

ВІДГУК ОФІЦІЙНОГО ОПОНЕНТА

на кандидатську дисертацію Олійник Олени Петрівни

Реконструкція палеотектонічних умов розвитку солянокупольних структур центральної частини Дніпровсько-Донецької западини у зв'язку з нафтогазоносністю, подану на здобуття наукового ступеня кандидата геологічних наук за спеціальністю 04.00.01 - загальна та регіональна геологія (103 Науки про Землю). Інститут геологічних наук НАН України, Київ

В роботі розглядаються складні питання геологічної будови, історії розвитку та нафтогазоносності солянокупольних структур Дніпровсько-Донецької западини (ДДЗ) – основного нафтогазоносного регіону України. Зазначимо, що перше нафтове родовище в ДДЗ, яке відкрите ще у 1936 році, – Роменське, пов'язане з однойменною солянокупольною структурою. З того часу такі структури, які у великій кількості виявлені в ДДЗ, не перестають бути об'єктом посиленої уваги геологів. Складність їх геологічної будови, різноманіття форм, стратиграфічних рівнів підйому соляних мас, відмінності в геологічній історії формування, вплив на фаціальний склад вмісних та перекриваючих порід, наявність стратиграфічних перерв та незгідностей – все це, та і багато інших обставин обумовлюють індивідуальні особливості кожної з окремо взятих солянокупольних структур ДДЗ та впливають на локалізацію нафтогазових покладів. З цим пов'язано те, що незважаючи на тривалий період вивчення, чимало рис геологічної будови, механізми і історія формування цих структур, залишаються дискусійними, що знижує достовірність прогнозування пасток вуглеводнів та негативно впливає на ефективність пошукового буріння. Вказане обумовлює актуальність теми досліджень, тісно пов'язаної з вирішенням енергетичної безпеки України.

Об'єктом досліджень є Висачківсько-Ромоданівська, Скоробагатьківська, Герасимівська солянокупольні структури. Він вдало вибраний, оскільки зазначені структури розміщуються в різних структурно-тектонічних зонах (СФЗ) Дніпровсько-Донецької западини (осьова та дві прибортові) та перетинаються регіональним профілем МЗГТ Березняки-Недригайлів.

Предмет дослідження – динаміка тектонічного розвитку Висачківсько-Ромоданівської, Скоробагатьківської, Герасимівської соляних структур, приштокових та міжкупольних ділянок - потенційних пасток вуглеводнів (ВВ).

Метою проведених досліджень є відтворення етапів геологічного розвитку соляних структур для різних СТЗ центральної частини (центрального сегменту) ДДЗ та визначення сприятливих умов формування пасток ВВ.

Вступ містить всі необхідні підрозділи, які відповідають чинним вимогам. Тут наведено вичерпний аналіз завдань, які були виконані для досягнення мети. Серед них: аналіз історії досліджень соляних структур центральної частини ДДЗ; виявлення регіональних особливостей геологічної будови цієї частини території; визначення положення головних стратиграфічних перерв у межах соляних структур; відтворення палеотектонічних умов формування соляних тіл різних СФЗ; типізація розломів, визначення тектонічних чинників та динаміки галокінезу; дослідження геотермічної історії вивчених соляних структур; оцінка перспектив

нафтогазоносності та визначення найбільш ефективних напрямків геолого-розвідувальних робіт на нафту і газ.

Здобувачкою обрано, в цілому, оптимальний комплекс методів досліджень, який характеризується комплексністю та включає геофізичні (ГДС, сейсмопрзвідка), літолого-стратиграфічні, палеотектонічні та геотермічні методи.

Зауваження викликає опис практичного значення результатів досліджень, де здобувачка характеризує свої наукові досягнення так само, як і в пунктах наукової новизни «вперше виділені...», «вперше виявлено...» і т.д., хоча цей пункт мав би висвітлювати де, кому і як отримані результати можна було б застосувати на практиці, тим більше, що робота супроводжується копіями трьох авторських свідоцтв на твір.

Робота має логічну структуру. У **першому розділі** подана розлога інформація щодо історії вивчення геології і нафтогазоносності ДДЗ з акцентом на історію вивчення солянокупольних структур. Розділ завершується висновками, де підведені підсумки досліджень попередників та виділено питання, які залишились невирішеними або дискусійними. Слушно підкреслено, що на сучасному етапі досліджень основна увага має зосереджуватись на прогнозуванні та пошуках пропущених незначних за розмірами структурних та неструктурних пасток.

У **другому розділі** описана методика проведених дисертаційних досліджень. Описуються матеріали, що покладені в їх основу, методи та послідовність їх застосування. Основною методикою став палеотектонічний аналіз, що є цілком виправданим. Застосування методу аналізу товщин і фацій є достатньою підставою для палеотектонічних реконструкцій. Для оцінки генераційного потенціалу та визначення глибинних інтервалів нафтогазогенерації побудовано палеогеотермічні графіки. В цілому використаний дисертанткою комплекс методів є достатньо повним та таким, що забезпечив вирішення поставлених завдань. *Все ж, як показує подальше ознайомлення з результатами виконаних досліджень, деякі аспекти застосованої дисертанткою методики, на нашу думку, викладені неповно і викликають запитання.*

Третій розділ складений переважно на основі аналізу опублікованих та фондових джерел. В ньому послідовно в окремих підрозділах описана історія геологічного розвитку ДДЗ та охарактеризовано розміщення району досліджень в структурі западини, наведено детальні літолого-стратиграфічні дані. Особлива увага зосереджена на соленосних відкладах девону. Кожен з підрозділів завершується висновком (висновками).

Четвертий розділ «Девонські соляні структури центральної частини ДДЗ» займає центральне положення в дисертації. В ньому викладено основні досягнення дисертантки у вивченні солянокупольних структур. В окремих підрозділах описано основні типи соляних структур ДДЗ, які розділені на штоки (діапіри) і соляні структури (діапіроїдні і криптодіапірові), за стратиграфічною приуроченістю покрівлі соляних мас; за умовами розвитку (відкриті і закриті); за ступенем активізації (активні і деградуючі). Описано також класифікації солянокупольних структур та головних типів покладів ВВ, пов'язаних з цими структурами, що розроблені І.В. Височанським. Наводиться удосконалена дисертанткою типізація розривних структур, обумовлених соляним діапіризмом, відповідно до якої

виділяється сім типів розломів. Підкреслено вплив розривних структур на міграцію та акумуляцію вуглеводнів.

Окремий підрозділ присвячено характеристиці соляних структур, розташованих вздовж регіонального профілю МЗГТ Березняки-Недригайлів: Висачківсько-Ромоданівського соляного валу, Скоробагатьківської та Герасимівської солянокупольних структур, детально досліджених дисертанткою. За результатами аналізу геофізичних даних та результатів глибокого буріння наводиться літолого-стратиграфічна характеристика, особливості тектоніки та нафтогазоносності кожної з структур. Побудовано геологічні розрізи та схеми кореляції розрізів глибоких свердловин.

За сейсмічними відбиваючими горизонтами (дані ДГП «Укргеофізика») побудована серія карт ізопакіт. Зміна потужностей виділених сейсмостратиграфічних одиниць ув'язується з інтенсивністю тектонічних рухів, фаціальними умовами і пізнішими розмивами вже сформованих товщ.

За картами ізопакіт показано закономірне зменшення товщини певних стратиграфічних товщ від крил до склепіння вивчених структур, що супроводжується фаціальними змінами та свідчить про періоди конседиментаційного розвитку структур. Ці ж побудови сприяли прогнозуванню ланцюга ймовірних турнейсько-візейських біогермів в районі Висачківсько-Ромоданівської структури.

За побудованими палеотектонічними профілями (профілями вирівнювання) реконструйовано розвиток вивчених солянокупольних структур, проведена типізація та виділено основні етапи їх розвитку.

Дисертантка акцентує увагу на наявності значних стратиграфічних перерв, що суттєво ускладнюють геологічну будову ділянок досліджень. Вказується на їх тривалість в млн. років (з точністю до десятих), але спосіб отримання цих цифр не наведено. Можливо дисертантка вважає це і так зрозумілим, але, на думку опонента, методика отримання вказаних цифрових значень віку потребує додаткових пояснень.

Підрозділ 4.3 присвячений авторським побудовам схем кореляції розрізів свердловин Крем'янківська-402, Скоробагатьківська-2, Герасимівська-1 за літостратиграфічними та геофізичними (матеріали ГДС) даними. Визначено стратиграфічні перерви, підраховано їх тривалість; встановлено виклинювання літо-стратиграфічних товщ. *Зауважимо, що як і у попередньому підрозділі методика визначення тривалості перерв в млн років не описана і ще більш проблематична.*

Отримані результати лягли в основу побудованих дисертанткою гістограм швидкостей осадконагромадження для осьової та південної і північної прибортових зон. В цілому, вони відображають складну динаміку розвитку западини, а також вивчених солянокупольних структур з виділенням інтенсивної, уповільненої та пасивної фаз. *Все ж доводиться зазначити, що побудовані гістограми лише у першому наближенні відображають відомі регіональні закономірності розвитку ДДЗ. Точніша оцінка таких рухів потребує врахування ряду важливих факторів, серед яких, зокрема, зменшення товщини за рахунок ущільнення первинного осаду (особливо це стосується вугленосних товщ), наявність порід, що виникали у некомпенсованих прогинах (наприклад доманікоїдів), перерв в осадонакопиченні та*

розмивів. І якщо вплив ущільнення на товщину порід можна ігнорувати, як це аргументовано показано дисертанткою, то конденсовані розрізи і, особливо, приховані та явні розмиви товщ, можуть суттєво спотворювати реальну картину швидкостей накопичення осадів і відповідно оцінку інтенсивності та напрямку тектонічних рухів у певні відрізки геологічного часу. Наприклад, якщо якась товща сформувалась в результаті низхідних рухів дна басейну, а потім була повністю розмита в результаті інверсії тектонічних рухів, то ми отримаємо нульову швидкість седиментації, що не відповідатиме дійсній картині.

Прикладне значення виконаних досліджень висвітлено в **розділі 5** «Перспективи нафтогазоносності». Тут наведена характеристика родовищ вуглеводнів, що вже виявлені в районі досліджень (Кибинцівське. Селюхівське і Роменське нафтові родовища, Скоробагатьківське нафтогазоконденсатне родовище), а також Снітинська перспективна структура (біогерм). За даними глибокого буріння, з врахуванням результатів вивчення керну та палеогеотермічних градієнтів виділено нафтогазоматеринські товщі (серед яких чорносланцеві породи руднянської світи девону) та побудовано палеогеотермічні графіки, які показують на інтервали нафтогазогенерації та генераційний потенціал нафтогазоматеринських порід в районі досліджень.

Зауважимо, що застосована дисертанткою методика побудови палеогеотермічних графіків занурення у зони нафтогазогенерації давно реалізована у сучасному програмному продукті PetroMod компанії Шлюмберже, про який в роботі навіть не згадано.

Важливими є висновки стосовно поширення в районі досліджень літологічних тіл – біогермів нижнього карбону та палеодельт і палеорусел у сребрянській світі тріасу, а також стосовно розвитку пасток вуглеводнів, обумовлених стратиграфічними незгідностями в межах вивчених солянокупольних структур.

Викликає питання п. 2 висновків до розділу, в якому йдеться про можливий вплив глибинного водню на формування вуглеводнів. При цьому ніяких доказів міграції глибинного водню в роботі не наведено.

Робота завершується **висновками**, в яких викладено підсумки комплексного аналізу геолого-геофізичних даних, теоретичне та практичне значення виконаних досліджень.

Список використаних джерел достатньо повний і складається зі 114 фондових та опублікованих джерел, які стосуються теми досліджень, а також включають англомовні публікації.

Робота написана українською мовою; на жаль, дисертантці не вдалось уникнути «русизмів», помилок у назвах геологічних структур, неузгоджень слів у реченнях як у тексті дисертації, так і в авторефераті. В ключових словах, що супроводжують англомовну анотацію, наведено ключове слово «deep-breaks» значення якого опоненту не зрозуміле. Текст роботи і автореферату вдало ілюструється картами, розрізами, гістограмами.

Основні положення дисертації достатньо повно висвітлено в 37 публікаціях - 9 статтях, з яких 7 у фахових виданнях України, і 4 з них розміщені в наукометричних базах, 1 стаття додатково відображає зміст дисертації; 25 тезах та матеріалах наукових конференцій, 3 авторських свідоцтвах.

Матеріали досліджень апробовано на 25 вітчизняних й міжнародних конференціях, перелік яких наведено в авторефераті та дисертації.

Обсяг, зміст та структура дисертації відповідають вимогам до кандидатських дисертацій та паспорту спеціальності 04.00.01 - загальна та регіональна геологія. Достовірність отриманих наукових положень та обґрунтованість пунктів наукової новизни підтверджені великим обсягом проаналізованих геолого-геофізичних даних, комплексним та всебічним підходом до їх інтерпретації.

Вивчення тексту дисертації та автореферату, який ідентично відображає зміст дисертації, а також фахових публікацій, які повно висвітлюють зміст та наукові положення дисертації, свідчить про те, що дисертаційне дослідження Олійник Олени Петрівни «Реконструкція палеотектонічних умов розвитку солянокупольних структур центральної частини Дніпровсько-Донецької западини у зв'язку з нафтогазоносністю» є самостійною завершеною науково-дослідницькою роботою, науково-обґрунтовані результати якої розв'язують завдання реконструкції етапів геологічного розвитку солянокупольних структур, розташованих у різних структурно-тектонічних зонах центральної частини ДДЗ, та оцінки перспектив їх нафтогазоносності.

Дисертація повністю відповідає вимогам п.п. 9, 11, 12, 13 «Порядку присудження наукових ступенів», затвердженого постановою КМУ № 567 від 24.07.2013 р. (зі змінами, внесеними згідно з Постановами КМУ № 656 від 19.08.2015 р., № 1159 від 30.12.2015 р. та № 657 від 27.07.2016 р.), а її авторка, Олійник Олена Петрівна, заслуговує на присудження їй наукового ступеня кандидата геологічних наук за спеціальністю 04.00.01 - загальна та регіональна геологія.

Доктор геологічних наук,
професор кафедри геології нафти і газу
ННІ «Інститут геології»
Київського національного університету
імені Тараса Шевченка

30 вересня 2019 року


В.В. Огар
