

ВІДГУК

на дисертацію **Хевпи Зенона Зеноновича**

«Стратиграфія і молюски крейдових відкладів Українських Карпат»,

представленої на здобуття наукового ступеня кандидата геологічних наук

зі спеціальності 04.00.09 – палеонтологія і стратиграфія

Робота Хевпи З.З. представляє традиційне для палеонтолого-стратиграфічного напряму узагальнення зі стратиграфії крейдових відкладів Карпат. Геологічні дослідження крейдових відкладів мають досить довгу історію вивчення при геологічному різномасштабному картуванні, пошуках, розвідці та розробці корисних копалин. І тому цілком доречним є детальне ґрунтовне викладення в дисертації історії вивчення з аналізом як фрагментарних окремих робіт XIX-XX ст., так і методичних, з детальної стратифікації теригенно-карбонатних, теригенно-кременистих, флішових товщ, їх структурно-тектонічних, седиментологічних, геодинамічних складових тощо сьогодення. При викладанні історії вивчення чітко розставленні акценти на літологічних і мікрофауністичних чинниках детальної стратиграфії. Зважаючи, що крейдові відклади Карпат є флішовими та флішоїдними утвореннями, основними картувальними ознаками яких були літологічні, обґрунтування обсягів і віку стратонів проведено переважно за мікрофосиліями. Крейдові відклади вивчали Ю. Медвецький, К. Пауль, Г. Запалович, Е. Тітце, Р. Зубер, З. Пазуро, А. Матейко, Г. Маковей, З. Суйковський, М.А. Бєср, С.Л. Бизова, О.С. Вялов, Н.В. Дабагян, В.І. Даниш, М.М. Іванік, А.С. Андрєєва-Григолович, Т.Д. Калениченко, Б.З. Кокошинська, Я.О. Кульчицький, Р.Й. Лещух, П.Ю. Лозиняк, Н.І. Маслакова, Н.В. Маслун, О.В. Мятлюк, С.І. Пастернак, В.І. Славін, В.Г. Чернов, О.Г. Жураковський, С.Є. Смірнов, П.Н. Царненко та інші. Але всі ці дослідження висвітлюють окремі проблеми стратиграфії, геології регіону. З цього огляду цілком обґрунтованою, доказовою, актуальною є мета і завдання дисертації – закономірності просторово- часового розподілу різнорангових стратиграфічних підрозділів, кореляція крейдових відкладів різних структурно-тектонічних зон Українських Карпат з урахуванням аналізу новітніх малакологічних досліджень.

Сучасна стратиграфічна модель мезокайнозойських відкладів України і Карпат зокрема – це результат зміни геодинамічних режимів протягом мезокайнозою, коли відбувались значні пересування Євроазійської та Африкано-Аравійської літосферних плит, що спричинили утворення дивергентних (конструктивних), конвергентних (деструктивних), спредингових зон міжконтинентальних рифтів, коли з підсумом однієї плити під іншу уздовж трансформних зон крупних зсувів плити відносно вільно горизонтально переміщувались одна відповідно іншій. В Карпатському регіоні, який є сегментом Альпійсько-

Середземноморського поясу, всі ці події призвели до утворення системи шар'яжів, насувів, зсувів, лістричних розривів, літо-тектонічних пластин, ускладнених різнопорядковими ін'єктивними формами тощо, що в свою чергу значно ускладнює розшифровку різнорангової, детальної стратиграфічної структури відкладів. Це потребувало від дисертанта опрацювання значного експедиційного та камерального матеріалу, фундаментальних і прикладних досліджень.

В роботі детально викладено геологічну будову Карпатської гірської споруди, охарактеризовано різні погляди на історію її розвитку та наведено структурно-тектонічне зонування, викладено особисте бачення загальноприйнятої наразі теорії покривної будови Карпат.

Автором дисертації проаналізовано особисто зібрані зразки порід з численних розрізів крейди, фондовий та опублікований матеріал зі стратиграфії та палеонтології, зібрано колекцію молюсків (понад 190 екземплярів). Монографічне їх вивчення стало підґрунтям і доказовою базою уточнених і деталізованих біостратиграфічних схем. За комплексним, системним аналізом з монографічним описом черевонігих, двостулкових, головоногих молюсків обґрунтовано детальну стратифікацію і біостратиграфічне зонування відкладів нижньої та верхньої крейди Українських Карпат.

Перевагою роботи над всіма попередніми дослідженнями є детальна характеристика крейдових відкладів Українських Карпат, що поширені в усіх структурно-тектонічних одиницях південного і північного схилів складчастих Карпат, Закарпатського та Передкарпатського прогинів.

Дисертантом виконано системний аналіз стратотипових та характерних розрізів крейди. Наведено детальну стратиграфічну характеристику крейдових відкладів північного схилу Складчастих Карпат та Передкарпатського прогину (внутрішня та зовнішня зони) зокрема стратонів Скибової зони (спаська, головнінська та стрийська світи). В Чорногірській, Дуклянській і Кросненській зонах це — шипотська, яловецька, чорногірська, скупівська світи. В Рахівській зоні детально охарактеризовано кам'янопотікську, рахівську, білотисенську, сухівську, та терешовську світи.

На південному схилі Карпат та в Закарпатському прогині структурно-тектонічне районування та стратиграфія, що охарактеризована дисертантом, містить в Мармароській зоні каменелінську, соймільську, пухівську світи, а у Пенінській зоні — сваявську, тисальську, пухівську, ярмутську світи.

Наведений перелік 19 місцевих стратиграфічних підрозділів свідчить про колосальний обсяг проаналізованої згідно вимог Стратиграфічного Кодексу України (2012)

стратиграфічної структури з урахуванням літологічних, біотичних, палеоекологічних, структурно-тектонічних, геодинамічних, морфоструктурних критеріїв, з виділенням гетероморфних, різнофаціальних комплексів, що утворились під дією різноманітних процесів (екзо-, ендегенних) і подій в різних седиментаційних умовах. Треба зазначити коректний, дуже ретельний аналіз дискусійних питань щодо обсягів, віку, поширення, кореляції стратонів в різних структурно-тектонічних зонах, які споконвіку існували між дослідниками різних шкіл (Львівська, Петербурзька, Московська, Польська). Особливо гострими ці дискусії були в районах зон зчленування різних тектонічних структур, розвитку олістостромів. До честі автора треба також додати, що він не спокусився на поширене зараз серед стратиграфів виділення нових підрозділів (світ, пачок, верств), а вживає номенклатуру і термінологію стратонів, які традиційні для карпатської стратиграфії. Наводиться системна особиста інформація щодо будови місцевих стратонів. Прикладом може слугувати стрийська світа, яка детально вивчена як у відслоненнях, так і в параметричних свердловинах, серед яких і єдина в Україні надглибока свердловина Шевченково-1 (7495м). Автором уточнено вік стрийської світи (потужність – до 1 200 м) як коньякський, сантонський, кампанський, маастрихтський крейди, та датський палеогену.

Слід наголосити, що автором в дисертації піднімається дуже важлива проблема перехідних верств між різноранговими стратонами (системами, відділами, ярусами, світами тощо). Дослідженнями опорних розрізів крейди Скибової зони по р. Дністер і її допливах у Старосамбірських Карпатах, в розрізах між селами Біличі та Стрільбичі по р. Яблунька у перехідних верствах від головнінської до стрийської світи уперше виявлено зональний вид *Inoceramus falcatus* (Heinz), стратиграфічне поширення якого обмежене верхнім тураном.

Ще одним прикладом вирішення фундаментальних проблем стратиграфії – зонування, кореляції з МСШ може слугувати вивчення розрізів рахівської, білотисенської світи, де дисертантом у перехідних верствах від рахівської до білотисенської світи виявлено керівні види амонітів: для верхнього барему – *Silesites seranonis* (Orb.) і для нижнього апту – *Procheloniceras albrechtiaustriacae* (Hoh.), разом з яким також знайдені *Hamulina* sp і *Holcodiscus* sp.). В білотисенській світі вперше виявлено комплекс малакофауни пізнього апту – альбу – *Acanthoplites laticostatus* (Sinz.), *Hupacanthoplites* cf. *jacobi* (Coll.). *Tetragonites duvalianus* (Orb.), а по р. Тересва – зональний для нижнього альбу амоніт *Leymeriella tardefurcata* (Leym. in Orb.). Тобто, уточнено вік світи, що визначається як пізньоаптський – альбський. Уточнено також північну межу крейдових відкладів Рахівської зони – у розрізах по потоках Кам'яний і Квасовий (басейн р. Боржави) доведено, що Рахівська зона простягається від державного кордону з Румунією і до басейну р. Боржави.

Незрозуміло, чому автор, характеризуючи білотисенську світу, вводить до її складу буркутську світу? Він зазначає, що в результаті поширеного вивчення голостратотипу буркутської світи і кількох її парастратотипів визначено, що буркутські пісковики відносяться до білотисенської світи, залягають на 800-м товщі тонко- і середньоритмічного переважно глинистого флішу білотисенської світи, та є органічною частиною Рахівської зони. Тобто спостерігається порушення номенклатурних рангів.

Удосконалено біозональну шкалу крейдових відкладів за макрофауною. Треба зазначити, що біозональний поділ крейдових відкладів в Карпатах виконується переважно за мікрофосиліями, зокрема за форамініферами. Автором виконано комплексний аналіз щодо зонування за мікро- і макрофосиліями з використанням сучасних біозональних шкал.

За біостратиграфічними даними обґрунтовано кореляцію відкладів темноколірних порід нижньої крейди з одновіковими стратонами західних (Польських, Чеських і Словацьких) та східних (Румунських) Карпат. Але, зважаючи на інформацію, що наведена в розділах «Стратиграфія» і «Біостратиграфія», ця кореляція може бути здійснена для всіх стратонів нижньої та верхньої крейди Карпат.

Розділи «Стратиграфія крейдових відкладів українських Карпат», «Біостратиграфія крейдових відкладів українських Карпат» треба було об'єднати в один, що уможливило би краще сприйняття цілісної стратиграфії регіону. Бо кожний стратон — це цілісна система, в якій відображені біотичні (фауна, флора), літологічні (типи осадків, фації), геоморфологічні, структурно-тектонічні, геодинамічні, евстатичні, циклічні, седиментологічні, сейсмічні, кліматичні критерії, які і формують його сучасну стратиграфічну структуру.

Ще одним із вагомих доробків дисертанта — є з'ясування деяких аспектів формування нижньокрейдових відкладів Українських Карпат. Ним досліджено екзотичні брили в басейні р. Біла Тиса, переважно по її правих притоках, вздовж насуву Рахівської зони на Чорногірську. Здебільшого ці вапняки часто разом з ефузивами у вигляді олістолітів знаходяться у теригенному фліші рахівської та білотисенської світ, або як ксеноліти серед ефузивних порід, якими представлені окремі олістоліти. Ця ситуація дуже ускладнює стратифікацію формаційних комплексів, і часто є причиною значних помилок.

Крім того, досліджено вулканогенні утворення в південно-східній частині Українських Карпат — у басейнах Білого та Чорного Черемошів і Білої та Чорної Тиси, де визначено вулканічні породи нижньокрейдового віку. За палеонтологічними критеріями доведено, що вулканічна діяльність у південно-східній частині Українських Карпат відбувалася як у пізній юрі, так і у ранній крейді. До речі, циклічність вулканічної діяльності

в Карпатах простежується протягом мезокайнозою, і особливо інтенсивна вона на різнорангових вікових рубежах, з якими пов'язані вуглеводневі родовища.

Загалом, робота 3.3. Хевпи — це фундаментальне палеонтолого-стратиграфічне дослідження, в якому міститься значна інформація щодо стратиграфії і умов формування крейдових відкладів Карпат. Професійне володіння автором різних методик — від первинної обробки зразків порід до комп'ютерних програм відображено в змістовній частині дисертації, в розроблених біозональних, стратиграфічних схемах нижньокрейдових та верхньокрейдових відкладів Карпат, в монографічному дослідженні молюсків та атласі їх зображень.

Мова і стиль викладу дисертаційної роботи попри наявність деяких редакційних недоліків загалом відповідають вимогам ДАК МОН України. Автореферат відповідає змісту дисертації.

Дисертація 3.3. Хевпи «Стратиграфія і молюски крейдових відкладів Українських Карпат» є завершеною науковою роботою, що виконана з використанням сучасних методів досліджень і повністю відповідає вимогам, які висуваються Законом України «Про вищу освіту» та ДАК МОН України до кандидатських дисертацій. Її автор — Хевпа Зенон Зенонович заслуговує присудження наукового ступеня кандидата геологічних наук за спеціальністю 04.00.09 — палеонтологія і стратиграфія.

Кандидат геолого - мінералогічних наук

Провідний науковий співробітник відділу

Геоєкології та пошукових досліджень

Інституту геологічних наук НАН України

Підпис Н.В.Маслун засвідчую:

Вчений секретар ІГН НАНУ,

канд. геол.-мін. н.



Н.В. Маслун

Р.Б. Гаврилюк