

В І Д Г У К

на дисертаційну роботу Курепи Я.С. «Стратиграфія і двостулкові молюски верхньокрейдових відкладів північно-східної частини Волино-Поділля», поданої на здобуття наукового ступеня кандидата геологічних наук із спеціальності 04.00.09 – палеонтологія і стратиграфія

Народно-господарська потреба у розширенні мінерально-сировинної бази України й збільшенні обсягів пошукових робіт на корисні копалини та необхідність подальшого комплексного палеонтологічного вивчення порід верхньої крейди при виконанні програми «Держгеолкарта-200» визначили актуальну у науковому і практичному відношенні тему дисертаційної роботи Курепи Я.С. «Стратиграфія і двостулкові молюски верхньокрейдових відкладів північно-східної частини Волино-Поділля». Отримані результати важливі для деталізації й уточнення окремих меж і поширення верхньокрейдових стратонів Волино-Поділля, дозволяють провести широкі просторові кореляції відкладів, уточнити перебіг геологічного розвитку північно-східної частини Волино-Поділля, слугують основою для подальших палеогеографічних досліджень і прогнозу пошуку нових родовищ корисних копалин.

Об'єкт дослідження, визначений автором – верхньокрейдові відклади північно-східної частини Волино-Поділля, важлива проміжна ланка між розрізами крейдових відкладів Білорусі, Польщі та південно-західних і східних територій України (Донбас). Предмет дослідження – викопні двостулкові молюски, біостратиграфічно важлива й найчисельніша з-поміж викопної морської макрофауни група викопних організмів у верхньокрейдових відкладах Волино-Поділля, що наразі є маловивченою для цієї території. Мета дисертаційної роботи – вивчення систематичного складу та монографічний опис пізньокрейдових двостулкових молюсків північно-східної частини Волино-Поділля, уточнення їх стратиграфічного положення, реконструкція умов їх існування, зокрема абіотичних чинників середовища, котрі вплинули на видовий склад, чисельність і поширення бівальвів у морському пізньокрейдovому басейні.

Дисертаційна робота Курепи Я.С. базується на чисельному фактичному матеріалі. Колекція пізньокрейдових двостулкових молюсків, зібрана особисто автором під час польових робіт, налічує понад 2 000 решток молюсків різної ступені збереженості (мушлі та їх фрагменти, відбитки й ядра черепашок). Автором на підставі власних досліджень (вивчено 22 природних і штучних відслонення) та перегляду фондового матеріалу (проаналізовано близько 14 000 свердловин) складено електронну базу геологічних даних.

Результати досліджень і зроблені дисертантом висновки ґрунтуються на великому за обсягом фактичному матеріалі та застосуванні комплексу геологічних методів (біостратиграфічний, літологічний, палеогеоморфологічний, палеоекологічний, фаціаль-но-генетичний, структурно-палеогеоморфологічний, інші). При вивченні систематики двостулкових молюсків використано морфологічний і морфометричний аналізи. При побудові палеогеографічних карт використано метод комп'ютерного моделювання за допомогою спеціалізованої ГІС-програми.

За результатами дисертації опубліковано 21 статтю, з яких сім – у фахових виданнях (дві з них одноосібні) та 14 тез у збірниках матеріалів конференцій. Результати досліджень і основні положення дисертації були представлені на 14 конференціях: чотирьох сесіях Українського палеонтологічного товариства (2014, 2015, 2016, 2017), п'яти Всеукраїнських наукових конференціях (2012, 2014, 2015, 2016, 2017), одній науково-практичній конференції (2015), інші – на звітно-наукових конференціях геологічного факультету і семінарах кафедри ЛНУ.

Дисертаційна робота складається зі вступу, семи розділів, висновків, списку використаних джерел і додатків А, Б, В. Загальний обсяг дисертації – 347 сторінок, із яких 145 сторінок займає основний текст із переліком літератури (автор зазначає 100 ст.). Текстова частина дисертації супроводжується ілюстрованим матеріалом – 2 текстовими

таблицями, 16 рисунками. Додаток А присвячено монографічному опису 81 виду двостулкових молюсків. Додаток Б складають 24 палеонтологічні фототаблиці з поясненнями до них. Фотознімки черепашок та їх окремих елементів зроблені на високому професійному рівні й є інформативною складовою дисертаційної роботи. Атлас пізньокрейдових двостулкових молюсків може використовуватися фахівцями-малакологами та викладачами геологічних навчальних закладів. Додаток В містить список публікацій Курепи Я.С. за темою роботи і відомості про апробацію результатів дисертації.

Перелік використаних джерел нараховує 351 літературне джерело, з яких 124 – вітчизняних (1912–2011 рр.), 202 – іноземних (1812–2017 рр.), 25 звітів виробничих організацій, що свідчить про теоретичну підготовку дисертанта та його обізнаність із результатами наукового вивчення палеонтології та стратиграфії верхньої крейди.

Розділ 1 «Огляд вивченості верхньокрейдових відкладів північно-східної частини Волино-Поділля» складається з двох підрозділів, а саме: короткий нарис історії дослідження верхньокрейдових відкладів території досліджень (підрозділ 1.1); і огляд стану вивченості двостулкових молюсків північно-східної частини Волино-Поділля від другої половини ХІХ століття до сьогодні (підрозділ 1.2). Зміст розділу свідчить, що Курепа Я.С. володіє достатньою базою наукової інформації, що дозволяє йому виокремити проблеми у вивченні пізньокрейдових двостулкових молюсків Волино-Поділля та шляхи їх розв'язання.

Ганджем розділу є брак чіткого окреслення території досліджень: автор оперує назвами історичних і адміністративних одиниць – минулих і сучасних. У розділі 2 є карта, що візуалізує територію, а в розділі III її артикульовано так: «Геоструктурно район досліджень розташований у північно-східній частині Волино-Подільської плити (Західний схил УЩ) Східноєвропейської платформи».

Розділ 2 «Матеріали та методи досліджень» подає інформацію про наявний фактичний матеріал, до якого додаються дві карто-схеми розташування місцезнаходжень (відслонень) решток двостулкових молюсків (Рис. 2.1) і вивчених гірничих виробок (Рис. 2.2); перелік раніше виданих карт (літо-фаціальних, геологічних, палеогеографічних), які слугували первинним матеріалом при створенні електронної бази геологічних даних. При палеонтологічному описі та морфометричному вимірюванні елементів зовнішньої скульптури черепашок двостулкових молюсків використано методику В.А. Собецького (1977) та І.А. Коробкова (1978): схема вимірів основних морфологічних елементів стулок *Bivalvia* (Рис. 2.3). Наведено короткий перелік методів, використаних при стратиграфічних і палеогеографічних дослідженнях; дано схему первинного опису верхньокрейдових відкладів у відслоненнях, обов'язковою складовою яких є фіксація особливостей захоронення викопних решток (тафономічний аналіз).

До розділу є декілька зауважень:

- карто-схема розташування вивчених гірничих виробок (Рис. 2.2) всуціль покрита позначками відслонень, проте у тексті розділу зазначається, що автором досліджено 22 природних і штучних відслонення (с. 34);
- потребують пояснень деякі з наведених у переліку, використаних автором методів, як-то еволюційний, порівняльно-географічний.

У розділі 3 «Загальні риси геологічної будови докайнозойського зрізу північно-східної частини Волино-Поділля» викладено загальні відомості щодо геологічної будови протерозой–палеозойських (рифейських, вендських, кембрійських, ордовіцьких, силурійських, девонських) відкладів і докладно (потужність, літологічна характеристика, особливості поширення) – відомості щодо верхньокрейдових (сантонських, коньякських, туринських, сеноманських) відкладів північно-східної частини Волино-Поділля. При написанні розділу використано електронну базу геологічних даних, складену автором на базі фондового матеріалу, даних власних досліджень і великомасштабних геологічних карт (1:200 000, 1:1 000 000).

Результатом дослідження стало уточнення площі поширення верхньокрейдових

відкладів північно-східної частини Волино-Поділля – кількості присутніх у розрізах ярусів верхньої крейди та їхньої загальної потужності. Зроблений Я.Курепою висновок щодо залягання найповніших (від сантону до нижнього сеноману) розрізів у західній частині дослідженої території та відсутності сантонських відкладів на північному-заході північно-східної частини Волино-Поділля має велике практичне значення й є підмурівком подальших палеонтологічних і стратиграфічних досліджень.

Підсумком роботи є авторський варіант геологічної карти поширення крейдових відкладів (на рівні ярусів) на території північно-східної частини Волино-Поділля (Рис. 3.1) та субширотний геологічний розріз їх потужностей і залягання.

На мою думку, узагальнення автора про широтну закономірність залягання ярусів верхньої крейди («...в напрямку зі сходу на захід виходять щораз молодші породи») насправді є меридіанною залежністю.

У розділі 4 «Стратиграфія верхньокрейдових відкладів північно-східної частини Волино-Поділля» детально розглянуто літостратиграфію верхньокрейдових відкладів. Для відкладів сантонського, коньякського, туронського і сеноманського ярусів/під'ярусів дано їх детальну літологічну характеристику в розрізі світ/підсвіт (Табл. 4.1); наведено дані щодо їхньої потужності та комплексів амонітів і двостулкових молюсків, зібраних попередніми дослідниками. Збори ж безпосередньо дисертанта подано в розділі 5.

Створено авторський варіант схеми районування верхньокрейдових відкладів західної частини платформної України на основі схеми 2013 р. (Рис. 4.1), до якої внесені наступні зміни:

- ✓ доповнено існуючу схему районування верхньокрейдових відкладів західної частини платформної України Південно-Прип'ятським структурно-фаціальним районом (зоною);
- ✓ об'єднано Південно-Прип'ятський структурно-фаціальний район із Житомирським районом у нову підзону Північної частини Українського щита, натомість вилучено зі схеми підзону Центральної частини Українського щита;
- ✓ вперше встановлено перерву в осадонакопиченні у верствах іоцерамових вапняків (середина середнього – середина верхнього сеноману);
- ✓ змінено границі районів у межах Західного схилу Українського щита, котрі скорельовані з чинною геологічною картою поширення крейдових відкладів.
- ✓ у межах північно-східної частини Волино-Поділля уточнено вік і латеральне поширення відкладів окремих стратиграфічних підрозділів, зокрема здійснено корегування північної границі поширення пилипчанської світи у схемі районування крейдових відкладів західної частини платформної України.

У підсумку автор виділяє два етапи осадонакопичення в пізньокрейдовий час у межах північно-східної частини Волино-Поділля: ранньо-середньосеноманський і пізньосеномансько-сантонський.

За результатами дослідження Курепою Я.С. запропоновано авторський варіант стратиграфічної схеми розчленування верхньокрейдових відкладів північно-східної частини Волино-Поділля, що містить літологічну та палеонтологічну характеристику верхньокрейдових відкладів Південно-Прип'ятської структурно-фаціальної зони (Рис. 4.3). Розділ має в собі також схему «Характерні розрізи верхньокрейдових відкладів Південно-Прип'ятської структурно-фаціальної зони» (Рис. 4.2).

До розділу є низка зауважень:

- у структурно-фаціальні зони (райони) зведено геологічні структури і адміністративно-територіальні одиниці (Львівсько-Люблінський прогин; Волинська монокліналь, Тернопільський і Хмельницький райони), що науково некоректно;
- Таблиця 4.1 «Зведена літологічна характеристика північно-східної частини Волино-Поділля» (с. 62–64), складається з двох частин: МСШ і «Місцеві стратиграфічні підрозділи»). Друга частина таблиці «Місцеві стратиграфічні підрозділи» містить літологічну характеристику верхньокрейдових відкладів Львівсько-Люблінського

прогину, Волинської моноклінали, Тернопільського і Хмельницького районів і Північної частини Українського щита, проте не містить підрозділів місцевих або регіональних стратиграфічних шкал;

- у тексті (с. 45) зазначається, що у Львівсько-Люблінському прогині поширена верхня підсвіта незвиської світи, вік якої ранньосеноманський. Проте, на рис. 4.3 позначено «Незвиська світа. Верхня частина» – підсвіта і частина не є синонімами. Теж стосується й верхньої підсвіти володимирецької світи;
- дисертант відзначає, що в межах північно-східної частини Волино-Поділля відклади туронського ярусу поширені у всіх СФЗ, окрім Хмельницького району Західного схилу УЩ (с. 50). Проте з рис. 4.3 випливає що відкладів цього віку немає й на половині території Тернопільського району. Аналогічна невідповідність між описом відкладів коньякського віку та їх візуалізацією на рис. 4.3;
- у південно-східній частині Волино-Поділля в межах Могилів-Подільського району та частково Хмельницького району туронський ярус представлений відкладами озаринецької світи (с. 49). Проте на рис. 4.3 відклади цього віку як озаринецька світа не виокремлюються: в томі 1 «Стратиграфія» (2013) озаринецька світа показана в межах Південно-Прип'ятського району Північної частини УЩ;
- порівняно з томом 1 «Стратиграфія» (2013) на який посилається С.Курепа, змінено потужність і літологічний склад озаринецької світи. Дисертант виводить із її складу кремені у білій трепеловій «сорочці» (халцедоніти) й на підставі аналізу комплексу двостулкових молюсків визначає їх вік як ранньосеноманський, а не туронський, тобто як пилипчанську, а не озаринецьку світу. Не заперечуючи право автора не ці зміни, варто зазначити, що такий висновок потребує перегляду літологічного складу та потужностей, а також виділення стратотипів обох де-факто оновлених світ;
- є невідповідність у тексті й на рис. 4.3 між потужностями верхньої підсвіти дубовецької світи, нижньої підсвіти луквинської світи (с. 54), турійської світи (с. 55).

Розділ 5 «Біостратиграфія верхньокрейдових відкладів північно-східної частини Волино-Поділля за двостулковими молюсками». За біостратиграфічним значенням у верхньокрейдових відкладах бівальвії є другою після цефалопод групою. Курепою Я.С. уточнено стратиграфічне положення пізньокрейдових (від раннього сеноману до сантону) двостулкових молюсків території досліджень і складено відповідну таблицю (Табл. 5.1).

Установлено комплекси двостулкових молюсків у відкладах восьми під'ярусів. Зроблено висновок, що ортостратиграфічною групою серед пізньокрейдових двостулкових молюсків є іноцераміди, котрими доповнено палеонтологічну характеристику регіональних зон: нижнього–середнього сеноману (два види *Inoceramus crippsi* та *I. virgatus scalprum*); середнього турону (чотири види – *Inoceramus falcatus*, *I. cuvieri*, *I. apicalis*, *I. inaequalis inaequalis*); верхнього турону (шість видів – *Cremnoceramus waltersdorfensis waltersdorfensis*, *Mytiloides striatoconcentricus*, *Inoceramus annulatus*, *I. perplexus*, *I. cuvieri*, *I. lamarcki lamarcki*); нижнього коньяку (чотири види – *Cremnoceramus crassus inconstans*, *C. deformis erectus*, *C. crassus ssp. indet.* (= *Inoceramus schloenbachi*), *Cremnoceramus cf. deformis deformis*).

Запропонована автором стратиграфічна схема верхньокрейдових відкладів північно-східної частини Волино-Поділля (Рис. 5.1), заснована на комплексах двостулкових молюсків, скорельована з МСШ та роботами попередніх дослідників.

На підставі нових знахідок викопних решток і детальних досліджень верхньокрейдових відкладів північно-східної частини Волино-Поділля дисертантом внесено у регіональні зони за макрофауною наступні зміни:

- ✓ назву зони *Inoceramus crippsi* нижнього–середнього сеноману доповнено видом *Inoceramus virgatus scalprum*;
- ✓ із назви зони *Praeactinocamax plenus/Inoceramus pictus* (верхній сеноман) вилучено вид *Inoceramus pictus*;
- ✓ у межах зони *Inoceramus cuvieri/Inoceramus lamarcki* виділено підзону *Inoceramus*

- ✓ *falcatus/Inoceramus apicalis*, що відповідає амонітовій зоні *Collignonicerus woolgari* й охоплює весь середній турон північно-східної частини Волино-Поділля;
- ✓ перейменовано зону *Inoceramus woodsi* на *Inoceramus perplexus* (верхній турон) і виділено зону *Cremnoceramus waltersdorfensis* (відповідає верхній зоні верхнього турону *Forresteria petrocoriensis*);
- ✓ з назви зони *Mytiloides hercynicus/Mytiloides labiatus*, установленної для нижнього турону, вилучено вид *Mytiloides hercynicus*;
- ✓ у відкладах нижнього коньяку виділено регіональну зону *Cremnoceramus crassus/C. deformis erectus*, що відповідає всьому об'єму нижнього коньяку.

Уточнена та доповнена Курепою Я.С. схема розчленування верхньокрейдових відкладів північно-східної частини Волино-Поділля за двостулковими моллюсками може бути використана для модернізації чинної стратиграфічної схеми верхньокрейдових відкладів західної частини платформної України.

До розділу є декілька зауважень:

- назва рис. 5.1 «Схема кореляції виділених комплексів верхньокрейдових двостулкових моллюсків північно-східної частини Волино-Поділля з регіональними схемами Волино-Поділля та біозональними стандартами за амонітами» некоректна, бо порівнювати комплекси зі схемами неможливо. Помилково вказано «Характерні комплекси двостулкових моллюсків», хоча подано перелік усіх знахідок;
- виділення нижньої амонітової зони *Arrhaphoceras briacensis*, що відповідає верхній частині альбу та низам нижнього сеноману, непереконливе: по-перше, ця зона відсутня в томі «Стратиграфія» (2013), а дисертант не вказує рішення МСК про її виділення; по-друге, важко погодитися з тим, що зона належить до двох ярусів;
- дещо збільшено вік усіх хронометричних меж, а саме на таб. 5.1 хронометрична межа низів другої зони *Mantelliceras mantelli* – 100,0 млн. р., тоді як у томі «Стратиграфія» вона значиться як 99,6±0,9 млн. р.;
- автор вживає назву «іноцерами» як синонім великої й важливої для стратиграфії родини *Inoceramidae*, що призводить до ототожнення роду *Inoceramus* із іншими родами родини – *Mytiloides* і *Cremnoceramus*;
- науково некоректне використання видів із відкритою номенклатурою (cf. = *Cremnoceramus cf. deformis deformis*) і видів без визначення (*ssp. indet.* = *Cremnoceramus crassus ssp. indet.*) в якості біостратиграфічних реперів;
- для кореляції відкладів автор використовує МСШ та стратиграфічні схеми попередників. Зокрема схему стратиграфічного розчленування верхньокрейдових відкладів цієї території подано в томі «Стратиграфія». Її автор Л.М. Якушин (2010 із матеріалами інших авторів). Водночас, Курепа Я.С. посилається на схему Л.М. Якушина (2010) з доповненнями І.М. Мар'яша (2013, 2015). Проте статус цих доповнень невідомий: автор не зазначає, чи затверджені вони рішенням НСК України. Зокрема, це стосується підзони *Mantelliceras saxbii* зони *Mantelliceras mantelli*, вік якої – друга половина раннього сеноману. Схеми різняться й у частині розчленування відкладів нижнього–середнього сеноману й обсягу зони *Mantelliceras mantelli*: в МСШ її вік – перша половина раннього сеноману; в томі «Стратиграфія» (2013) вік зони *Mantelliceras mantelli/Schloenbachia varians* – кінець раннього сеноману (верхня частина зони *Mantelliceras dixoni* МСШ); у дисертаційній роботі – нижня частина раннього сеноману;
- потребує підтвердження рішенням НСК України регіональна амонітова зона *Cunningtonicerus cunningtoni*, відсутня в томі «Стратиграфія» (2013), що співпадає з амонітовою зоною *Cunningtonicerus inerme* (МСШ; низи середнього сеноману);
- без належного обґрунтування знижено верхню межу зони *Mantelliceras mantelli* (= *Neohibolites ultimus*) порівняно з томом «Стратиграфія» (2013) і між нею та нижньою межею зони *Cunningtonicerus cunningtoni* утворилася лакуна. Таке зменшення стратиграфічного діапазону *Neohibolites ultimus* потребує пояснення;

- дисертант порівняно зі схемою Л.М. Якушина (2010) з доповненнями І.М. Мар'яша (2013, 2015) без пояснення знижує верхню межу зони *Mytiloides hercynicus*/*Mytiloides labiatus*;
- на думку опонента, виділення підзони *Inoceramus falcatus*/*Inoceramus apicalis* у зоні *Inoceramus cuvieri*/*Inoceramus lamarcki* (середній–нижня частина верхнього турону) та зони *Cremnoceramus waltersdorfensis* (верхи верхнього турону) було б аргументованішим, якщо б це було відображено на рис. 5.1 («Схема кореляції виділених комплексів верхньокрейдових двостулкових молюсків...») і замість переліку знахідок були показані саме характерні комплекси бівальвій;
- у розділі 4 Курепа Я.С. наголошував, що ним уперше у верствах іноцерамових вапняків із середини середнього до середини верхнього сеноману встановлено перерву в осадонакопиченні. Проте це не завадило автору на цьому рівні виділити регіональну амонітову зону *Cunningtoniceras cunningtoni*;
- автор пропонує вилучити вид *Inoceramus pictus* Sow. з назви регіональної зони за макрофауною, позаяк відсутні його знахідки з верхнього сеноману на території досліджень. Водночас, цей вид є у списку фауни в томі «Стратиграфія» (2013, схема 11.4). Теж стосується й виду *Mytiloides hercynicus* Petrascheck;
- автор відзначає, що знахідки *Inoceramus lamarcki* Park. у сучасному розумінні об'єму цього виду з нижньої частини верхньотуронських відкладів достеменно невідомі (с. 78), водночас на с. 79 називає вид *Inoceramus lamarcki lamarcki* Park. важливим для біостратиграфії верхнього турону;
- дисертант зазначає, що відклади верхнього коньяку на території досліджень не виявлені й «біостратиграфічний поділ автор приймає відповідно до раніше встановленого для Волино-Поділля» («Стратиграфія», 2013), проте на рис. 5.1 нижня межа зони *Volviceras involutus*/*Volviceras koeneni* підвищена порівняно зі схемою Л.М. Якушина (2010) з доповненнями І.М. Мар'яша (2013, 2015).

У розділі 6 «Особливості палеогеографічних умов пізньокрейдового морського басейну в межах північно-східної частини Волино-Поділля та їх вплив на існування двостулкових молюсків» автором проведена поетапна реконструкція фізико-географічних умов пізньокрейдового морського басейну на території досліджень, трансгресивно-регресивних коливань упродовж сеноману–сантону, відтворено умови накопичення донних відкладів, уперше проведено порівняльний аналіз біорізноманіття, встановлено закономірності зміни складу угруповань двостулкових молюсків у залежності від умов їхнього існування, зроблено висновки щодо впливу палеосередовища на розвиток і поширення бівальвій в окремі етапи пізньої крейди в межах північно-східної частини Волино-Поділля. Для кожного часового інтервалу (віку) реконструйовано тип морського басейну зі співвідношенням моря та суходолу, тип донних відкладів, температуру води і напрям течій, зміну глибин по площі басейну, характер гідродинаміки. У межах північно-східної частини Волино-Поділля вперше виділено ранньо–середньосеноманський і пізньосеноманський–сантонський етапи осадонакопичення, охарактеризовано особливості складу відкладів кожного з етапів.

Реконструкція умов накопичення відкладів базувалася також на аналізі особливостей захоронення викопних решток, які вивчались автором при первинному описі відкладів на відслоненнях. Коректність інтерпретації цих даних демонструє схематичний розріз відкладів середнього–верхнього сеноману й нижнього турону біля с. Милятин (Рис. 6.4.), на якому показано особливості захоронення решток белемнітів, пектеноїд і устриць, орієнтація черепашок відносно площі нашарування порід.

Курепою Я.С. уперше побудовано детальні палеогеографічні карти для ранньосеноманського часу, ранньої епохи середньосеноманського часу, пізньосеноманського часу, ранньотуронського часу, середньо–пізньотуронського часу, коньякського часу й сантонського часу (сім карт; рис. 6.1–6.3, 6.5–6.8). Карти інформативно змістовні, бо зроблені в кольорі з використанням шкал глибин і висоти,

вони легкі для сприйняття та аналізу. На них показано зміни конфігурації морського басейну та суходолу, діапазон глибин басейну по площі басейну.

До розділу є зауваження:

- залишилася непоясненою середньосеноманська перерва в осадконакопиченні та відновлення седиментації в пізньому сеномані, позаяк літологічний склад і викопні рештки вказують на перманентну трансгресію морського басейну;
- дещо плутано подана палеогеографічна реконструкція пізньосеноманського басейну. З одного боку, морська трансгресія разом із аридизацією клімату, зростанням температури вод, зниженням надходження теригенного матеріалу і поживних речовин сприяли розквіту двостулкових молюсків із призматичною будовою мушлі (с. 90). З іншого боку, збільшення глибини басейну спричинило послаблення гідродинаміки придонних вод до малорухливої чи застійної, періодичного дефіциту розчиненого кисню, пригнічення бентосу, різкого скорочення чисельності двостулкових молюсків і їхнього видового різноманіття (с. 91). Зниження температури води ранньотуронського басейну не є обмежуючим фактором для молюсків, а лише сприяло розчинності в ній кисню. Таким лімітуючим фактором є наявність у придонній частині води тонкої суспензії глинистих часток, які, осідаючи на рослинності, заважають харчуванню гастропод і диханню (фільтрації води) бівальвій;
- потребує пояснення одночасний «активний режим неритової зони, проте слабка гідродинаміка придонної частини» (с. 93), бо біогеохімічних доказів наявності застійних явищ автор не навів. Загалом, саме неритова зона (глибини до 200 м) характеризується найбільшим біорізноманіттям;
- автор стверджує, що на межі верхнього сеноману й нижнього турону відбулася океанічна безкиснева подія (OAE-2). При цьому, за даними автора, посеред території досліджень залишився архіпелаг невеликих островів, навколо яких формувалися біогерми, жили водорості, інший бентос, що вимагає наявності кисню у воді;
- некоректним є віднесення коралів *Synhelia gibbosa* (Goldfuss) до глибоководних коралів (с. 95), оскільки реконструйовані автором глибини басейну в ранньому туроні склали 30–100 м (с. 93) чи 25–50 м (с. 96), а оптимум для життя коралів не перевищує 30 м;
- оскільки «закінчення» океанічної безкисневої події не зафіксовано, причини відсутності викопних решток на межі сеноману й турону потребують окремішнього аргументованого пояснення, так само як і фосфоритизація викопних решток наприкінці раннього сеноману, що могла відбуватися в процесі діагенетичних перетворень відкладів;
- залишилося без відповіді запитання про «розлогий епіконтинентальний морський басейн, розділений островними підняттями різної величини», що існував «імовірно в кампані та маастрихті». Відклади цього часу на території досліджень не знайдені, розмиті чи не вивчалися?
- потребує окремого пояснення висновок, що «ерозійна східна границя поширення відкладів кампан–маастрихту та їхня літологія (переважно мергелі та мергелі крейдоподібні) на межі сучасного поширення вказують на те, що морський басейн існував набагато далі на схід, ніж про це відомо сьогодні».

Розділ 7 «Монографічний опис двостулкових молюсків» присвячено вивченню систематики пізньокрейдових двостулкових молюсків північно-східної частини Волино-Поділля. Це перший монографічний опис пізньокрейдових бівальвій північно-східної частини Волино-Поділля, що включає повну інформацію щодо 81 виду (представників 11 рядів, 23 родин, 41 роду). Монографічний опис відповідає вимогам Міжнародного кодексу зоологічної номенклатури (2003), які ставляться до такого роду опису організмів.

Розділ складається з двох підрозділів. Підрозділ 7.1 «Систематичний склад двостулкових молюсків» містить схему систематики двостулкових молюсків. Підрозділ 7.2 «Опис видів» і Доповнення А включають монографічний опис 81 виду

пізньокрейдових двостулкових молюсків. Опис складається з наступних глав: синоніміка (дано авторське розуміння об'єму виду), матеріал, розміри, опис (містить опис діагностичних морфологічних елементів черепашки), порівняння, зауваження, місцезнаходження, стратиграфічне положення, географічне поширення (містить літературні дані щодо знахідок крейдових двостулкових молюсків на території Європи й Азії). Проведена ревізія пізньокрейдових двостулкових молюсків базується на глибокому й всебічному аналізі літератури. Авторське обґрунтування номенклатурних змін, дане в главі «Зауваження», відповідає вимогам МКЗН (2003).

До розділу є зауваження:

- в описі відсутня глава «голотип»; глави «стратиграфічне положення» і «географічне поширення» з'єднані в главу «стратиграфічне та географічне поширення», що призвело до зіставлення в один ряд регіонів (Волино-Поділля, Донбас, Крим) і держав (Англія, Польща, Німеччина);
- щодо таксонів високого рангу:
 - надклас має розміщуватися попереду класу. Окрім того, в обраній автором систематиці (Carter et al, 2011) таксон AUTOBRANCHIA Grobben, 1894 має статус не надкласу, а підкласу (subclass), а не надкласу;
 - підклас HETERODONTA Neumayr, 1884 має розміщуватись вище інфракласу HETEROCONCHIA Hertwig, 1895, до того ж в роботі Carter et al (2011) таксон HETERODONTA не є підкласом: Cohort Cardiomorphi Férussac, 1822 in 1821–1822 (=Heterodonta of authors);
 - у назві виду прізвище автора береться у дужки, якщо було змінено ім'я роду (ст. 51.3 МКЗН, 2003), тому незрозумілою є причина взяття у дужки прізвища автора у видів *Inoceramus inaequalis inaequalis* (Schlüter, 1877), *Inoceramus lamarcki lamarcki* (Parkinson, 1819) та інші;
- вважаю недоцільним використання тріноменів; в монографічному описі таксономічні особливості мають бути пояснені;
- таксономічною загадкою є *Cremnoceramus crassus* ssp. indet. (= *Inoceramus schloenbachi*), оскільки в монографічному описі вид *Inoceramus schloenbachi* відсутній, а опис виду *Cremnoceramus crassus* ssp. indet. містить всі ознаки самостійного виду. В главі «Порівняння і зауваження» відсутнє обговорення таксономічних проблем при описі *Cremnoceramus crassus* ssp. indet;
- при описі нових видів обов'язковою умовою є виділення голотипу та встановлення діагнозу виду, що не зроблено дисертантом. Новий вид *Spondylus asperogibbosus* sp. nov., в обсяг якого включено декілька відомих із літератури екземплярів (глава «синоніміка»), має містити у главах «порівняння» і «зауваження» не лише порівняння з подібними черепашками інших видів, а насамперед пояснення цієї таксономічної колізії. На мою думку, старшим синонімом є вид *Spondylus asper* Münster in Goldfuss, введений автором у синоніміку з посиланням на роботу С.Пастернака (1968);
- дискусивним є питання вибору автором системи класифікації тієї чи іншої групи. На мій погляд, відмова Курепи Я.С. від систематики пектіноід, запропонованої Л.Ф. Романовим (1985), зокрема відмова від родини CHLAMYDIDAE Korobkov, 1960 (із включенням до нього відповідних родів) на користь родини PECTINIDAE Rafinesque, 1815 виглядає необґрунтованою без діагнозів вищих таксонів. Теж стосується авторства родини ENTOLIIDAE Terpner, 1922, а не Korobkov, 1960;
- описані автором представники роду *Chlamys* Röding належать до підроду *Chlamys* Volten, а роду *Linotrigonia* van Hoepen до підроду *Linotrigonia* van Hoepen;
- за сучасними європейськими вимогами до авторського права обов'язковим є посилання навіть на таких класиків, як К.Лінней. Тож, коли йдеться про нещодавнє виділення таксономічних одиниць (рід *Dhondtichlamys* Waller, 2001) чи великих таксонів (родина, підродина GRYPHAEIDAE Vialov, 1936), вважаю внесення

таких робіт у список літератури обов'язковим.

До тексту дисертації є деякі зауваження технічного та термінологічного характеру:

- на с. 44 (розділ 4) автор посилається на рис. 3.1 «Геологічна карта докайнозойських відкладів району досліджень», хоча потрібне посилання на рис. 4.1 «Схема районування верхньокрейдових відкладів західної частини платформної України»;
- на с. 56 (розділ 4) найхарактерніші розрізи верхньокрейдових відкладів Південно-Прип'ятської СФЗ вказано на рис. 4.1, хоча потрібне посилання на рис. 4.2 «Характерні розрізи верхньокрейдових відкладів Південно-Прип'ятської СФЗ»;
- у назві табл. 4.1 «Зведена літологічна характеристика північно-східної частини Волино-Поділля» пропущені слова «верхньокрейдових відкладів»; у назві рис. 4.3 «Стратиграфічна схема верхньокрейдових відкладів північно-східної частини Волино-Поділля» пропущено слово «розчленування»;
- підпис до рис. 6.4. «Схематичній розріз товщі верхнього сеноману із кар'єру поблизу с. Милятин та визначення інтервалу ОАЕ-2» дещо неточний: де-факто він ілюструє відклади також середнього сеноману й нижнього турону, включно з визначенням події «ОАЕ-2»;
- два малюнки позначено як рис. 6.7 (палеогеографічні схеми коньяку і сантону);
- в авторефераті сплутано підписи до карт для раннього і пізнього сеноману;
- по тексту повторюються некоректні вирази, як то «...відклади, що відповідають амонітовій зоні *Acanthoceras jukesbrownei*... Волино-Поділля досі не відомі», що означає, що досі невідомі знахідки видів-індексів, які чітко вказують на цей час; «верхня підсвіта відповідає нижньосеноманському під'ярусу», «туронський ярус відповідає нижній підсвіті»;
- терміни «палеоекологія» та «екологія» не є синонімами «довкілля», «фізико-географічних умов» або «абіотичних факторів середовища»;
- некоректно вжито словосполучення: «тафономічні особливості захоронення», «фауна молюсків», «з фауни відомий комплекс фауни головоногих молюсків», «окремі елементи палеоекологічних умов», «палеоекологічних умов пізньокрейдового морського басейну»;
- у переліку літератури посилання щодо деяких літературних джерел дано без укавання сторінок.

Зроблені зауваження жодним чином не знижують наукового та практичного значення дисертаційної роботи і можуть бути враховані дисертантом у його подальшій науковій діяльності.

Детальний аналіз дисертації дозволяє констатувати, що наукові розробки Курепи Я. С. є самостійним науковим дослідженням, яке значно доповнює та уточнює відомості щодо геологічної будови північно-східної частини Волино-Поділля, систематики пізньокрейдових двостулкових молюсків Волино-Поділля, біостратиграфії та палеогеографії північно-східної частини Волино-Поділля у пізньокрейдовий час. Курепі Я. С. уперше монографічно описано пізньокрейдові двостулкові молюски північно-східної частини Волино-Поділля; для окремих стратонів верхньокрейдових відкладів Волино-Поділля виділено комплекс бівальвій, які мають біостратиграфічне значення для регіональної та міжрегіональної кореляції.

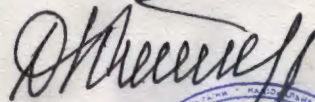
Вільне володіння значною геологічною інформацією та здатність до її критичного осмислення у поєднанні з власним геологічним досвідом і великим фактичним матеріалом, а також практичні навички використання сучасних комп'ютерних програм дозволили Курепі Я. С. переглянути та запропонувати авторські варіанти: геологічної карти поширення крейдових відкладів у північно-східній частині Волино-Поділля, схему районування крейдових відкладів західної частини платформної України, палеогеографічних карт північно-східного Волино-Поділля у пізньокрейдовий час.

Мова і стиль викладу дисертаційної роботи попри зайву багатослівність та деякі

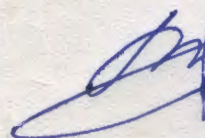
недоліки загалом відповідають вимогам ДАК МОН України. Автореферат відповідає змісту дисертації.

Таким чином, дисертація Курепи Я. С. «Стратиграфія і двостулкові молоски вехньокрейдових відкладів північно-східної частини Волино-Поділля» є завершеною науковою роботою, виконаною з використанням сучасних методів досліджень і повністю відповідає вимогам, які висуваються Законом України «Про вищу освіту» та ДАК МОН України до кандидатських дисертацій, а її автор, Курепа Ярослав Сергійович, заслуговує присудження наукового ступеню кандидата геологічних наук за спеціальністю 04.00.09 – палеонтологія і стратиграфія.

**Доктор геологічних наук
завідувач відділу геології антропогену
Інституту геологічних наук НАН України**

**Н.І.ДИКАНЬ**

**Підпис Н.І.Дикань засвідчую:
Вчений секретар ІГН НАНУ,
канд. геол.-мін. н.**

**Р.Б.ГАВРИЛЮК**