

ВІДГУК

офіційного опонента на дисертацію

**С.О. Мачуліної «Геологія та нафтогазоносність доманікоїдних відкладів»,
подану на здобуття наукового ступеня доктора геологічних наук за
спеціальністю 04.00.01 – загальна та регіональна геологія**

Основний текст дисертаційної роботи С.О. Мачуліної становить 278 сторінок комп'ютерного тексту, 78 рисунків, 28 таблиць, 440 найменувань використаних джерел. Дисертація складається зі вступу, п'яти розділів і висновків.

Актуальність теми дослідження та зв'язок з науковими темами.

Серед різновікових формаційних комплексів території України присутні відклади морського генезису, збагачені органічною речовиною переважно сапропелевого і гумусово-сапропелевого типів, які мають виразну літофаціальну характеристику і формуються у відновному геохімічному середовищі. При певних геологічних умовах вони можуть набувати властивостей нафтоматеринських порід і продукувати вуглеводні. В нафтогазовій геології їх називають доманікоїдами (вміст органічного вуглецю (Сорг) – від 0,5 до 5%), або доманікітами (вміст Сорг – від 5 до 25%). Такі відклади відіграють істотну роль у визначенні вуглеводневого потенціалу нафтогазоперспективних регіонів. Листуваті і тріщинуваті кременисті і кременисто-глинисті різновиди доманікоїдних відкладів можуть бути колекторами вуглеводнів на зразок баженітів Західного Сибіру, або формації чорних сланців Баккен (США) та ін. Крім цих аспектів доманікоїдні відклади відомі як такі, що вміщують рідкісні елементи і благородні метали, фосфорити та деякі інші корисні копалини. Вони досліджуються у всіх країнах світу, але обмежена кількість наукових праць по геології цих відкладів в Україні свідчить, про їх недостатню вивченість, як на формаційному, так і на породному рівнях.

Дисертаційна робота С.О. Мачуліної виконана у відповідності з держбюджетними темами на замовлення МОН України та НАН України за темами:

«Стратиграфія і кореляція фанерозойських відкладів нафтогазоносних і вугленосних провінцій України. Кореляція вугленосних і вуглецевих формацій України» (1999-2003 рр., номер державної реєстрації 0195UO10343), «Геологія і умови формування вуглегазових басейнів України. Палеогеографічні, палеотектонічні і палеотемпературні критерії формування вуглегазових родовищ, басейнів у внутрішньо платформних і крайових прогинах території України» (2004-2008 рр., номер державної реєстрації 0104U000272), а також «Етапи формування вуглецевих формацій в геологічних структурах України і суміжних територіях» (2008-2013 рр., номер державної реєстраційний № 0109U001078).

Наукова новизна одержаних результатів.

У дисертаційній роботі С.О. Мачуліної сформульовано та обґрунтовано ряд положень, висновків, які відзначаються науковою новизною та мають практичну спрямованість. Наукові положення сформульовані автором самостійно і відображають особистий внесок дисертанта в розвиток геології доманікоїдних відкладів. Треба відмітити, що в основі даного дослідження лежить концепція автора про безперервно-переривчасте формуванні в часі і просторі збагачених органікою доманікоїдних відкладів, яка витікає із аналізу і систематизації величезного фактичного матеріалу по різновіковим доманікоїдним відкладам різних регіонів Світу.

Оцінюючи найважливіші здобутки дисертаційного дослідження варто відмітити наступні результати, що мають вагому наукову новизну.

1. В криптозойському і фанерозойському еонах виділено ряд періодичностей розвитку доманікоїдних відкладів: в криптозойському еоні ці відклади формувались і набували широкого розвитку через ~ 600, 300, 100 млн років, в фанерозойському еоні ~ 30, 20, 15, 10 млн років, що свідчить про скорочення проміжків часу між рівнями їх розвитку. Виділені періодичності

дають змогу встановити кореляційні зв'язки з тривалістю циклів евстазії, астрофізичних, геотектонічних та ін.

2. Вперше по відношенню до доманікоїдних відкладів виділені стратиграфічні рівні спаду їх розвитку і поширення з періодами 20 і 25 млн років (пізній силур-ранній девон, кордон палеозойського і мезозойського мегациклів і маастрихт-палеоцену), які збігаються з крупними біологічними катастрофами і абіотичними подіями.

3. Вперше виділена і охарактеризована ієрархічна система рангів просторового поширення доманікоїдних відкладів, що складається із планетарного, субпланетарного, регіонального і локального рангів (складено 5 таблиць, в яких найбільш цінним є зазначення структурних умов, в яких формувались доманікоїдні відклади різного віку). Виділені ранги дозволяють оцінювати масштаби розвитку доманікоїдних відкладів того чи іншого стратиграфічного рівня. Планетарний і субпланетарний ранги їх розповсюдження відображають найбільш глобальне накопичення органічної речовини на планеті.

4. Для території України вперше отримала розвиток планетарна закономірність – зміщення у часі басейнів з доманікоїдною седиментацією з древніх платформ на периферії континентів і в "молоді" морські басейни і океани, що свідчить про взаємозв'язок розвитку доманікоїдних відкладів з еволюцією земної кори. Встановлена закономірність важлива для пізнання загальної еволюції вуглецевих формацій в геологічних структурах України.

5. Теоретично обгрунтована приуроченість доманікоїдних басейнів до зон довгоіснуючих планетарних і регіональних розломів, що сприяє їх катагенетичному перетворенню і набуття нафтоматеринських властивостей.

6. Визначено головні глобальні чинники формування доманікоїдних відкладів (тектонічний, вулканічний, структурний, кліматичний, розвитку органічного світу).

Практична цінність наукових положень, результатів та висновків дисертаційної роботи.

Здобувачем отримано цілий ряд важливих практичних доробок, а саме: 1) вперше для Переддобруджинського прогину визначені стратиграфічні рівні розвитку доманікоїдних відкладів, контури їх поширення, фаціальні-геохімічні умови формування, виявлено латеральне фаціальне заміщення доманікоїдних товщ рифогенними утвореннями; 2) вперше в аспекті доманікоїдної седиментації в розрізі підвугільної вуглецевої теригенно-карбонатної формації південно-західної частини Донбасу виділено і досліджено п'ять доманікоїдних товщ девонського, турнейського і візейського віків, визначено їх генераційний потенціал за даними піролітичного аналізу на установці Рок-Евал; для найбільш перспективної візейської (стильської) доманікоїдної товщі Донбасу виконано прогностичну оцінку її нафтогазогенеруючого потенціалу; у відкритих глибоких кар'єрах Складчастого Донбасу, в зоні Волноваського глибинного розлому, в межах поширення доманікоїдних товщ здобувачем вивчені рудні прояви і характер накладених (вторинних) процесів, які свідчать, що в даній зоні мали прояв процеси від високотемпературних магматогенних до постмагматичних гідротермальних низькотемпературних. Знахідки антраксолітів, жильних проявів бітумів і включень вуглецевої речовини в жильних кальцитах дозволили автору зробити висновок про наявність міграційних процесів і пов'язувати із зоною Волноваського розлому певні перспективи відкриття промислових скупчень вуглеводнів і природних бітумів на невеликих глибинах; 3) вперше для ДД₃ розроблена типізація пасток, пов'язаних з доманікоїдними товщами, що дасть змогу оптимізувати пошукові роботи; 4) вперше побудована карта ізопахіт для так званої рудівської доманікоїдної товщі, що залягає в підосві відкладів верхнього візе та виконано оцінку її нафтегенераційного потенціалу; 5) розроблені принципові моделі карбонатно-доманікоїдної седиментації і схеми кореляції для складнопобудованих розрізів, що підвищує достовірність кореляції і побудови палеогеологічних розрізів для з'ясування умов формування доманікоїдних відкладів.

В цілому, здобувачем для нафтогазоперспективних регіонів України визначені основні стратиграфічні рівні формування доманікоїдних відкладів,

особливості їх речовинного складу, хіміко-бітумінологічні і промислово-геофізичні характеристики, фаціальні умови накопичення, складені відповідні карти, схеми, таблиці, принципи розрізи кореляції і седиментаційні моделі, що було зазначено в завданнях. Визначено діагностичні критерії доманікоїдних відкладів.

Ступінь достовірності та обґрунтованість наукових положень, висновків та результатів дисертації.

Дисертаційна робота виконана в Інституті геологічних наук НАН України. Основні результати досліджень автора достатньою мірою обґрунтовані. Їх наукова достовірність не викликає сумнівів, оскільки вони отримані в результаті цілеспрямованих аналітичних методів досліджень (хіміко-бітумінологічного, спектрального, рентгеноструктурного аналізів та ін..) палеозойських доманікоїдних порід, зразки яких відбирались автором особисто в кар'єрах і керносовищах; залучались матеріали геофізичного дослідження свердловин та сейсмічні профілі. Також, проводилось узагальнення масиву фактичних даних при вивченні великої кількості праць провідних вітчизняних та зарубіжних дослідників за темою дисертації. Багаточисленні зарубіжні видання, що включені до списку використаної літератури, свідчать про ґрунтовне опрацювання проблеми, і високий рівень наукової підготовки здобувача. Теоретичною основою дисертаційного дослідження є праці з геології нафтоматеринських світ та нафтоутворення у відкладах доманікового типу (Н.Б. Васоєвич, С.Г. Неручев, В.В. Вебер, О.К. Баженова та ін.). Викладене вище свідчить про обґрунтованість і достовірність наукових положень і висновків, які зазначені у дисертаційній роботі.

Оцінка змісту та завершеності дисертації.

Автором дисертації чітко окреслені мета і завдання дослідження, з якими логічно пов'язані отримані положення наукової новизни і висновки дисертації. Результати дослідження отримані автором особисто. Дисертаційна робота С.О. Мачуліної є оригінальною науковою працею і першим комплексним дослідженням доманікоїдних відкладів регіонів України, яка виконана на належному теоретичному і прикладному рівні. Вона має послідовну та виважену структурну будову і є завершеним науковим дослідженням. Зміст роботи та багатогранність висвітленої проблеми свідчать про різносторонні наукові знання її автора.

Висвітлення матеріалів дисертації в авторефераті і опублікованих наукових роботах.

Основні положення та висновки дисертаційного дослідження достатньо повно висвітлені в ряді наукових фахових видань. Основні наукові положення дисертації опубліковані у 72 наукових працях, серед яких: розділи у 2 колективних монографіях, 27 у фахових виданнях України та 6 у наукових періодичних виданнях інших держав з напрямку, з якого підготовлена дисертація, та 37 тез та матеріалів конференції. Публікації та автореферат в повній мірі відображають зміст дисертаційного дослідження С.О. Мачуліної.

Дискусійні положення та зауваження.

Позитивно оцінюючи наукові і практичні здобутки дисертантки, вважаю за необхідне зазначити наступні дискусійні положення та зауваження до поданої дисертаційної роботи:

- виділені ранги поширення доманікоїдних відкладів і складені таблиці рангів потребують вдосконалення, можливо, на основі розмірів площ (км²), які вони займають, тому що ранги поширення доманікоїдних товщ в дисертаційній роботі виділені лише за масштабами поширення трансгресій. Але доманікоїдні відклади не завжди займають всю площу зайняту морем, а формуються переважно в депресіях, котловинах, тощо;
- для доманікоїдних відкладів різних стратиграфічних рівнів палеозою доцільно було б зробити таблиці геолого-геохімічних характеристик, як це зроблено для мезозою і кайнозою, що зручно для візуального сприйняття, порівняння і скорочує текст;
- таблицю зі стратиграфічними рівнями вуглецевих формацій в докембрії варто було б перенести із 2 розділу «Стратиграфічні рівні...» до 3-го, де розглядається і описується їх циклічність і періодичність;
- незначним недоліком автореферату є стислий виклад тих результатів досліджень, що можуть зацікавити практиків (наприклад, принципові моделі карбонатно-доманікоїдної седиментації, схеми кореляції, типи пасток, представлених у підрозділі 4.3.2. «Доманікоїдні відклади кам'яновугільного періоду ДДз»).

Загалом, висловлені зауваження не ставлять під сумнів отримані наукові результати та повністю можуть бути виправленими у подальшій науковій роботі дисертантки.

Загальний висновок

Дисертація Мачульної Світлани Олександрівни «Геологія та нафтогазоносність доманікоїдних відкладів» є завершеною самостійною науковою працею, у якій отримані науково обгрунтовані результати, що в сукупності вирішують важливу наукову проблему – особливостей розвитку, поширення і ролі в нафтогазоутворенні доманікоїдних відкладів, які доповнюють ресурсну базу країни.

Зміст автореферату та основні положення дисертації є ідентичними. Кількість публікацій є достатньою для висвітлення результатів дисертації на здобуття наукового ступеня доктора геологічних наук.

За змістом і оформленням дисертація відповідає вимогам МОН України, а саме п. 10 «Порядку присудження наукових ступенів і присвоєння вченого звання старшого наукового співробітника», а її автор, Світлана Олександрівна Мачуліна, заслуговує присудження наукового ступеня доктора геологічних наук за спеціальністю 04.00.01 – загальна та регіональна геологія.

Офіційний опонент
доктор геол.-мін. наук, професор,
академік НАН України,
керівник Державної наукової установи
«Відділення морської геології та осадочного
рудоутворення» НАН України



Є.Ф. Шнюков

Підпис Є.Ф. Шнюкова стверджую:

І.М.С. В.К. М.В. Захаровський
22.11.2016 р.