме: встановлення просторового і генетичного зв'язку структурно-морфометричних, термометричних і атмогеохімічних показників з глибинними розломами та відомими родовищами нафти і газу з метою прогнозування нафтогазоперспективних об'єктів. Здобувачем удосконалена методика опрацювання та інтерпретації інформації, одержаної в процесі приповерхневих термо-атмогеохімічних зйомок, що сприятиме підвищенню рівня наукового обґрунтування перспективних об'єктів.

Результати досліджень, відображені В. А. Глонем в дисертаційній роботі, отримані ним самостійно. Автором особисто виконані польові роботи, під час яких визначені точки і відібрані проби підґрунтового повітря та здійснені заміри температур для 177 пунктів спостереження. Систематизація та аналіз результатів лабораторних досліджень, їх опрацювання та інтерпретація за вдосконаленою методикою, картографічні побудови, обґрунтування та оконтурювання перспективних об'єктів для пошуків нових покладів нафти і газу є результатом роботи особисто автора, які отримані ним в процесі виконання науково-дослідних робіт та підготовки самої дисертації.

Здобувачем опрацьована 61 наукова публікація інших авторів. На них є відповідні посилання у тексті дисертації. Запозичень з чужих праць, використаних без посилань, в тексті не виявлено.

Дисертація написана з використанням загальноприйнятої геологічної термінології, державною мовою. Зміст і структура роботи логічні, дисертація достатньо ілюстрована графічними і табличними матеріалами.

Зміст, основні положення, наукова новизна та висновки дисертаційної роботи повністю відображені в авторефераті та є ідентичними.

В цілому дисертація В. А. Глоня виконана на високому науковому рівні. Отримані нові науково обґрунтовані положення та запропоновані методичні прийоми, які можуть активізувати процес пошуків нових родовищ вуглеводнів у Східному нафтогазоносному регіоні. Позитивний науковий досвід здобувача варто поширити на інші нафтогазоносні регіони України, які мають порівняно просту геологічну будову і характеризуються неглибоким заляганням вуглеводневих скупчень. Це перш за все нафтогазоносні комплекси

Південного регіону України, Волино-Поділля, Більче-Волицької зони Передкарпатського прогину.

Отримані здобувачем наукові доробки сприятимуть розв'язанню важливої прикладної проблеми – нагромадження ресурсної бази вуглеводнів та збільшення їх видобутку в Україні.

Вважаю, що за змістом, методами і обсягами виконаних досліджень, отриманими науковими та практичними висновками, аргументацією отриманих результатів, технічним оформленням дисертаційна робота «Особливості формування та прогнозування нафтогазоносності Срібненського прогину комплексом структурно-термо-атмогеохімічних досліджень» відповідає спеціальності 04.00.17 – геологія нафти і газу, є завершеним самостійним дослідженням, що має як теоретичне, так і практичне значення для нагромадження вуглеводневої бази України та її реалізації, відповідає вимогам пунктів 9, 11, 12, 13, 14 «Порядку присудження наукових ступенів», затвердженого постановою Кабінету Міністрів України №567 від 24 липня 2013 року, а її автор, Глонь Віталій Анатолійович, заслуговує присудження йому наукового ступеня кандидата геологічних наук за спеціальністю 04.00.17 – геологія нафти і газу.

Офіційний опонент:

провідний науковий співробітник  
відділу геології нафти і газу  
Інституту геології і геохімії горючих  
копалин НАН України, старший нау-  
ковий співробітник,  
доктор геологічних наук

Я. Г. Лазарук

