

ВІДГУК
офіційного опонента
на дисертацію Лівенцевої Ганни Анатоліївни
«Геологічні передумови формування техногенних систем вугільних
масивів Львівсько-Волинського басейну»,

Актуальність роботи

Дисертаційна робота Лівенцевої Г.А., яка є рукописом, присвячена вирішенню актуальної проблеми формування техногенних систем відпрацьованих вуглепородних масивів Львівсько-Волинського басейну (ЛВБ) на основі вивчення літолого-фаціальних характеристик вміщуючих порід, що вирізняються значною строкатістю у розрізі товщі.

Наразі важливим здобутком роботи є вивчення вуглевміщуючих товщ ЛВБ, визначення можливого напряму формування техногенних (новоутворених) колекторів їх літофаціальної характеристики та розглянута можливість використання характеристик техногенних колекторів у відпрацьованому вуглепородному масиві для прогнозування газоносності новоутворених систем.

Це питання на сьогодні є актуальним у межах дослідження газоносності вуглепородних масивів ЛВБ для прогнозування колекторських властивостей вміщуючих порід та можливості використання відпрацьованого простору діючих шахт та техногенних (новоутворених) колекторів для накопичення та видобутку вуглеводнів.

Загальна характеристика роботи

Кандидатська дисертація Лівенцевої Г.А., складається зі вступу, п'яти розділів, висновків, трьох додатків та списку використаних джерел. Викладена на 213 сторінках друкованого тексту, з них основний текст – 158 сторінок, ілюстрована 22 рисунками і 18 таблицями. Список використаних джерел складається із 150 найменувань.

Дисертаційна робота виконана в Інституті геологічних наук НАН України на основі результатів досліджень, здійснених автором за тематикою роботи відділу геології вугільних родовищ «Геодинаміка вугленосних формацій» та Міжвідомчої наукової теми: «Атмогеохімічні, геологогеохімічні та термобаричні критерії обґрунтування метаноносності закритих та відпрацьованих просторів діючих шахт» 2014р.

За темою дисертації опубліковано 15 наукових праць (з них 9 без співавторів), серед них: 6 статей у наукових фахових виданнях України, 1 стаття у виданні, яке входить до переліку міжнародної науково-метричної бази. За структурою, об'ємом, стилем викладення, логічністю побудови, кількістю опублікованих наукових праць у фахових виданнях, за актуальністю, обсягом, методичним рівнем, новизною і науково-практичним значенням отриманих результатів робота відповідає вимогам "Порядку..."

щодо кандидатських дисертацій. Дисертація написана грамотно, її стиль забезпечує легкість та доступність сприйняття матеріалу.

Характеристика основного змісту роботи.

У **першому** розділі наведено детальний аналіз літературних джерел щодо вивченості історії досліджень та уявлення про геологічну будову Львівсько-Волинського басейну на різних етапах його вивчення.

У результаті проведеного аналізу дисертантом зроблено висновок, що провідна роль вугілля у сировинному балансі як на найближчу, так і віддалену перспективу, спонукає приділяти більшу увагу геологічним роботам з виявлення нових та оцінці (переоцінці) відомих вуглегазових басейнів та родовищ. Автор роботи висловлює вірну думку, що експлуатація вугільних шахт зумовила істотне і багатопланове техногенне навантаження на природне середовище, що призводить до суттєвих змін, насамперед, гідродинамічних та гідрогеологічних процесів у літосфері і геологічне середовище не може бути відновлене до початкових його параметрів.

Другий розділ присвячено характеристиці та результатам дослідження вуглегазоносної формації Львівсько-Волинського басейну.

В першій частині розділу описана та наведена детальна характеристика вугільних родовищ у межах Нововолинського та Червоноградського геолого-промислових (вуглепромислові) районів, а також Південно-Західного вугленосного району ЛВБ. Наведено та проаналізовано розповсюдження різнорангових тектонічних форм, вплив їх на формування вугленосної формації дана характеристика вугільних пластів.

В другій частині розділу описані методичні прийоми вивчення об'єкту дослідження, наведена характеристика особливостей апаратурно-методичного комплексу досліджень, проведений аналіз петрофізичних властивостей та літолого-фаціальної характеристики порід вуглегазоносної формації. Розділ супроводжується рисунками зразків керну та фотографіями шліфів, які в повному обсязі відображають поліфаціальний склад нижньо-середньокам'яновугільної вугленосної формації, яка характеризується різнопорядковою (хаотичною) циклічною будовою.

В третій частині розділу визначені геомеханічні властивості вміщуючих вугільні пласти порід та показана потенційна можливість видобутку газу-метану з відпрацьованого простору.

Зроблений дисертантом висновок, щодо новоутворених техногенних системи відпрацьованого простору які можуть, ймовірно, заповнюватися газом, джерелом якого є глибинна дегазація в зоні Рава-Руського розлому та використовуватися для видобутку газу-метану із відпрацьованого простору, не викликає сумніву.

Третій розділ присвячений геологічним передумовам формування техногенних вугільно-вуглеводневих систем. Встановлені дисертантом та охарактеризовані особливості формування у вугленосному розрізі чотирьох літоциклів 1-го порядку й один – 2-го порядку.

Проаналізований вплив тектонічних процесів на розвиток ЛВБ. Дисертантом описаний характер розвитку тектонічних елементів та їх положення, показано, що структура ЛВБ асиметрична. Асиметрія Львівсько-Волинського прогину зумовлена глибинними побудовами, вираженими у структурі та палеорельєфі фундаменту.

Важливим здобутком дисертанта є глибокий аналіз тектонічних рухів у період формування вуглегазоносною формації, які мають велике значення для правильного розуміння процесів, внаслідок яких можливе утворення техногенних систем.

У цьому розділі автор роботи приділив велику увагу впливу гідрогеологічних умов на прогнозування техногенних колекторів даного басейну, як зон підвищеної газонасиченості, одним із головних чинників є обводненість горизонту.

Здобувачем проведені дослідження розподілу газів у продуктивній товщі кам'яновугільних відкладів зроблено висновок, що на розподіл впливають, насамперед, структурні особливості басейну. У найбільш занурених частинах синклінальних складок метанонасиченість у 2-3 рази вища, ніж у склепінні центрального підняття. Розривні порушення всередині вуглепородних масивів – основні шляхи розповсюдження газів по розрізу та по площі.

Четвертий розділ автор присвятив вивченню парагенетичних зв'язків вугільних та вуглеводневих покладів. В своїх дослідженнях дисертант показав, що в межах басейну виділяються вугільні пласти у палеозойських відкладах та малопотужні, поодинокі лінзи у юрських. Газові поклади у даному регіоні пов'язані з відкладами палеозою, мезозою та кайнозою. Вугільні та газові родовища регіону пов'язані з одновіковими відкладами та відповідно корелюються з герцинською, кімерійською та альпійською тектономагматичними активізаціями. Розділ супроводжується таблицями, в яких наведена характеристика відкладів що характеризує парагенетичний зв'язок вугільних та вуглеводневих покладів району досліджень. В цьому розділі дисертантом проаналізована нафтогазоносність регіону та ресурсний потенціал вуглецевих та вуглеводневих покладів вуглепородних масивів.

У **п'ятому розділі** дисертантом проаналізовані геолого-екологічні умови використання техногенних вугільних масивів

Викладене в 5 розділі дозволило дисертанту зробити висновок, що техногенні наслідки використання геологічного середовища стають головним джерелом практично усіх видів викидів: твердих, рідких та газових. Дисертантом визначені основні природні фактори, що визначають стан геолого-екологічного середовища (ГЕС): літологічні (інженерно-геологічні), геоморфологічні, гідрогеологічні, тектонічні, екзогенні.

Автор проаналізував геохімічні, гідрогеологічні інженерно-геологічні геодинамічні фактори та регіональний, спеціальний, локальний рівні впливу вуглевидобутку на геолого-екологічне середовище.

В результаті виконаних дисертантом досліджень, визначені найбільш перспективні для промислового освоєння – техногенні колектори родовищ, які до відпрацювання мали найбільшу газонасиченість і найменшу обводненість: Тягівське вугільне родовище, поля шахт «Степова» і «Лісова» Червоноградського геологопромислового району. До другої черги, віднесені Забузьке та Межиріченське вугільні, а також Великомоштівське газове родовища. Найменше перспективні – Волинське та Локачинське родовища, що знаходяться в зоні газового вивітрювання.

Оцінка ступеня обґрунтованості наукових положень дисертації, її висновків і рекомендацій з позицій достовірності, новизни та повноти відображення в опублікованих працях.

Дисертаційна робота виконана в Інституті геологічних наук НАН України на основі результатів досліджень, здійснених автором за тематикою роботи відділу геології вугільних родовищ «Геодинаміка вугленосних формацій» 2014-2018 рр. (0114U000548) та Міжвідомчої наукової теми: «Атмогеохімічні, геологогеохімічні та термобаричні критерії обґрунтування метанонасиченості закритих та відпрацьованих просторів діючих шахт» 2014р. (0114U003465).

Мета і завдання дослідження вибрані оптимально. Метою роботи вивчення вуглевміщуючих товщ Львівсько-Волинського басейну є прогнозування та визначення можливого напрямку формування та використання новоутворених техногенних систем.

Для досягнення мети необхідно:

- визначити літолого-стратиграфічні характеристики вміщуючих порід відпрацьованого простору вуглепородних масивів Львівсько-Волинського басейну;
- дослідити літолого-фаціальні та геологічні передумови формування новоутворених техногенних колекторів Львівсько-Волинського басейну;
- з'ясувати геодинамічні передумови формування газонасиченості кам'яновугільних товщ Львівсько-Волинського басейну;
- гідрогеологічні особливості вуглепородних масивів Львівсько-Волинського басейну;
- дослідити екологічний стан території ЛВБ у зв'язку із закриттям шахт;
- розробити перспективи подальшого освоєння Львівсько-Волинського басейну.

Наукова новизна одержаних результатів Лівенцевої Г.А. сумнівів не викликає. У результаті проведених дисертантом комплексних досліджень отримане теоретичне узагальнення і вирішення актуального науково-практичного завдання в геології та вугільній галузі, що полягає в обґрунтуванні геологічних умов та визначенні механізмів формування техногенних систем відпрацьованих вугільних масивів Львівсько-Волинського басейну, розробці методики досліджень, встановленні парагенетичних зв'язків вугільних та вуглеводневих покладів, оцінці

екологічного стану та в розробці рекомендацій для ранжування пріоритетних напрямів геологорозвідувальних робіт.

Найсуттєвіші результати дисертаційного дослідження, що містять наукову новизну, полягають у такому:

вперше:

- запропоновано оптимальний комплекс лабораторних фізико-хімічних промислових та аналітичних досліджень техногенних систем відпрацьованих вугільних масивів;
- розроблено методику досліджень для визначення літолого-фаціальної характеристики відпрацьованих вуглепородних масивів;
- науково обґрунтовано наявність сприятливих геологічних та екологічних умов для проведення геологорозвідувальних робіт та промислового освоєння відпрацьованих вуглепородних масивів;

удосконалено:

- систему визначення геолого-промислової характеристики вуглецево-вуглеводневих покладів;
- критерії оцінки геолого-промислових та екологічних показників для визначення сучасного стану техногенних систем відпрацьованих вугільних масивів;

набули подальшого розвитку:

- положення про єдність і неперервність формування вуглецевих і вуглеводневих покладів у відпрацьованих вуглепородних масивах;
- ранжування об'єктів для визначення перспектив освоєння техногенних відпрацьованих вугільних масивів.

Об'єкт дослідження: техногенні системи відпрацьованих вуглепородних масивів та вугільних товщ Львівсько-Волинського басейну.

Предмет дослідження: геологічні передумови формування техногенних систем вуглепородних масивів та вугільних товщ.

Методи дослідження: методологічною основою досліджень є геологогеофізичні та геохімічні методи вивчення регіональних, тектонічних, фільтраційно-ємнісних, гідрогеологічних, екологічних та літолого-фаціальних характеристик вміщуючих порід. Під час виконання досліджень було використано загальнонаукові та спеціальні методи системного та комплексного вивчення механізмів формування 6 техногенних газових колекторів, а також методики вивчення морфології та якості вугільних пластів для визначення впливу поствугленосних тектонічних.

Вагомість отриманих дисертантом результатів, висновків і рекомендацій для науки і практики.

Практичне значення основних одержаних результатів:

полягає в тому, що теоретичні та методичні положення, висновки й рекомендації дисертаційної роботи доведено до рівня конкретних пропозицій щодо застосування їх при проведенні геологорозвідувальних робіт та освоєнні техногенних відпрацьованих вугільних масивів, зокрема:

- визначені геологічні умови та механізми формування техногенних систем відпрацьованих вугільних масивів;
- розроблений оптимальний комплекс методів лабораторних фізикохімічних та промислових досліджень для визначення критеріїв і комплексної геолого-екологічної оцінки техногенної системи відпрацьованих вугільних масивів;
- розроблена методика досліджень та науково обґрунтована наявність сприятливих загальних та регіональних геологічних і екологічних умов для проведення геологорозвідувальних робіт і освоєння відпрацьованих вуглепородних масивів;

Ступінь відповідності основних положень автореферату змістові дисертації, повнота їх висвітлення у публікаціях.

За темою дисертації опубліковано 15 наукових праць (з них 9 без співавторів), серед них: 6 статей у наукових фахових виданнях України, з 9 яких 1 стаття у виданні, яке входить до переліку міжнародної науково-метричної бази, 9 праць є тезами та матеріалами наукових конференцій.

Висновки та рекомендації автора повною мірою обґрунтовано власними лабораторних та аналітичними дослідженнями, проаналізованого світового досвіду та матеріалів геолого-геофізичних робіт. Текст автореферату повністю відображає основні результати і положення дисертації.

Зауваження, побажання і дискусійні моменти дисертаційної роботи.

У процесі рецензування дисертаційної роботи визначені деякі недоліки, зауваження та дискусійні питання:

1. У другому та третьому розділах недоцільно використання слова «осадків» з геологічної точки зору слід писати «осадових відкладів».
2. На сторінці 91 та 92 «негативна складка», «негативна структура» доцільно писати «від'ємні», щоб вказати направленість структурної форми.
3. Добре проаналізований колектор та умови утворення нових колекторів техногенних систем вугільних масивів, але мало приділено уваги аналізу умов збереження вуглеводневої системи в об'ємі новоутворених родовищ вуглеводнів.
4. В підрозділі 3.1 та на малюнку 3.2 невірні скорочення замість СЄП написано СЕП.

Зазначені зауваження не применшують науково-практичної цінності рецензованої роботи. Тема дисертації розкрита повною мірою, висновки дисертанта обґрунтовано значною кількістю статистично оброблених власних експериментальних даних та успішною апробацією. Результати роботи широко оприлюднено в матеріалах конференцій, симпозіумів та публікаціях у наукових виданнях.

Таким чином, дисертаційна робота **«ГЕОЛОГІЧНІ ПЕРЕДУМОВИ ФОРМУВАННЯ ТЕХНОГЕННИХ СИСТЕМ ВУГІЛЬНИХ МАСИВІВ ЛЬВІВСЬКО-ВОЛИНСЬКОГО БАСЕЙНУ»** є завершеною науковою працею, виконаною на високому рівні, яка відрізняється актуальністю, новизною, практичною цінністю, повністю відповідає паспорту спеціальності, вимогам

п. 11 положення про "Порядок присудження наукових ступенів і присвоєння вченого звання..." та інших нормативних документів затверджених МОН України, щодо кандидатських дисертацій, а її автор – ЛІВЕНЦЕВА ГАННА АНАТОЛІЇВНА – безперечно заслуговує на присудження наукового ступеня кандидата геологічних наук за спеціальністю 04.00.01 – загальна та регіональна геологія.

**Начальник Відділу надрокористування
та супроводу
Департаменту розвідки та видобутку газу
Національної акціонерної компанії
«Нафтогаз України»
Кандидат геологічних наук**



Стрижак В.П.

Підпис Стрижака В.П. засвідчую

