

ВІДГУК

офіційного опонента на дисертацію

Шевчук Олени Андріївни

**«СТРАТИГРАФІЯ СЕРЕДНЬОЇ ЮРИ – КРЕЙДИ УКРАЇНИ ЗА
МІКРОФОСИЛІЯМИ»,**

поданої на здобуття наукового ступеня доктора геологічних наук за спеціальністю 04.00.01 «загальна та регіональна геологія»
(103 – Науки про Землю)

Дисертаційна робота складається з двох томів. Том 1 – зі вступу, шести розділів, списку використаних джерел в кінці кожного розділу, загальним обсягом 392 сторінки; містить 100 рисунків і шість таблиць. Том 2 (386 сторінок) складається з трьох додатків. Додаток 1 – Опис зональних та характерних видів мікрофосилій з відкладів юри та крейди України та Атлас мікрофосилій, що складається з 160 фототаблиць та пояснень до них. Додаток 2 – Список публікацій здобувача за темою дисертації. Додаток 3 – Відомості про апробацію результатів.

Актуальність теми. Стратиграфія, як відомо, є фундаментальним напрямом геології, без якого неможливо зрозуміти геологічну будову земної кори будь-якого регіону, а відтак і неможливо цілеспрямовано проводити пошуки і розвідку родовищ корисних копалин. Тому дослідження дисертантки, присвячені важливій темі – стратиграфії відкладів юри та крейди України за мікрорештками, є дуже актуальними.

Слід зазначити, що такого характеру робота проведена вперше – автором дисертації здійснено комплексне вивчення розрізів у більшості тектонічних регіонів України (Карпати, Волино-Подільська плита, західний та східний схили Українського щита, Дніпровсько-Донецька та Причорноморська западини, Донбас, Крим, акваторія Азовського моря) із застосуванням методик палинології і палеоальгології.

Актуальність названої теми для сучасної стратиграфічної практики важко переоцінити, з огляду на триваючу зараз в Україні модернізацію стратиграфічних схем фанерозою, які є науковою основою проведення регіональних геологічних досліджень в державі. Не випадково ця дисертаційна робота виконувалась

автором як складова кількох важливих державних наукових і науково-виробничих програм, реєстраційні номери яких наведені у вступі, що також свідчить про її актуальність.

Мета і завдання досліджень сформульовані в дисертації чітко і логічно.

Методи досліджень. Застосований автором комплекс методів геолого-стратиграфічних досліджень (палінологічний, літолого-фаціальний, екостратиграфічний, хімічний енерго-дисперсійний, морфологічний, кутикулярний й інші) забезпечує відповідний рівень виконання поставлених задач.

Наукова новизна досліджень та одержаних результатів полягає в науковому обґрунтуванні правомірності застосування диноцист, спор і пилку в якості основних палеонтологічних груп для біостратиграфії різнофаціальних мезозойських відкладів України. Основні положення наукової новизни, які висувуються автором до захисту, наступні:

– Уточнено вік, обсяги, стратиграфічні співвідношення та доповнено палеонтологічними даними 89 місцевих стратиграфічних підрозділів юри та крейди за мікрофосиліями, що дало можливість удосконалити 17 стратиграфічних схем (16 – у співавторстві, 1 – одноосібна) для мезозою.

– Створено п'ять біозональних шкал для відкладів юри та крейди за диноцистами та розроблено схему біостратиграфічного розчленування цих відкладів за спорово-пилковими комплексами.

– Розроблено регіональну стратиграфічну схему континентальних відкладів середньої юри – нижньої крейди України та створено схему кореляції морських і континентальних відкладів аален – маастрихту за мікрофосиліями.

– Вперше автором дисертації у крейдових відкладах України виявлено та вивчено мегаспори, які є цінними для міжконтинентальних кореляцій, та стратиграфічно важливі для відкладів юри та крейди види диноцист.

– Визначено головні зміни морських флор та доповнено характеристику наземних на межі юрського і крейдового періодів на території України.

Обґрунтованість та достовірність наукових положень, висновків і рекомендацій. Вивчення матеріалу дисертаційної роботи дозволяє стверджувати про добру обґрунтованість положень наукової новизни, винесених на захист, та зроблених висновків і рекомендацій. Це забезпечується великим обсягом виконаних досліджень, комплексністю використання різних методів, польовими спостереженнями геологічних розрізів середньої, верхньої юри та крейди (аален–маастрихт) (описано 93 опорні розрізи) і значною кількістю проаналізованих зразків (досліджено понад 1000 зразків порід з розрізів різних регіонів України), участю у міжнародних наукових проектах, грантах та апробацією результатів на численних міжнародних та вітчизняних наукових конференціях.

Все це засвідчує про високофаховий підхід автора дисертації до науково-аналітичної роботи.

Науково-практичне значення отриманих результатів полягає у всебічності стратиграфічних і палінологічних досліджень юри і крейди, в результаті яких уточнено геологічну будову, комплексно обґрунтовано вік та обсяги стратиграфічних підрозділів, удосконалено наявні та створено нові стратиграфічні, кореляційні схеми та біозональні шкали.

Робота містить значну кількість конкретних важливих досліджень та результатів. Зокрема, вперше за палінологічними даними стратифіковано відклади юри (оксфорд) і крейди (сеноман, кампан, маастрихт) Північноазовського прогину та Азовського валу. Вперше вивчено ортостратиграфічну групу диноцист у середньоюрських–крейдових відкладах Волино-Поділля, УЩ, ДДЗ, Донбасу, Причорноморської западини та Криму. При цьому, визначено їх систематичний склад і стратиграфічне поширення. Здійснено монографічний опис 13 характерних та зональних видів диноцист. Вперше виявлено мегаспори в апт-альбських відкладах України. За результатами вивчення мікрофітофосилій простежені основні зміни в складі наземної та морської біоти на межі юри та крейди території України; доказано, що ці зміни не були різкими.

Все зазначене вище служить теоретичним підґрунтям для підвищення ефективності біостратиграфічних і кореляційних побудов.

ОЦІНКА ЗМІСТУ ТА ЗАВЕРШЕНОСТІ ДИСЕРТАЦІЇ

У першому розділі **«Історія геолого-, біостратиграфічного вивчення середньоюрських-крейдових відкладів України»** розглянуто 200-літню історію комплексного стратиграфічного вивчення юрських та крейдових відкладів різних регіонів України з акцентуванням уваги на створені в цей час стратиграфічні схеми. Зазначено, що останні модернізовані стратиграфічні схеми України представлені в монографії під редакцією П.Ф. Гожики в 2013 р. [Стратиграфія, 2013], які є валідними на сьогоднішній день. У створенні цих схем приймала безпосередню участь й О.А. Шевчук; вона є автор однієї схеми і співавтор дев'яти схем та співавтор розділу *«Мезозой»*. Потрібно зазначити, що і після публікації монографії, дисертанткою й надалі продовжувались роботи по удосконаленні та модернізації схем, які полягають у зіставленні їх зі стандартами Міжнародної Стратиграфічної схеми 2012, 2016, 2020 років.

Також у цьому розділі детально розглянуто історію стратиграфічного вивчення середньоюрських – крейдових відкладів України за мікрофосиліями. Зокрема, відзначено про відсутність комплексності при мікрофітологічних дослідженнях цих відкладів попередниками, причому єдиним серед палінологічних був задіяний метод спорово-пилкового аналізу.

Слід зазначити, що при виконанні дисертаційної роботи методом спорово-пилкового аналізу О.А. Шевчук вивчались середньо-, верхньоюрські та крейдові відклади в тих регіонах, де палінологічні дослідження раніше не проводились; крім того, нею розпочато вивчення мезозойських відкладів за іншими паліноморфами, зокрема, задіяні: ортостратиграфічна група – диноцисти, мегаспори й інші.

У другому розділі дисертації **«Матеріал, методи та методики досліджень»** показано, що автором особисто зібрано та опрацьовано значний обсяг фактичного матеріалу, що проілюстровано створеним каталогом досліджених опорних і стратотипових розрізів, який супроводжується фотографіями природніх та штучних відслонень. Справляють враження кількість досліджених та описаних опорних розрізів – 93 (29 свердловин, 59 відслонень,

чотири кар'єри та одна штольня, розташованих в межах Пенінської зони Карпат, Волино-Подільської плити, західного та східного схилів Українського щита, Приазовського масиву УЩ, Дніпровсько-Донецької западини, Складчастого Донбасу, Причорноморської западини, Гірського та Рівнинного Криму, Північноазовського прогину та Азовського валу (українська частина Азовського моря), 1000 зразків відібраних порід від ааленського ярусу (середня юра) до маастрихтського (верхня крейда) включно, що становить понад 3000 палінологічних препаратів. Розділ ілюструють карта фактичного матеріалу та численні фото описаних 47 опорних та типових розрізів та їх зведені геологічні розрізи. У розділі також перераховано широкий спектр сучасних методик вивчення мікрооб'єктів, якими користувалася автор дисертації, що засвідчує її високий професійний рівень.

Третій розділ **«Мікрофосилії з відкладів юри та крейди України, їх стратиграфічне поширення та перспективність для біостратиграфічних побудов»** має ключове значення для подальшого сприйняття дисертаційної роботи. Всього в юрських і крейдових відкладах України автором дисертації встановлено 17 груп викопних решток (більшість з яких вперше). Найбільш повно в роботі розглянуто стратиграфічно важливі групи: спори і пилок вищих рослин, мегаспори і диноцисти. Охарактеризовані також супутні групи (з невизначеним стратиграфічним значенням), зокрема: спор грибів і їх гіфів, дисперсних кутикул, трахеїд, сколекодонт, мікрофітопланктону – переважно морського походження (акритарх, зелених водоростей й ін.) і типово морських мікрофосилій (мікрофорамініфер, спікул губок і ін.). За результатами досліджень складено палеонтологічний атлас відомих таксонів та описаних вперше з юрських і крейдових відкладів України, що містить 160 фототаблиць, які складено окремо для кожної групи паліноморф, що виявлені у відкладах від аалену до маастрихту.

У відкладах крейди автором дисертації вперше виявлено стратиграфічно важливі мегаспори, які докладно монографічно описані та вивчені з додатковим використанням хімічного енерго-дисперсійного аналізу.

Суттєвим здобутком дисертантки є результати вивчення цист динофітових водоростей у юрських і крейдових відкладах різних регіонів України. Зазначу, що такі системні комплексні дослідження проведено вперше. Визначено видовий склад диноцист в досліджуваних розрізах згідно до новітньої класифікації, їх вертикальне і латеральне поширення, проаналізовано стратиграфічну послідовність та характерні зміни у часі від середньої юри до пізньої крейди.

У четвертому розділі **«Стратиграфія юри і крейди України»** вперше за останні роки проведений всебічний огляд сучасних даних з біостратиграфії середньої юри - крейди України, поданих у порівнянні із зональними світовими та європейськими «стандартами» за мікрофосиліями.

Цей розділ є основним в стратиграфічній частині дисертаційної роботи і представляє особливий інтерес для палінологів і геологів, оскільки в ньому наведено основний фактичний матеріал, на якому базується рецензована робота.

За результатами досліджень автором внесені численні уточнення та доповнення до субрегіональних біостратиграфічних та кореляційних схем Волино-Поділля, Українського щита, Дніпровсько-Донецької западини, околиць Донбасу, Причорноморської западини, Рівнинного і Гірського Криму за спорами та пилком і за диноцистами. Також палінологічно доповнено та обґрунтовано 89 місцевих стратиграфічних підрозділів середньої, верхньої юри та крейди в усіх основних тектонічних структурах України.

Оскільки біозональна шкала за диноцистами для мезозойських відкладів України на сьогодні не розроблена, тому великим внеском у вирішення цього питання є те, що на підставі зіставлення комплексів диноцист, діагностованих у відкладах України, із сучасними даними біозонального поділу за цією групою в інших регіонах, автором дисертації визначені біостратони, більшість з яких є зональними підрозділами диноцистових шкал Західної Європи і корелюються зі стандартними зонами Міжнародної шкали (Gradstein et al., 2012-2020).

Розділ п'ятий **«Кореляція континентальних і морських відкладів середньої юри-нижньої крейди в межах України»** присвячено кореляції зазначених різнофаціальних відкладів за палінологічними даними. За

встановленими автором характерними ознаками одновікових спорово-пилкових комплексів юрських і крейдових відкладів різного генезису Карпат, Волино-Поділля, УЩ, ДДЗ, Донбасу, Причорноморської западини, Гірського Криму, проведено стратифікацію порід континентального генезису, які не вміщують фауністичних решток. На цій основі розроблено регіональну стратиграфічну схему континентальних середньо-, верхньоюрських – нижньокрейдових відкладів України за палінологічними даними та біостратиграфічну схему за спорово-пилковими комплексами та іншими мікрофосиліями для відкладів морського і континентального генезису в діапазоні аален-маастрихт в межах України.

В результаті, автором дисертації обґрунтовано кореляцію континентальних відкладів середньої, верхньої юри (вісім стратонів) і нижньої крейди (20 стратонів) з одновіковими морськими відкладами України за різними групами мікрофосилій. Також здобувачем доповнено палінологічними даними дві схеми міжрегіональної кореляції середньо-, верхньоюрських відкладів України та створено зі співавторами дві схеми міжрегіональної кореляції нижньо-, верхньокрейдових відкладів України, що увійшли до колективної монографії (Стратиграфія..., 2013).

У шостому розділі «**Основні зміни наземної і морської флори на межі юри та крейди на території України**» наведена детальна характеристика морських та наземних флор титону та беріасу (58 таксонів в ранзі родин, родів і видів у титонський час і 183 – у беріаський), що дозволило автору встановити поступовий характер змін у їх складі та зробити висновок що, титонські і беріаські флори відносяться до одного етапу розвитку. Розділ добре ілюстрований. Зокрема, інформативним є рис. 6.3, на якому показано поширення спор і пилку рослин на межі титону і беріасу за матеріалами дисертанта та інших дослідників.

Основний текст дисертації завершується **висновками**, де в розгорнутій формі підсумовано основні наукові досягнення автора.

Основні **зауваження** до дисертаційної роботи такі:

1. У третьому розділі, у підрозділі 3.1.1. «Спори і пилок вищих рослин», при описі їх стратиграфічного поширення (стор. 113) вказано, що "Границя ярусів турону і сантону проводиться за появою пилку певних покритонасінних". Можливо, авторка мала на увазі границю турону і коньяку?

2. В роботі не розкрито дискусійне питання щодо появи покритонасінних рослин, адже досліджений геологічний проміжок часу якраз охоплює той період, коли відбувалась ця подія, а із аналізу переліку публікацій дисертантки видно, що вона вивчала цю тему.

3. Як недолік роботи, можна відзначити те, що в ній, як і в чинній стратиграфічній схемі, ще фігурує багато невалідних стратиграфічних підрозділів (особливо для крейдової системи) – «товщ», які були виділені ще у 80-90-ті роки минулого століття. У зв'язку з цим виникає питання, чи надавались автором конкретні обґрунтовані пропозиції, з врахуванням власних досліджень, до НСК України щодо переведення цих «товщ» у валідні стратиграфічні підрозділи – світи? Якщо надавались, то чому це питання ще не вирішене?

4. У роботі при модернізації Стратиграфічних схем не розглядаються питання щодо дублювання назв стратиграфічних підрозділів мезозою й інших ератем, наприклад, палеозойської? Основні правила стратиграфічної номенклатури стосовно цього питання прописані в Стратиграфічному кодексі України 2012 р., пункт 5.2.3.

5. Опоненту незрозуміло, чому іршанська світа, яка виповнює давні долиноподібні пониження в рельєфі кристалічного фундаменту, має чіткі літологічні ознаки і стратиграфічне положення, і водночас велике металогенічне значення (з нею пов'язані розсипи титану), автором дисертації описана як товща. У зв'язку з цим хочу зазначити, що на Держгеолкарті-200 аркуша «Коростень» (М.М.Костенко та ін., 2001) вона виділяється як світа.

Рекомендації по використанню результатів дисертаційної роботи. Практична цінність роботи полягає у здійсненні детального розчленування та кореляції різнофаціальних відкладів юри та крейди на території України,

створенні та удосконаленні стратиграфічної основи для різнорангових і різноспрямованих геологічних побудов.

Запропоноване біостратиграфічне розчленування за диноцистами, спорами і пилом, стало складовою нових регіональних стратиграфічних схем мезозойських відкладів України (Стратиграфія, 2013), затверджених НСК України, які є науковою основою проведення регіональних геологічних досліджень.

Отримані автором наукові результати та побудовані біостратиграфічні схеми середньоюрсько-крейдових відкладів окремих регіонів та регіональна схема отримають подальше практичне застосування, адже стануть надійною основою для подальших практичних геологічних досліджень різної направленості, зокрема картувальних, гідрогеологічних, геолого-пошукових, нафтогазопошукових та ін.

Створений атлас зображень мікрофосилій з юрських і крейдових відкладів України, який містить 160 фототаблиць, може застосовуватись для ідентифікації викопних мікрофосилій та датування віку вміщуючих порід науковцями, геологами виробничих організацій, а також у навчанні студентів геологічних та біологічних спеціалізацій.

Представлений у роботі фотокаталог геологічних розрізів юри та крейди у головних тектонічних структурах на території України може використовуватись як у науковому, навчальному, так і в різних напрямках геологічної практики.

Отримані результати широко використовуються вже зараз, і безумовно будуть використовуватися в подальшому, в навчальних курсах геологічних та біологічних спеціальностей Київського національного університету імені Т.Г. Шевченка, ННІ «Інститут біології та медицини», Національного педагогічного університету імені М.П. Драгоманова.

Заключний висновок.

Оцінюючи дисертаційну роботу в цілому слід відзначити, що вона є завершеною науковою працею, актуальність і доцільність якої не викликає сумнівів. Автор дисертації безумовно є висококваліфікованим фахівцем у своїй галузі, про що свідчить великий обсяг опрацьованого матеріалу, великий список

апробації результатів її роботи на численних наукових конференціях та конгресах, як українських, так і зарубіжних. Статті, що опубліковані за темою дисертації, входять до топових міжнародних журналів першого квартилю баз Scopus та Web of Science, де дисертант, в основному, є першим співавтором цих публікацій, що підкреслює про її великий внесок у ці роботи. Здобувач впроваджує свої наукові здобутки в навчальний процес і є викладачем високого рівня, про що свідчить викладання профільних предметів як українським, так і іноземним студентам, як українською, так і англійською мовами. А участь О.А. Шевчук у міжнародних грантах, де вона виконувала роботу як керівник проектів, вселяє до неї довіру як до фахівця, з яким рахуються і співпрацюють колеги Австралії, Швеції, Китаю, Америки й інших країн.

Незважаючи на окремі недоліки в роботі, які загалом не знижують наукового та практичного значення проведених досліджень, її автору вдалося досягнути основну мету – науково обґрунтувати доцільність застосування комплексної палінологічної методики при геолого-стратиграфічних дослідженнях, деталізувати стратиграфічні схеми і провести кореляцію середньоюрських – крейдових відкладів України.

Обсяг, зміст та структура дисертації відповідають вимогам до докторських дисертацій та паспорту спеціальності 04.00.01 – загальна та регіональна геологія.

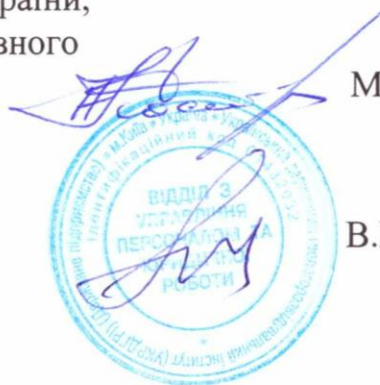
Зміст і обсяг опублікованих праць О.А. Шевчук у повній мірі розкривають основні положення дисертації (усього опубліковано 65 наукових праць – одна монографія, 34 статті у фахових виданнях з геологічних наук (з них вісім статей у міжнародних та науково-метричних виданнях), 30 тез у збірках матеріалів конференцій).

Зміст автореферату повністю відповідає основним положенням дисертації.

На підставі вищевикладеного вважаю, що дисертаційна робота «СТРАТИГРАФІЯ СЕРЕДНЬОЇ ЮРИ – КРЕЙДИ УКРАЇНИ ЗА МІКРОФОСИЛІЯМИ», науково обґрунтовані результати якої розв'язують проблемні питання розчленування і кореляції середньоюрсько – крейдових відкладів України за мікрофосіліями, 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., №1159 від 30.12.2015 р. та №567 від 27.07.2016 р., а її автор Шевчук Олена Андріївна заслуговує присудження їй наукового ступеня доктора геологічних наук за спеціальністю 04.00.01 – загальна та регіональна геологія.

Доктор геологічних наук,
голова Науково-редакційної ради
Державної служби геології та надр України,
завідувач відділу Українського державного
геологорозвідувального інституту



М.М. Костенко

Підпис Костенка М.М. засвідчую:

Завідувач ВУППЗ

В.М.Лукайчук

11.01.2021 р.