

ВІДГУК

на дисертацію Веклич Олени Дмитрівни

**БІОСТРАТИГРАФІЯ ВЕРХНЬОКРЕЙДОВИХ ВІДКЛАДІВ
ПІВНІЧНОЇ ОКРАЇНИ ДОНБАСУ ЗА ФОРАМІНІФЕРАМИ,**

яка представлена на здобуття наукового ступеня
кандидата геологічних наук

Актуальність досліджень Веклич Олени Дмитрівни визначається недостатньою стратиграфічною і палеонтологічною вивченістю верхньокрейдових відкладень Північної окраїни Донбасу за форамініферами. Незважаючи на багаторічне вивчення крейдових відкладів, цей регіон недостатньо досліджений і потребує довивчення. Попередніми науковцями розроблена детальна стратиграфія і визначені форамініферові комплекси багатьох стратиграфічних підрозділів (як регіональних, так і місцевих) крейдових відкладень Північної окраїни Донбасу, але ще є низка питань, які потребують нагального вирішення. А саме: досі не розроблений зональний поділ верхньокрейдових відкладів цієї території за форамініферами, деякі границі свит і підсвит потребують уточнення, палеонтологічна характеристика багатьох місцевих, а також регіональних стратиграфічних підрозділів має бути доповнена та удосконалена останніми даними за форамініферами. Важливим являється використання Оленою Дмитрівною сучасних методів палеонтологічних досліджень. Скануючий електронний мікроскоп дозволив на сучасному рівні дослідити багато морфологічних особливостей крейдових форамініфер Північної окраїни Донбасу. Все це і визначило своєчасність й актуальність постановки теми дисертації.

Об'єкт досліджень – форамініфери і відклади верхньої крейди Північної окраїни Донбасу.

Предмет досліджень – біостратиграфія верхньокрейдових відкладів за форамініферами.

Основною метою дисертаційної роботи була розробка біостратиграфічної схеми відкладів верхньої крейди Північної окраїни

Донбасу за бентосними форамініферами, яка дозволяла б не тільки детальний поділ на біостратиграфічні зони і підзони, а також кореляцію виділених форамініферових зон із зонами суміжних територій.

Другорядними цілями роботи є: дослідження палеоекологічних особливостей розвитку форамініфер і на цій основі відтворення палеогеографічних умов морського басейну даної території в пізньокрейдовий час, а також монографічний опис характерних видів форамініфер, вперше описаних для цього регіону.

Для успішного досягнення поставлених цілей Оленою Дмитрівною були вирішені наступні завдання: *визначення систематичного складу бентосних і планктонних форамініфер у розрізах верхньої крейди Північної окраїни Донбасу, розроблення біозональної схеми цього регіону за бентосними форамініферами та їх зіставлення з фауністичними зонами відкладів верхньої крейди Північної окраїни Донбасу, кореляція встановлених за форамініферами біозональних підрозділів верхньої крейди з підрозділами суміжних регіонів, дослідження палеогеографічних і палеоекологічних умов верхньокрейдових форамініфер та створення палеонтологічного атласу і монографічного опису найбільш важливих для стратиграфії видів форамініфер.*

Поставленні завдання повністю дозволяють досягнути поставлених цілей. Але включення до складу завдань *«розроблення біозональної схеми верхньої крейди Північної окраїни Донбасу»*, на мій погляд, зайве, тому що дане завдання певністю співпадає з основною метою дисертаційної роботи.

Хочеться відмітити дуже тісний зв'язок дисертаційної роботи Олени Дмитрівни з науковими програмами, планами, темами. У період з 1999 року по 2021 рік Олена Дмитрівна приймала участь у виконанні п'яти держбюджетних тем, тематика яких повністю співпадає з основною метою дисертаційної роботи. У рамках держбюджетних тем Олена Дмитрівна виконувала дослідження по стратиграфії і кореляції фанерозойських відкладів нафтогазоносних та вугленосних провінцій України (тема

№ 0199U002576), по палеогеографічним, еволюційним і палеоекологічним критеріям стратиграфічного поділу фанерозойських відкладів України (тема № 0199U002576), по створенню та модернізації стратиграфічних схем фанерозойських відкладів України (тема № 0109U002136), по дослідженню ортостратиграфічних груп фауни і флори та опорних розрізів регіональних стратиграфічних підрозділів фанерозою України (тема № 0113U000063), по обґрунтуванню границь регіональних і місцевих стратиграфічних підрозділів для геологічних карт нового покоління (тема № 0118U003433).

Роботи, які були виконані в рамках даних держбюджетних тем, безперечно додали якість і об'єм дисертаційним дослідженням Олени Дмитрівни.

Хочеться зацентувати увагу на велику долю наукової новизни в отриманих результатах досліджень дисертації.

А саме: вперше для території Північної окраїни Донбасу:

- розроблено біостратиграфічну схему за бентосними форамініферами для верхньокрейдових відкладів Північної окраїни Донбасу;
- виділено 17 біозональних підрозділів для даного регіону;
- обґрунтовано доцільність тричленного поділу кампану, в кампанському ярусі виділено середній під'ярус;
- простежений безперервний розріз турон-нижньоконьяцьких відкладів;
- обґрунтовано кореляцію зон за бентосними форамініферами з бентосними і планктонними зонами суміжних територій;
- відтворено палеогеографічні та палеоекологічні умови існування форамініфер;
- вперше для даного регіону монографічно описано 17 характерних видів форамініфер.

Результати досліджень авторки дисертації мають практичне та теоретичне значення. Розроблений біозональний поділ верхньокрейдових відкладів Північної окраїни Донбасу за бентосними форамініферами, а також

отримані нові дані стратиграфічного поширення окремих видів форамініфер верхньої крейди можуть бути успішно застосовані для детальної стратифікації і кореляції різнофаціальних порід верхньокрейдових відкладів при створенні геологічних карт масштабів 1 : 50 000 та 1 : 200 000. Складений атлас зображень верхньокрейдових форамініфер може слугувати визначником при проведенні первинних камеральних робіт для попереднього визначення віку свит, підсвіт і використовуватись геологами-виробничниками.

Дисертаційна робота ґрунтується переважно на власних польових відборах зразків, на аналіз форамініфер з кар'єрів, природних відслонень і свердловин верхньокрейдових відкладів Північної окраїни Донбасу, а також на детальному вивченні раніше відомих і нових геологічних розрізів. Здобувачем особисто було відмито, відібрано, визначено і монографічно описано черепашки з верхньокрейдових розрізів Північної окраїни Донбасу, виконано палеогеографічні та палеоекологічні реконструкції морського басейну даного регіону за форамініферами.

Хочеться відмітити велику кількість наукових конференцій, в роботі яких Олена Дмитрівна брала участь.

Викладені в дисертаційній роботі результати досліджень доповідались на одинадцяти засіданнях Українського палеонтологічного товариства протягом 2004-2019 років, на шести засіданнях Всеукраїнської наукової конференції Львівського національного університету протягом 2010-2019 років, на засіданні науково-практичної конференції Харківського національного університету у 2015 році, на двох засіданнях секції палеонтології Московського суспільства випробувачів природи у 2016 і 2017 роках, на засіданні сесії Палеонтологічного товариства при Російській Академії наук у 2016 році, на засіданні восьмої Всеукраїнської молодіжної наукової конференції у 2019 році, на засіданні сьомого Міжнародного геологічного форуму у 2020 році. На мій погляд, у тексті дисертації при наданні переліку наукових конференцій, у яких здобувачка брала участь,

було використано багато скорочень слів, наприклад, «нац.», «ун-ту», «ім.», «палеонтол.», «тов-ва», «наук.», «конфер.». Цього треба уникати.

За темою дисертації було опубліковано 37 робіт: одна монографія (співавтор), шістнадцять статей (чотирнадцять – одноосібних), 20 тез доповідей. З них чотирнадцять статей опубліковано у фахових виданнях України.

У тексті дисертації здобувачки вказується, що чотири статті були опубліковані у зарубіжних й українських наукометричних виданнях, але в тексті автореферату вона приводить тільки три статті: у *Bulletin of the Institute of Geology and Seismology of the Academy of Sciences of Moldova* (2013), у журналі *Тектоніка і стратиграфія* (2018) та у віснику *Харківського національного університету імені В.Н. Каразіна, серія «Геологія. Географія. Екологія»* (2020). Із них тільки вісник *Харківського національного університету* входить до наукометричної бази видання Web of Science.

У тексті дисертації здобувачка вказує, що чотирнадцять статей опубліковано у фахових виданнях України, але в тексті автореферату вона перераховує тільки десять статей, включаючи статтю в журналі «Тектоніка і стратиграфія» випуску 2020 року. Випуск журналу «Тектоніка і стратиграфія» за 2020 рік не входить до переліку фахових видань України (дивись перелік фахових видань України за 2020 рік).

Дисертація має об'єм 206 сторінок і складається зі вступу, семи розділів, висновків, списку використаних літературних джерел і додатків, у яких сорок сторінок займають опис розрізів і літолого-палеонтологічні колонки, 27 сторінок займає опис видів форамініфер та дванадцять сторінок займають палеонтологічні таблиці та пояснення до них.

У першому розділі дисертації наведено історію стратиграфічного і палеонтологічного вивчення верхньокрейдових відкладів Донбасу та його окраїн.

У даному розділі ретельно перераховуються основні дослідники верхньокрейдових відкладів Донбасу та їх основні досягнення. Розділ

написаний дуже докладно. Перелік і об'єм виконаних стратиграфічних і палеонтологічних досліджень викладено на тринадцяти сторінках, перелік і об'єм робіт щодо вивчення форамініфер займає майже десять сторінок.

Узагальнюючі зауваження щодо історії стратиграфічного і палеонтологічного вивчення верхньокрейдових відкладів Донбасу та його окраїн відображено у висновках до першого розділу.

Підсумовуючи результати попередніх дослідників, автор дисертаційної роботи бачить своє завдання в розробці біостратиграфічної шкали за бентосними форамініферами для верхньокрейдових відкладів Північної окраїни Донбасу, в розширенні мікропалеонтологічної характеристики (за форамініферами) регіональних і місцевих стратиграфічних підрозділів для уточнення їх меж, у визначенні зональних і характерних видів форамініферових угруповань досліджуваних розрізів для розробки зонального поділу порід верхньої крейди Донбасу, а також з метою міжзональної, міжрегіональної і міжнародної кореляції, для потреб геологів-виробничників – в оновленні стратиграфічних схем верхньокрейдових відкладів Північної окраїни Донбасу на основі нових даних за форамініферами, а також у реконструкції палеоекології форамініфер у пізньокрейдову епоху і палеогеографічних умов морського басейну даного регіону, в описі характерних верхньокрейдових форамініфер, які ще не були описані на території Північної окраїни Донбасу, у створенні на сучасному рівні палеонтологічного атласу.

Але в цій главі автор дисертації абсолютно не зазначила, чим продиктована необхідність створення біостратиграфічної шкали за бентосними форамініферами для верхньокрейдових відкладів Північної окраїни Донбасу.

З огляду історії палеонтологічного та стратиграфічного вивчення ми бачимо, що у 1974 р. А.А. Григяліс зі співавторами розробили зональний поділ для верхньокрейдових відкладів Руської платформи за бентосними форамініферами, у 1975 р. О.С. Липник зазначила форамініферові зони за

ярусами з характерними видами для підрозділів верхньої крейди платформної частини України, зокрема Північної окраїни Донбасу, у 1981 р. у роботах О.С. Липника обґрунтовано зональний поділ верхньокрейдових відкладів за бентосними форамініферами території Дніпрово-Донецької Западини, у 1991 р. А.А. Григяліс провів зональний поділ за бентосними форамініферами й опублікував схему верхньокрейдових відкладів західних районів європейської частини колишнього СРСР за форамініферами, зазначив характерні види комплексів форамініфер, вказав види-індекси зон, описав кореляцію форамініферових зон, у 2008 р. В.Н. Беньямовський наводить детальну схему інфразонального біостратиграфічного розчленування верхньокрейдових відкладів Східноєвропейської провінції Європейської палеобіогеографічної області за бентосними форамініферами.

У цій главі хотілось би бачити обґрунтування чим обумовлена необхідність розробки зональної шкали за бентосними форамініферами для верхньокрейдових відкладів Північної окраїни Донбасу? Чому для даного регіону неможна використовувати раніше складену зональну шкалу за бентосними форамініферами для верхньокрейдових відкладів Руської платформи (А.А. Григяліса) за 1991 р., зональну шкалу за форамініферами, яку створила О.С. Липник для підрозділів верхньої крейди платформної частини України, зокрема Північної окраїни Донбасу або схему інфразонального біостратиграфічного розчленування верхньокрейдових відкладів Східноєвропейської провінції Європейської палеобіогеографічної області, яку у 2008 р. представив В.Н. Беньямовський? Чим зональна шкала за бентосними форамініферами для верхньокрейдових відкладів Північної окраїни Донбасу краще зональної шкали за планктонними форамініферами?

У другому розділі дисертації описується матеріал, який було покладено в основу дисертаційних досліджень. Цей матеріал здобувачка збирала під час польових робіт протягом 1997–2020 років. Викошний матеріал був вилучений із 284 зразків різних літологічних типів осадових порід. Зразки досліджувались з п'яти відслонень, семи кар'єрів і трьох свердловин, що

розкрили верхньокрейдові відклади в межах Північної окраїни Донбасу, з яких автором дисертації визначено 322 видів форамініфер. Вказано систему, яку було покладено в основу класифікації форамініфер на таксони різноманітного рангу.

Також у вищевказаному розділі описується методика досліджень і наводиться схема досліджених розрізів верхньокрейдових відкладів Північної окраїни Донбасу.

У даному розділі хотілось би бачити розгляд проблеми видів у форамініфер і що Олена Дмитрівна розуміє під поняттям «палеонтологічний вид форамініфер». Зокрема, чи існують перехідні екземпляри між деякими визначеними видами форамініфер? В іншому розділ зауважень не викликає.

У третьому розділі наведено стратиграфію відкладів верхньої крейди Північної окраїни Донбасу. Верхньокрейдова товща цього регіону розчленована на три регіояруси, одну серію, сім свит та підсвити, верстви, пачки. Наведено літологічний опис для кожного підрозділу, перелічена характерна макро- і мікрофауна. Вказано потужність і вік підрозділів. Автором доповнено характеристику кожного стратиграфічного підрозділу власними визначеннями за форамініферами, із зазначенням характерних видів і зон за бентосними форамініферами, визначених у досліджуваних розрізах. Розділ зауважень не викликає.

У четвертому розділі наведено зональний поділ верхньокрейдових відкладів північної окраїни Донбасу за бентосними форамініферами. Виділення форамініферових зон ґрунтується на першій появі зонального виду або за розквітом черепашок виду-індексу та аналізі супутнього угруповання характерних форамініфер, а також вивченні стратиграфічного поширення видів, визначенні складу екологічних типів видів форамініферового комплексу. За бентосними форамініферами у верхньокрейдових відкладах Північної окраїни Донбасу, завдяки детальному аналізу стратиграфічного і латерального поширення черепашок, виокремлено 17 зон і 18 підзон. Зони за своїми обсягами відповідають під'ярусам (або їх

частині) верхньої крейди.

У розділі наводиться опис усіх виділених зон за бентосними форамініферами. Наводиться назва і ранг зони, автор зони і рік встановлення, територія розповсюдження і відносний геологічний вік зони, склад комплексу форамініфер, характерні види, вид-індекс, стратиграфічне поширення таксонів зони, обсяг біостратону, опорний розріз зони та його місцезнаходження. Розділ зауважень не викликає.

П'ятий розділ присвячений кореляції форамініферових зон верхньої крейди північної окраїни Донбасу із суміжними регіонами. Автором запропоновано новий удосконалений варіант зональної стратиграфічної схеми верхньокрейдових відкладів Північної окраїни Донбасу, розробленої за форамініферами, який є значно доповненим від раніше опублікованих схем, у зв'язку з появою нових даних. Виділення зон проводилось автором комплексно – за найбільш типовими і найпоширенішими видами форамініфер, границі зон уточнено за появою/розквітом виду, зникненням деяких характерних видів.

Загалом розділ зауважень не викликає, але я категорично не розділяю різний підхід щодо проведення границь між біозонами. В одному випадку границі зони встановлюються за появою характерних видів, а в іншому – за зникненням таких видів. Це недопустимо. Необхідно визначитись та встановлювати всі границі між зонами або тільки за появою або тільки за зникненням характерних видів.

Шостий розділ присвячений палеогеографічним та палеоекологічним умовам існування форамініфер північної окраїни Донбасу в пізньокрейдову епоху. Форамініфери є одними з індикаторів умов навколишнього середовища, що є важливим чинником для поновлення палеогеографічних та палеоекологічних умов їх існування. Дослідження форамініфер у верхньокрейдових відкладах Північної окраїни Донбасу показали, що динаміка їх таксономічного різноманіття пов'язана з історією розвитку Східноєвропейських палеобасейнів.

Автором у верхньокрейдових відкладах Північної окраїни Донбасу виявлено три екологічні типи форамініферових комплексів: 1) з домінуванням бентосних секреційних форм і незначною кількістю або відсутністю планктонних форм; 2) з домінуванням бентосних форм (та значним відсотком планктонних видів; 3) з домінуванням бентосних аглютинованих форм.

За результатами палеоекологічного аналізу форамініфер визначено, що упродовж пізньокрейдової епохи накопичення відкладів Північної окраїни Донбасу відбувалося у відкритому епіконтинентальному морському седиментаційному басейні, в зоні континентального шельфу. У морському басейні раннього-середнього сеноману відбувалось теригенне осадконакопичення, а з пізнього сеноману до пізнього маастрихту було карбонатним. Для морського басейну пізньокрейдового часу виділено й охарактеризовано два типи мікрофауністичних комплексів – мілководдя і відносно глибоководних водойм, встановлений безпосередній зв'язок типів комплексів форамініфер з палеобіофаціями. Доведено, що в пізньокрейдову епоху абіотичні фактори домінували над біотичними. Саме вони визначили характер поширення і різноманітність форамініферових комплексів.

Розділ зауважень не викликає.

Назва сьомого розділу „Монографічний опис верхньокрейдових форамініфер”, який займає одну сторінку, невдала. У ньому наводяться тільки висновки до розділу в додатках „Монографічний опис форамініфер”. Монографічний же опис верхньокрейдових форамініфер Північної окраїни Донбасу (але не всіх, а тільки 17 видів, найбільш важливих для цілей детальної біостратиграфії) наводиться у додатках. Цей розділ у основному тексті дисертації абсолютно зайвий.

Опис видів форамініфер, які наведено у додатках, детальний, включає всі морфологічні особливості видів. Підрозділ „мінливість” доцільніше поділяти на два: „вікова мінливість” та „індивідуальна мінливість”. Підрозділ „Порівняння” написано формально. Наприклад, читаємо: „Представники

описаного виду виявляють велику подібність до білоруських форм... На думку В.С. Акімець, вид *Spiroplectammina baudouiniana* (Orb.) є найбільш близьким до виду *Spiroplectammina lingua* Akim. За нею характер спіральної частини і розміри черепашки є суттєвими відмінностями між ними”. Це все порівняння для даного виду. Немає даних за результатами особистого порівняння даного виду з близькими видами. Немає аналізу спіральної частини черепашки схожих видів тощо. Я вкрай незадоволений змістом підрозділу «Порівняння» в описах всіх видів. Формально написаний підрозділ «Розміри», де вказано тільки висоту й ширину одного екземпляру. А де розміри інших морфологічних елементів? Відсутній підрозділ «Матеріал». Абсолютно не зрозуміло, скільки екземплярів було вивчено при описі того чи іншого виду.

У висновках наведено всі результати, отримані автором дисертації після проведених досліджень.

Виконані автором дослідження дозволили отримати результати, які мають важливе теоретичне та практичне значення для регіональної та міжнародної стратиграфії, а саме:

1. Вперше для відкладів верхньої крейди Північної окраїни Донбасу створено біостратиграфічну шкалу за бентосними форамініферами, в якій виділено 17 форамініферових зон і 18 підзон.

2. Проведено зіставлення всіх встановлених біозон з усіма біозонами, з місцевими свитами і підсвітами відкладів верхньої крейди досліджуваної території, а також з біостратиграфічними підрозділами суміжних територій.

3. Виконано зіставлення визначених видів форамініфер досліджуваної території з видами-маркерами бентосних форамініфер Міжнародної стратиграфічної шкали.

4. Вперше для Північної окраїни Донбасу монографічно описано і зображено 17 видів, які є характерними видами і видами-індексами форамініферових зон.

5. Вперше для Північної окраїни Донбасу за бентосними

форамініферами обґрунтовано доцільність тричленного поділу кампанського ярусу.

6. Вперше за форамініферами обґрунтовано нижньотуронський вік вапнистих пісковиків відслонення с. Глафірівка (Луганська обл.), який раніше відносився до верхнього сенomanу.

7. Прослідковано безперервний режим осадконакопичення повного розрізу турон-коньяцьких відкладів.

8. Досліджено верхньомаастрихтські відклади, які були відсутні у чинній стратиграфічній схемі.

9. За результатами палеоекологічного аналізу форамініфер деталізовано палеогеографічну характеристику пізньокрейдового басейну та простежено зміни в часі й за площею умов осадконакопичення.

Автореферат є стислим викладенням тексту дисертації та повністю йому відповідає.

Тема дисертації Веклич Олени Дмитрівни актуальна, результати досліджень включають значну долю новизни і мають практичне та теоретичне значення. Розроблений біозональний поділ верхньокрейдових відкладів Північної окраїни Донбасу за бентосними форамініферами, а також отримані нові дані стратиграфічного поширення окремих видів форамініфер верхньої крейди можуть бути успішно застосовані для детальної стратифікації і кореляції різнофаціальних порід верхньокрейдових відкладів при створенні геологічних карт крупного та середнього масштабу. Результати досліджень опубліковані та пройшли апробацію на 22 засіданнях наукових конференцій різного рівня.

Вище зазначені зауваження ніяк не умяляють цінність проведеної роботи, яка, безсумнівно, є дисертабельною, а сама авторка заслуговує присвоєння ступеня кандидата геологічних наук.

Доктор геологічних наук, професор,
Криворізький національний університет

А.А. Березовський

