

ВІДГУК

офіційного опонента на дисертацію

Шевчук Олени Андріївни

«СТРАТИГРАФІЯ СЕРЕДНЬОЇ ЮРИ – КРЕЙДИ УКРАЇНИ ЗА
МІКРОФОСИЛЯМИ»,

поданої на здобуття наукового ступеня доктора геологічних наук за
спеціальністю 04.00.01 «загальна та регіональна геологія»

(103 – Науки про Землю)

Юрські та крейдові відклади надзвичайно поширені на території України та беруть участь у геологічній будові як платформних, так і складчастих структур. З ними пов'язано ряд проявів та родовищ корисних копалин, серед яких крейда, боксити, фосфорити, горючі сланці, а також нафта і газ. На сьогодні актуальними завданнями є уточнення геологічної будови юрських і крейдових відкладів, розробка теоретичних та прикладних засад їх детального розчленування, а також кореляція їх з Міжнародною стратиграфічною шкалою, створення інтегрованих подійно-стратиграфічних моделей окремих структурно-тектонічних регіонів та палеобасейнів. Це особливо стосується таких складно побудованих регіонів, як Карпатський, Причорноморсько-Кримський, Дніпровсько-Донецький.

На сучасному етапі розвитку геологічних досліджень значно підвищилася роль цілеспрямованого аналізу геологічної еволюції різноструктурних регіонів України для вирішення найрізноманітніших завдань, що пов'язані із системним опрацюванням нових фактів, розробкою нових методичних підходів та отриманням нових знань. За багаторічний етап дослідження різновідомчими установами та експедиціями було накопичено величезний фактичний матеріал, використання якого дало можливість багатьом вченим зробити важливі узагальнення щодо геологічної будови окремих регіонів, їхнього тектонічного розвитку, стратиграфічного розчленування різновікових товщ, однак нерідко в численних публікаціях поєднувались протирічні співставлення та висновки. Всі ці обставини диктують необхідність розробки регіональних стратиграфічних схем, зокрема юрських та крейдових відкладів, які б надали можливість адекватної стратифікації відкладів та кореляції з іншими областями. Саме такі завдання і вирішуються у дисертаційній роботі О.А. Шевчук, актуальність якої сумнівів не викликає.

Юрська та крейдові системи складені неоднорідними за літологічним складом товщами, що формувались в різноманітних палеогеографічних обстановках – морських, континентальних та перехідних. В основу стратиграфічного розчленування та кореляції цих різнофасціальних утворень покладено літо- та біостратиграфічні дослідження. Найефективнішими при вивченні морських відкладів є біостратиграфічні методи. Для стратифікації континентальних відкладів застосовуються переважно палінологічний аналіз та рештки листової флори. Перевага мікропалеонтологічних досліджень порівняно з макрофауністичними загальновідома. Комплексне вивчення мікроскопічних

решток, зосереджених у породах юри та крейди, до робіт дисертантки не проводилось, що обумовлює актуальність обраної теми дослідження та її важливе прикладне значення. Проведені О.А. Шевчук геолого-стратиграфічні дослідження з використанням комплексної біостратиграфічної методики дозволили суттєво доповнити і удосконалити біозональні шкали, стратиграфічні схеми відкладів України в діапазоні аален – маастрихт, що стало підґрунтям для уточнення їх геологічної будови, регіональних та міжрегіональних кореляцій.

Вивчення середньо-верхньоюрських та крейдових відкладів проводились в Інституті геологічних наук НАН України у рамках численних держбюджетних та госпдоговірних науково-дослідних тем, перелік яких наведено у вступній частині дисертації. Окремі види робіт виконано у співпраці з зарубіжними спеціалістами, а також за підтримки вітчизняних та зарубіжних грантів.

Вступна частина роботи включає чітко окреслені мету, завдання, спрямовані на досягнення мети, визначення предмету та об'єкту досліджень, характеристику методів досліджень, перелік пунктів наукової новизни, особистий внесок здобувача, дані про публікації та апробацію результатів дисертації, а також інші необхідні елементи. Всі поставлені завдання відтворені у науковій новизні.

Розділ 1. «ІСТОРІЯ ГЕОЛОГО-, БІОСТРАТИГРАФІЧНОГО ВИВЧЕННЯ СЕРЕДНЬОЮРСЬКИХ – КРЕЙДОВИХ ВІДКЛАДІВ УКРАЇНИ». Історичний нарис в дисертації О.А. Шевчук присвячено дослідженням відкладів юри та крейди зі стратиграфічних позицій, як одних з основних при формуванні уявлення про геологічну будову будь-якого регіону. Незважаючи на значний внесок стратиграфів-палінологів України у вивчення мезозойських відкладів, залишилось багато проблем, що потребують свого вирішення. При виконанні дисертаційної роботи автором вперше у біостратиграфічних дослідженнях юри та крейди застосовано диноцисти та мегаспори, а також розпочато вивчення мезозойських відкладів за іншими паліноморфами. Заповнено прогалини у палінологічних дослідженнях верхньокрейдових відкладів західних регіонів – Волино-Подільська плита, західний схил УЩ. Вперше палінологічно охарактеризовано відклади юри західних регіонів та розроблено біозональний поділ за диноцистами юрських і крейдових відкладів в межах всіх головних тектонічних структур України.

Розділ 2. «МАТЕРІАЛ, МЕТОДИ ТА МЕТОДИКИ ДОСЛІДЖЕНЬ». Наукові дослідження, результати яких викладені в дисертації, включали польові та лабораторні роботи. Польові роботи, що проводились за безпосередньої участі дисертантки протягом 2003-2017 рр., дозволили зібрати представницький фактичний матеріал, який був покладений в основу роботи. У процесі польових досліджень дисертанткою вивчено 59 відслонень, 29 бурових свердловин, 4 кар'єри та одна штольня. Кожна точка спостереження детально задокументована, наведені відповідні фото, дані про літологічний склад та стратиграфічне розчленування розрізу з нанесенням на графічні зображення точок відбору проб, призначених для подальших лабораторних досліджень. Географія польових досліджень охоплює практично всю територію України, де відомі відклади юри і крейди.

З великої кількості відібраних зразків в дисертації охарактеризовано тільки ті з них, в яких у процесі лабораторної обробки виявлено мікрофосилії. Таких зразків виявилось 1000. Для лабораторних досліджень застосовано комплекс різних методів. Основним методом досліджень був палінологічний, що включав спорово-пилковий, палеоальгологічний, кутикулярний та хімічний енергодисперсійний аналізи. Важливо підкреслити, що для досягнення найбільш ефективного вилучення мікрофосилій, дисертанткою застосовано диференційований підхід до первинної обробки глинистих, карбонатних та вуглистих порід. Деякі з цих підходів, що використані для карбонатних порід, носили експериментальний характер і показали хороші результати. Мацерація окремих проб виконана на зарубіжній апаратурі, зокрема в Канаді.

Для вивчення та фотографування виділених мікрофосилій застосовано сучасні мікроскопи та фотоапаратуру, наявну в Інституті геологічних наук НАН України, включаючи скануючий електронний мікроскоп. Деякі мікрофото зображення отримано на апаратурі наукових установ Швеції та Великої Британії.

Для таксономічних досліджень використано морфологічний метод, який дав можливість ідентифікувати типи мікрофосилій та визначити їх систематичний склад. Вивчені дисертанткою мікрофосилії зберігаються у відділі палеонтології і стратиграфії мезозойських відкладів Інституту геологічних наук НАН України.

Біостратиграфічні дослідження виконані на базі таксономічного аналізу; з'ясування стратиграфічного поширення таксонів. На цій основі виділено палінологічні комплекси, які стали основою для виділення паліностратонів. Для кореляції одновікових палінокомплексів з порід різного генезису застосовувались літолого-стратиграфічний, палеоекологічний методи та метод палінофацій.

В цілому, на думку опонента, застосована дисертанткою методика досліджень відповідає світовому рівню, що також підтверджено співробітництвом із зарубіжними вченими.

Розділ 3. «МІКРОФОСИЛІЇ З ВІДКЛАДІВ ЮРИ ТА КРЕЙДИ УКРАЇНИ, ЇХ СТРАТИГРАФІЧНЕ ПОШИРЕННЯ ТА ПЕРСПЕКТИВНІСТЬ ДЛЯ БІОСТРАТИГРАФІЧНИХ ПОБУДОВ» є палеонтологічною частиною дисертації – основою для подальших стратиграфічних висновків. В ньому окремо характеризуються мікрофосилії, що мають стратиграфічне значення (спори і пилок вищих рослин; мегаспори; динофітові водорості) та цілий спектр супутніх мікрофосилій рослинного та тваринного походження. Особлива увага зосереджена на мікрофосиліях, стратиграфічне значення яких доведено практикою стратиграфічних досліджень (спори і пилок, мегаспори та диноцисти). В розділі наведено також результати детального вивчення мегаспор із застосуванням скануючого електронного мікроскопа.

Серед супутніх фосилій за цією ж схемою описані мікрофосилії рослинного походження, бактерії, гриби, мікрофітопланктон, мікрофосилії тваринного походження та псевдомікрофосилії.

Розділ ілюструється додатком – об'ємним палеонтологічним атласом (т. 2, додаток 1, 386 с.), що включає палеонтологічні описи та фототаблиці з

поясненнями до них (всього 160 таблиць). На фототаблицях розміщені високоякісні кольорові фото вивчених мікрофосилій. Описано також два нових роди та два види мегаспор з крейдових відкладів Причорномор'я та 13 видів характерних диноцист вперше виявлених в юрських і крейдових відкладах України. Автором зроблено висновок, що у практиці українських палеонтологів недооцінена роль таких груп як трахеїди, кутикули, мегаспори, рештки зелених водоростей та ін. Вивчення цих решток доповнюють палеонтологічну характеристику місцевих стратиграфічних підрозділів, вони можуть бути використані при кореляції відкладів, а також при палеоекологічних реконструкціях.

Розділ 4. «СТРАТИГРАФІЯ ЮРИ І КРЕЙДИ УКРАЇНИ» присвячений стратиграфії середньо-верхньоюрських та крейдових відкладів України. Він складається з трьох підрозділів, в яких описані: стратиграфія за спорово-пилковими комплексами; зональні шкали за диноцистами; палеонтологічне обґрунтування місцевих стратиграфічних підрозділів і їх границь за палінологічними даними.

Для відкладів середньої, верхньої юри та крейди території України розроблено схему біостратиграфічного поділу за двома палінологічними групами – спорово-пилковими комплексами і диноцистами. Отримані схеми зіставлені з Міжнародною стратиграфічною шкалою (2008-2020 рр.).

При виділенні спорово-пилкових комплексів за основу були взяті співвідношення домінуючих, характерних, та таксонів, що вперше з'являються в розрізах (видів-індикаторів). Стратиграфічна послідовність встановлених комплексів простежена та підтверджена на всій території досліджень.

В результаті дисертанткою розроблено біозональну схему відкладів байосу – маастрихту за спорово-пилковими комплексами з урахуванням даних попередників. У цій схемі виділено верстви зі спорово-пилковим комплексами, які характеризують яруси Міжнародної стратиграфічної (ааленський, байоський, батський, келовейський, оксфордський, кімериджський, беріаський, валанжинський, готеривський, баремський, аптський, альбський, сеноманський, туронський, коньякцький, сантонський, кампанський та маастрихтський). Кожен з виділених підрозділів включає достатньо чітку характеристику спор і пилку, з виділенням домінуючих, характерних та таких, що вперше з'являються, таксонів. Підрозділ ілюструється схемою стратиграфічного поширення спор і пилку.

Схожий підхід застосовано і до виділення стратонів за результатами вивчення ортостратиграфічної групи диноцист. Основні критерії, що при цьому враховувались – перша та остання поява в розрізах виду-індексу і інших видів, відносна чисельність окремих видів. У вивченому стратиграфічному інтервалі (байос – маастрихт) це дозволило встановити 20 біостратонів – верств з диноцистами та зон за диноцистами. В розділі наводиться детальна характеристика виділених стратонів для західних, центральних, східних та південних областей України, включаючи Карпати і Гірський Крим. Розділ вдало ілюструється відповідними стратиграфічними схемами.

Останній підрозділ включає детальну характеристику місцевих стратиграфічних підрозділів (світ, підсвіт, товщ), виділених в різних регіонах України. За результатами виконаних досліджень місцеві стратони отримали додаткову палінологічну характеристику, внесено пропозиції щодо уточнення місцевих стратиграфічних схем для верхньокрейдових відкладів Передкарпаття і західної частини платформної України та південного схилу Українського щита.

В результаті досліджень модернізовано 17 *Стратиграфічних схем* (у співавторстві – 16, одноосібна – 1) відкладів юри та крейди України.

Розділ 5. «КОРЕЛЯЦІЯ КОНТИНЕНТАЛЬНИХ І МОРСЬКИХ ВІДКЛАДІВ СЕРЕДНЬОЇ ЮРИ – НИЖНЬОЇ КРЕЙДИ В МЕЖАХ УКРАЇНИ».

У розділі наведено результати стратиграфічної кореляції різнофаціальних морських і континентальних відкладів юри і крейди за палінологічними даними. Вона виконана на комплексній основі, тобто базувалась не тільки на результатах вивчення спорово-пилкових комплексів та диноцист, а й інших виявлених паліноморф. Результати кореляції ілюструються детальною графічною таблицею 5.5. та 4 *Схемами міжрегіональної* кореляції середньоюрських, верхньоюрських нижньо- та верхньокрейдових відкладів України.

Розділ 6. Окремий розділ присвячено вивченню змін наземної та морської флори на рубежі юрського і крейдового періодів. Зокрема встановлено, що зміни в складі наземної та морської флори на межі юри та крейди на території України мають поступовий характер, а суміжні титонські і беріаські флори відносяться до одного етапу розвитку. Очевидно, що це дуже важливий висновок, який відкриває важливий напрям подальших досліджень та зацікавить міжнародну спільноту.

Основний текст дисертації завершується *висновками*, де підсумовуються основні наукові досягнення дисертантки. Висновки включають результати палеонтологічних досліджень, які стали підґрунтям для отримання стратиграфічних положень, що мають прикладне значення.

Достовірність та обґрунтованість отриманих висновків та наукових положень підтверджена проведенням дисертанткою великим обсягом польових та лабораторних досліджень, сучасними методами, застосованими для вилучення та вивчення мікрофосилій мезозою, участю дисертантки у міжнародних наукових проєктах з вивчення мезозою.

Стратиграфічні висновки забезпечені комплексним дослідженням мікрофосилій, визначенням їх таксономічного складу та ретельним вивченням стратиграфічного розподілу виявлених таксонів в різнофаціальних розрізах платформних та складчастих регіонів України.

Отримані дисертанткою нові наукові висновки та положення використані для розробки і вдосконалення детальних стратиграфічних схем середньо-верхньоюрських та крейдових відкладів території України. Ці схеми мають практичне значення, оскільки можуть бути ефективно застосовані у практиці геологічних досліджень районів з розвитком юрських та крейдових відкладів, що виходять на поверхню, чи розміщені на різних глибинах.

Основні зауваження офіційного опонента до дисертаційної роботи. Всі вони носять рекомендаційний або дискусійний характер і не торкаються основних наукових положень, викладених в дисертації.

1. При описі точок спостережень (підрозділ 2.1) доцільно було б вказати авторів стратиграфічних схем, розроблених для конкретних розрізів чи районів, створених у процесі геологічного картування, буріння або проведення тематичних робіт.

2. В структурі розділу 4 останній підрозділ (4.3), де описані місцеві стратони, мав би передувати підрозділам у яких наведена біостратиграфія за результатами вивчення спорово-пилкових комплексів та диноцист. Це відповідало б послідовності стратиграфічних досліджень, яка передбачає спочатку виділення та вивчення переважно в польових умовах місцевих (літостратиграфічних) підрозділів, і лише потім, за результатами досліджень відібраних проб і зразків у лабораторних умовах, з'являється можливість для виділення біостратиграфічних одиниць.

3. Як побажання. На думку офіційного опонента, отримані дисертантом результати комплексного дослідження мікрофосилій було б цікаво використати для вирішення питань палеоекології та палеогеографічних реконструкцій суходолу та палеобасейнів юрського та крейдового періодів.

Основні наукові положення дисертації висвітлені в 65 наукових працях – одній монографії, 34 статтях у фахових виданнях (з них сім статей опубліковано у міжнародних та науково-метричних журналах), 30 опубліковано у доповідях в збірниках матеріалів конференцій.

Апробація основних результатів досліджень забезпечена доповідями дисертантки на численних наукових конференціях, симпозіумах, сесіях наукових товариств. Результати досліджень впроваджено в навчальний процес підрозділів двох університетів Києва (додаток 3 тому 2).

Наукові положення, які у 2003 р. захищені Шевчук О.А. у кандидатській дисертації «Фітостратиграфія нижньокрейдових відкладів та палеоландшафти ранньокрейдного часу Причорноморської западини», стосуються лише нижньокрейдних палінокомплексів, обмежені територією Причорномор'я і не включені в докторську дисертацію.

Обсяг, зміст та структура дисертації відповідають вимогам до докторських дисертацій та паспорту спеціальності 04.00.01 – загальна та регіональна геологія. Структура роботи логічна, розділи та підрозділи розташовані у порядку, що в цілому забезпечує послідовне викладення результатів наукових досліджень. Атлас мікрофосилій, розміщений в додатках, також логічно вписується в структуру роботи, додатково підтверджуючи високу наукову кваліфікацію дисертантки та достовірність отриманих результатів.

Вивчення тексту дисертації та автореферату, який ідентично відображає зміст дисертації, а також фахових і міжнародних публікацій, які повно висвітлюють зміст та наукові положення дисертації, свідчить про те, що дисертаційне дослідження Шевчук Олени Андріївни «СТРАТИГРАФІЯ СЕРЕДНЬОЇ ЮРИ – КРЕЙДИ УКРАЇНИ ЗА МІКРОФОСИЛІЯМИ» є самостійною завершеною науково-дослідницькою роботою, науково-

обґрунтовані результати якої розв'язують проблему розчленування та кореляції юрських та крейдових різнофаціальних (морських та континентальних) відкладів регіонів України із застосуванням мікрофосилій. Дисертація повністю відповідає вимогам «Порядку присудження наукових ступенів», затвердженим Постановою КМУ № 567 від 24.07.2013 р. зі змінами, внесеними згідно з Постановами КМУ № 656 від 19.08.2015 р. та № 1159 від 30.12.2015 р., а її авторка Шевчук Олена Андріївна заслуговує присудження їй наукового ступеня доктора геологічних наук за спеціальністю 04.00.01 – загальна та регіональна геологія.

**Голова Державної комісії України
по запасах корисних копалин,
доктор геолого-мінералогічних наук,
доктор географічних наук,
доктор технічних наук, професор**



Г.І. Рудько