

## **ВІДЗИВ**

офіційного опонента д. геол. наук, професора К.І.Деревської  
на дисертаційну роботу Стрижак Людмили Іванівни  
«Літогенез та природа колекторів глибокозалягаючих теригенних відкладів  
нижнього карбону центральної частини Дніпровсько - Донецької западини»,  
поданої на здобуття наукового ступеня кандидата геологічних наук  
за спеціальністю 04.00.21 – літологія, галузь знань 103 – Науки про Землю

**Актуальність теми дисертаційної роботи** пов'язана з стратегічними напрямками розвитку нафтогазової промисловості України і необхідністю підвищення потенціалу країни у використанні своїх надр.

Освоєння паливно-енергетичних ресурсів в Україні визначено одним з пріоритетних державних завдань в «Загальнодержавній програмі розвитку МСБ України на період до 2030 року». Як відомо у межах України виділяються три нафтогазоносні райони і серед них одним з пріоритетних є Східний регіон презентований Дніпровсько-Донецькою западиною (ДДз) та північно-західною частиною Донбасу.

Авторка дисертаційної роботи зосередила свою увагу на комплексі наукових літологічних досліджень, спрямованих на встановлення літогенетичних факторів нафтогазоносності для обґрунтування нових зон і об'єктів у зв'язку з пошуками нових покладів вуглеводнів.

Дисертаційна робота Стрижак Людмили присвячена актуальній проблемі – встановлення природи колекторів, що утворюються на значній глибині у теригенних відкладах нижнього карбону, оскільки продуктивні пласти-колектори характеризуються великим різноманіттям і обумовлені різним мінеральним складом порід, типом міжзернового простору, глинистістю, розміром порожнин тощо. Її наукова праця знаходиться у тісному зв'язку з темами, планами і програмами, у виконанні яких дисертантка брала безпосередню участь (с.17-18 тексту дисертації).

**Ступінь обґрунтованості отриманих у дисертації наукових положень, висновків і рекомендацій, їх достовірність і новизни обумовлена ретельними польовими дослідженнями, детальними аналітичними і**

лабораторними роботами. Дисертантка виконала ґрунтовний комплекс досліджень 62 свердловин з південно-східної частини Срібненської депресії та прилеглої території. За результатами досліджень докладно описала близько 450 п. м кернавого матеріалу нижньокам'яновугільних відкладів, відібрала 960 зразків порід з глибоких горизонтів ДДз, дослідила близько 1000 прозорих шліфів. В роботі використано широкий комплекс геологічних мінералого-петрографічних, літологічних і геофізичних методів досліджень. Результати аналітичних робіт фактично стали підґрунтям наукової новизни дисертації.

Розглянута наукова праця має загальний обсяг 159 сторінок і складається з вступу, 6 розділів і висновку; після кожного розділу представлені висновки і список використаних джерел. Дисертація добре ілюстрована, має 28 рисунків та 19 таблиць. Текст супроводжується інформативними фотографіями, картосхемами, таблицями з фактичним матеріалом та інтерпретацією аналітики.

Основні наукові положення дисертації Стрижак Л.І. опубліковано у 28 наукових працях та апробовано на 14 наукових конференціях різного рангу.

Усе це свідчить про **високий рівень достовірності і обґрунтованості результатів** дисертаційної роботи Стрижак Л.І.

Зміст автореферату повністю відповідає основним положенням і висновкам дисертаційної роботи.

У роботі **відсутні будь які порушення академічної доброчесності**. Використання ідей, висновків, результатів і текстів інших авторів мають відповідне посилання на першоджерело.

**Загальна характеристика роботи, новизна розроблених наукових положень.**

**Наукова новизна висновків** визначається тим, що робота є однією з перших систематизованих і цілеспрямованих розглядів в області літологічних досліджень глибокозалягаючих теригенних відкладів нижнього карбону центральної частини ДДз.

У **першому розділі «Огляд попередніх досліджень» (6 стор)** проаналізовано основні роботи з вивчення речовинного складу та умов

формування турнейсько-візейських відкладів центральної частини ДДЗ. Стрижак Людмила обґрунтовує висновок, що незважаючи на значний обсяг виконаних геологічних та літологічних досліджень питання літогенезу та природи колекторів алевритово-піщаних продуктивних горизонтів карбону центральної частини ДДЗ є на сьогодні актуальним напрямом досліджень.

У другому розділі **«Матеріал та методика досліджень» (5 стор.)** докладно розкрито методи комплексних досліджень зразків з південно-східної частини Срібненської депресії та прилеглих до району досліджень площ. Указано, що подібні методи використовуються для вирішення комплексних задач пов'язаних з виявленням природи колекторів нафти і газу на великих глибинах і оцінкою перспектив нафтогазоносності глибоких горизонтів. У розділі представлена схема району досліджень з розміщенням свердловин, які було використано в дисертаційній роботі.

У третьому розділі **«Геологічна характеристика будови центральної частини Дніпровсько-Донецької западини» (23 стор.)** висвітлено особливості геологічної будови та тектонічного розвитку центральної частини ДДЗ.

Важливим у роботі на думку опонента є підрозділ **3.3.Фаціальні умови утворення перспективних відкладів Мехедівсько– Голотівщинсько– Свиридівсько–Луценківської зони.** Тут для території Мехедівсько-Свиридівського родовища презентовано палеогеографічну модель турнейсько-нижньовізейського часу м-б 1: 200 000. Для палеогеографічних побудов авторкою були використані первинні фаціальні ознаки (за макроописом керну), доповнені петрографічними описами. Нажаль Стрижак Л.І. не достатньо представила у даному підрозділі результати власних аналітичних досліджень, чим ускладнила сприйняття матеріалу. Однак, отримані результати дозволили їй деталізувати попередньо сформовані уявлення про літогенез і палеогеографію північно-західного тектонічного сегмента ДДЗ в турней-візейський час.

У цілому розділ містить достатньо графічного матеріалу і таблиці, які добре візуалізують представлений матеріал.

У четвертому розділі «Літогенез порід-колекторів центральної частини ДДз» (64 стор.) охарактеризовано особливості речовинного складу нижньокам'яновугільних утворень Голотівщинсько – Мехедівсько – Свиридівсько–Луценківської зони, розглянуто процеси і стадії літогенезу теригенних порід-колекторів та їх поширення на схилах Срібненської депресії.

У розділі детально описані мінералого-петрографічні та літогенетичні особливості порід з значних глибин за родовищами, території яких досліджувались. Широко представлені таблиці з результатами мінералого-петрографічних досліджень і фотографії шліфів, які вдало доповнюють текст. Кропіткою була робота дисертантки по створенню зведеного літолого-стратиграфічного розрізу Мехедівської та Свиридівської площ з петрографічною характеристикою порід, де добре простежуються стадіальні та накладені епігенетичні зміни.

Родзинкою розділу є застосування в роботі методик підрахунку кількісної оцінки структурних показників піщаних порід (О.А. Чернікова, С.С. Савкевича та Л.В. Орлової). Проведені дослідження за трьома різними методиками дозволили автору дисертації фактично вперше оцифрувати показники ступеню катагенезу для території Голотівщинсько-Мехедівсько-Свиридівсько-Луценківська зони і отримати геолого-статистичні залежності зміни величини гранулярної пористості з глибиною. У розділі наводяться власні розрахунки і узагальнюючі таблиці.

Комплексні дослідження складу порід, типу колекторів, колекторських властивостей, потужності продуктивних пластів, що було визначено за керном та за матеріалами геофізичних досліджень свердловин, дозволили претенденту сформулювати науковий висновок, стосовно особливостей літогенезу порід: *«Встановлено особливості літогенезу глибокозалежних теригенних відкладів та роль фонового і накладеного типів літогенезу як основних факторів формування колекторських властивостей продуктивних турней-візейських відкладів центральної частини ДДз. Фоновий літогенез занурення призводить до ущільнення порід, а накладений діє різновекторно: проявляється в утворенні*

*регенераційного цементу, карбонатизації та сульфідизації піщаних порід, що спричинює ще більше ущільнення, а процеси вилуговування, пелітизації, каолінізації тощо сприяють розущільненню порід».*

**У п'ятому розділі «Природа теригенних колекторів глибокозалягаючих горизонтів центральної частини ДДЗ» (20 стор.)** розглянуті постседиментаційні процеси літогенезу як основні фактори формування колекторських властивостей продуктивних відкладів Голотівщинсько – Мехедівсько – Луценківсько – Свиридівської зони. Розкрито особливості первинної і вторинної фільтраційно-ємнистої властивості порід-колекторів, описано формування тріщинуватості порід на значних глибинах. При макродослідженнях визначено, що тріщини в породах розділяються на відкриті, частково заповнені бітумом, карбонатом, піритом, глинистими мінералами. Крім того, презентовано дані стосовно стилолітоутворення та внутрішньо зернової тріщинуватості, що на думку авторки роботи є результатом процесів катагенезу і тектонічних напруг. Обґрунтовується, що ці процеси мають великий вплив на фільтраційно-ємнісні властивості колекторів і показано прямий зв'язок між колекторськими властивостями, вмістом хімічних елементів та мінеральною складовою цементу пісковиків на окремих родовищах території досліджень.

Отриманий власний фактичний матеріал і його фаховий аналіз, дозволили Стрижак Людмилі зробити наступні наукові висновки: *«Встановлена провідна роль накладених процесів літогенезу (флюїдного літогенезу) в глибокозалягаючих теригенних відкладах нижнього карбону центральної частини ДДЗ. Підтверджена відсутність прямої залежності продуктивності нижньокам'яновугільних відкладів від глибини залягання та з'ясовано, що глибокозалягаючі поклади ВВ мають мозаїчний розподіл їх ємнісно-фільтраційних властивостей, що вказує на нерівномірність літогенетичних процесів».*

*«Виявлено причинно-наслідкові зв'язки між аутигенно-мінералогічними та колекторськими властивостями продуктивних пісковиків глибокозалягаючих*

*горизонтів на схилах Срібненської депресії, які полягають у впливі вторинного мінералоутворення (каолініту, кальциту, доломіту, кварцу, піриту, альбіту, хлориту та ін.) на розподіл порового простору».*

*«Вперше для центрального району ДДЗ виконана кількісна оцінка структурних показників (коефіцієнти метаморфічності, ущільнення, змінення) теригенних колекторів Голотівщинсько – Мехедівсько – Луценківсько – Свиридівської зони. Показано, що всі породи на території дослідження, незалежно від застосованих методик визначення кількісних структурних показників, належать до змінених та сильно змінених».*

У шостому розділі **«Перспективи нафтогазоносності глибокозалягаючих горизонтів центральної частини ДДЗ» (8 стор.)** за результатами виконаних комплексних літологічних досліджень, було встановлено особливості структурних перебудов глибокозалягаючих порід-колекторів центральної частини ДДЗ, які впливають на їх нафтогазоносність. У розділі презентуються перспективи нафтогазоносності горизонтів осадового чохла ДДЗ, що пов'язуються з глибинами 5-7 км.

Розділ **«Висновки»** цілком відповідає поставленим завданням і науковим результатам, викладеним і обґрунтованим в тексті дисертації.

**Наукова цінність роботи.** Автором проведено комплексне дослідження речовинного складу та фаціальних умов формування візейських та турнейських відкладів; стадіальний аналіз літогенетичних перетворень порід на з глибині від 5 км. Дисертантка вперше встановила особливості літогенетичних перетворень порід-колекторів Голотівщинсько – Мехедівсько – Свиридівсько – Луценківської зони центральної частини ДДЗ у зв'язку з нафтогазоносністю та виявила зв'язки між літогенетичними змінами теригенних порід та їх фільтраційно-ємнісними властивостями на великих глибинах. Також Стрижак Л.І. встановила мінеральні індикатори літогенезу та оцінила їх вплив на формування колекторів продуктивних горизонтів.

**Прикладна цінність дисертації.** Результати вивчення літогенетичних процесів та зміни фізико-механічних властивостей порід дадуть можливість

підвищити ефективність пошуково-розвідувального буріння і освоєння покладів глибокозалягаючих горизонтів ДДЗ. Дозволять здійснювати цілеспрямоване та раціональне освоєння ресурсів на глибинах понад 5 км.

**Рекомендації щодо впровадження результатів дисертації.** Результати отримані авторкою роботи стосовно узагальненню літогенетичних критеріїв нафтогазоносності дозволять розширюють уявлення про природу колекторів глибинних горизонтів ДДЗ і можуть бути використані для визначення напрямів освоєння глибокозалягаючих горизонтів на нафту й газ.

Разом з тим до роботи є деякі зауваження:

1. Нажаль, у першому розділі дисертантка стисло аналізує попередні роботи, у контексті вивчення літології і колекторів теригенних та карбонатних відкладів, без детального критичного розгляду і постановки проблеми.

2. Опонент вважає, що у розділі 4. і у висновках для терміна «*фоновий літогенез занурення*» правильним було б використання уточненого терміну (за О. Япаскуртом) «*регіональний фоновий літогенез інтенсивного занурення*».

3. На думку опонента, Таблиця 5.4. Літогенетичні процеси нафтогазоносності порід-колекторів Голотівщинсько-Мехедівсько-Луценківсько-Свиридівської ділянки має не зовсім коректну назву стосовно процесів, що описані. У даному випадку мова іде саме про «*накладені літогенетичні процеси*», які власне авторка відносить до «*флюїдного літогенезу*» і на цьому треба акцентувати. Крім того, у таблицю слід було б додати дані про процес каоїнітизації, оскільки про нього йдеться у висновках щодо колекторських властивостей порід.

3. Одним з недоліків даної роботи є представлення джерел використаної літератури у кінці кожного розділу. Чому? Приклад. У опонента складається враження, що у 5 розділі не достатньо використано важливі наукові праці таких авторів як В. Шутов, А. Косовська, Н. Логвиненко та інші, хоча на них є посилання у попередньому розділі. Зрозуміло що авторка ознайомена з даними роботами, однак не використала посилання на кшталт - див. список літератури розділу 4 посилання 10, 12 тощо. Знов такі майже не має посилань

на власні роботи, хоча всі розділи представленої дисертації були висвітлені у наукових працях.

5. Слід зазначити, що частина підписів до рисунків виконана не достатньо коректно. На рис. 2.1.– не вказані умовні позначення і представлена не карта а схема, на рис. 3.1. умовні позначення не читабельні, рис. 3.5. відсутня легенда; в тексті, таблицях і списку літератури багато дрібних огріхів і недоглядів.

Вказані зауваження не ставлять під сумнів цінність та наукову новизну висновків і основних положень дисертації.

**Висновки стосовно відповідності дисертації вимогам ДАК України до кандидатських дисертацій.** Дисертація структурована, добре ілюстрована, а отримані Стрижак Людмилою дані мають важливе як теоретичне, так і практичне значення і знайдуть широке застосування під час проведення пошукових і розвідувальних робіт на нафту й газ.

Автореферат дисертації повністю відповідає змісту і послідовності розділів дисертації, має висновки, перелік опублікованих статей, резюме українською, російською та англійською мовами.

Вважаю, що дисертаційна робота «Літогенез та природа колекторів глибокозалягаючих теригенних відкладів нижнього карбону центральної частини Дніпровсько - Донецької западини» є закінченою науковою працею і відповідає вимогам, висунутим до робіт на здобуття наукового ступеня кандидата наук, а її автор Стрижак Людмила Іванівна заслуговує присудження наукового ступеня кандидата геологічних наук за спеціальністю 04.00.21 – літологія, галузь знань 103 – Науки про Землю

Доктор геологічних наук,  
професор Національного  
університету  
«Києво-Могилянська академія»



Деревська К.І.