

УДК 551.763.1:563.1(477.9)

Я. М. Тузяк

**РОЛЬ ЛІТОЛОГО-ФАЦІАЛЬНИХ І БІОСТРАТИГРАФІЧНИХ КРИТЕРІЇВ У МОДЕРНІЗАЦІЇ
Й ДЕТАЛІЗАЦІЇ ЧИННОЇ СТРАТИГРАФІЧНОЇ СХЕМИ НИЖНЬОКРЕЙДОВИХ ВІДКЛАДІВ
РІВНИННОГО КРИМУ**

Ya. M. Tuzyak

**ROLE OF LITHO-FACIAL AND BIOSTRATIGRAPHIC CRITERIONS IN MODERNIZATION AND DETALI-
ZATION OF CURRENT STRATIGRAPHICAL SCHEME OF LOWER CRETACEOUS OF CRIMEA PLAIN**

Показано роль літолого-фаціальних і біостратиграфічних критеріїв в удосконаленні чинної стратиграфічної схеми нижньокрейдових відкладів Рівнинного Криму. Введенням детального літолого-фаціального районування і зональної шкали за форамініферами переглянуті й уточнені обсяг, положення, поширення і проведення меж літостратиграфічних підрозділів (доповнена мікропалеонтологічна характеристика, деталізований літологічний опис, уточнені межі проведення й значення потужностей виділених літостратонів, обґрунтований вік і стратиграфічне положення в ЗСШ калінінської, каштанівської світ та елізаветовської товщі). Вперше для структурно-фаціальних районів нижньої крейди Рівнинного Криму виділені структурно-фаціальні зони з характерними типами розрізів — теригенно-вулканогенно-карбонатний у Північнокримському структурно-фаціальному районі, теригенно-кременистий і теригенно-карбонатно-глинистий у Центральнокримському структурно-фаціальному районі. В основу виділення покладений комплекс ознак: повнота стратиграфічного розрізу, літологічний склад відкладів, вертикальна послідовність і просторове поширення окремих літостратонів, закономірності зміни їхніх потужностей, послідовність зміни біостратонів, час формування кожного типу розрізу (віковий обсяг — відносний геологічний вік, визначений за викопними організмами).

Ключові слова: Рівнинний Крим, нижня крейда, форамініфери, стратиграфічна схема, літолого-фаціальні критерії, біостратиграфічні критерії, структурно-фаціальний район, структурно-фаціальна зона, Загальна Стратиграфічна Шкала (ЗСШ).

Показана роль литолого-фациальных и биостратиграфических критериев в усовершенствовании действующей стратиграфической схемы нижнемеловых отложений Равнинного Крыма. Введением детального литолого-фациального районирования и зональной шкалы по фораминиферам пересмотрены и уточнены объем, положение, распространение и проведение границ литостратиграфических подразделений (дополнена микропалеонтологическая характеристика, детализировано литологическое описание, уточнены границы проведения и значения мощностей выделенных литостратонов, обоснован возраст и стратиграфическое положение в ОСШ калининской, каштановской свет и елизаветовской толщи). Впервые для структурно-фациальных районов нижнего мела Равнинного Крыма выделены структурно-фациальные зоны с характерными типами разрезов — терригенно-вулканогенно-карбонатный в Северокрымском структурно-фациальном районе, терригенно-кременистый и терригенно-карбонатно-глинистый в Центральнокрымском структурно-фациальном районе. В основу выделения положен комплекс признаков: полнота стратиграфического разреза, литологический состав отложений, вертикальная последовательность и пространственное распространение отдельных литостратонов, закономерности изменения их мощностей, последовательность изменения биостратонов, время формирования каждого типа разреза (возрастной объем — относительный геологический возраст, определенный по ископаемым организмам).

Ключевые слова: Равнинный Крым, нижний мел, фораминиферы, стратиграфическая схема, литолого-фациальные критерии, биостратиграфические критерии, структурно-фациальный район, структурно-фациальная зона, Общая Стратиграфическая Шкала (ОСШ).

It is improved the existing stratigraphic scheme of the Lower Cretaceous of plain Crimea by the introduction of foraminifera zonal scale. In the process of review the amount, location, distribution and holding boundaries of lithostratigraphic units were specified (micropaleontological characterization is supplemented, lithological description of the capacity boundaries is detailed, age and stratigraphic position of the ISC Kalininskaya, Kashtanovskaya suite and Yelizavetovskaya thickness are justified). For the first time for structural-facial areas of the Lower Cretaceous of the Plain Crimea the structural-facies zones with characteristic types of cuts — terrigenous-volcanic-carbonate in Severokrymskiy structure-facies areas, terrigenous-siliceous and terrigenous-carbonate-clay in Tsentralnokrymskiy structure-facies areas. In the basis of allocation there is a complex of features: the completeness of straigraphic cut, lithological composition of sediments, the vertical sequence and spatial distribution of individual lithological subdivision, patterns of change in their capacity, sequential biostratigraphical subdivision, the formation time of each type of cut (age volume — a relative geologic age determined from fossils).

Keywords: the Plain Crimea, Lower Cretaceous, foraminifers, stratigraphic scheme, litho-facial criterions, biostratigraphic criterions, structure-facial area, structure-facial zone, International Stratigraphic Scale (ISC).

ВСТУП

Розуміння геологічної будови, розвитку регіону, прогнозу й розшуків корисних копалин залежить, головним чином, від створення надійних місцевих стратиграфічних схем та їхньої подальшої деталізації. Вони відображають особливості розрізу, визначають поширення і послідовність зміни специфічних стратиграфічних підрозділів та зміну потужностей у межах окремих структурно-фаціальних зон регіону. Ці особливості виявляються у повноті стратиграфічного розрізу, генезисі відкладів, їхньому літологічному складі, у взаємовідношенні товщ (геологічних тіл), закономірностях зміни потужностей та у палеонтологічній характеристиці розрізів. Зазначені ознаки — це наслідок прояву тектонічних процесів і палеогеографічних умов осадо накопичення, які панували на території досліджень в окремі відрізки часу. З'ясування цих факторів у повному обсязі залежить від вивчення літолого-фаціальних і біостратиграфічних критеріїв, яким належить визначальна роль не лише у стратиграфії, літології, але й в геології загалом.

Крім того, стратиграфічна основа [7 з доповненням автора] — це той фундамент, який слугує науково-методологічним підґрунтям для цілої низки галузей геології — геологічного знімання, тектонічних, палеогеографічних і седиментологічних побудов, висновків про вік і форми прояву магматичної діяльності, про вік, особливості поширення й локалізацію родовищ корисних копалин і представляє собою модель, яка відображає еволюцію земної кори та осадових басейнів у відповідні відрізки часу.

Мета досліджень полягала в з'ясуванні ролі літолого-фаціальних і біостратиграфічних критеріїв у модернізації й деталізації чинної стратиграфічної схеми нижньокрейдових відкладів Рівнинного Криму (1993 р.).

Для досягнення мети вирішено такі завдання: проведено комплексний аналіз з інтерпретацією геолого-геофізичної інформації розрізів нижньої крейди Рівнинного Криму для виявлення літолого-фаціальних особливостей відкладів; визначено ознаки виділення розрізів, комплекси ознак об'єднано у критерії; проведено комплексну характеристику та опис опорних розрізів; простежено їхнє просторове поширення; виконано районування території з виділенням структурно-фаціальних зон та окресленням їхніх меж; визначено систематичний склад форамініфер, з'ясовано їхнє страти-

графічне і географічне поширення у відкладах нижньої крейди, виконано їхній монографічний опис; удосконалено місцеву схему біостратиграфії нижньої крейди Рівнинного Криму за форамініферами; проаналізовано поширення в нижньокрейдових розрізах комплексів усієї раніше виявленої та описаної фауни [2, 4, 6 та ін.]; проведено зіставлення розробленої регіональної схеми з підрозділами МСШ.

З часу виявлення і виділення в осадовому чохла Півдня України нижньокрейдових відкладів та введення їх в об'єкт досліджень [1] минає 70 років, основи стратиграфії яких закладено ще у першій половині ХХ століття. З його другою половиною пов'язана поява перших схем стратиграфії (Каптаренко-Черноусова О.К., Іванников А.В., Пермяков В.В., Липник Е.С., Плотникова Л.Ф., Воронова М.А., 1969; Геология шельфа УССР: Стратиграфия, 1984; Стратиграфическая ..., 1993), кожна з яких відображала результати відповідного етапу досліджень. Спочатку — регіон і відклади — входили як складова частина у регіональні схеми України (1958, 1969) [6, 8], а пізніше, їх почали розглядати як окрему складову осадового чохла Півдня України (1984, 1993) [2, 9]. Загалом, наприкінці минулого століття для Південноукраїнського регіону, куди також увійшли результати досліджень нижньої крейди Рівнинного Криму, існувало чотири стратиграфічні схеми [2, 6, 8, 9], порівняльний аналіз яких наведено на рисунку 1. Усі згадані схеми складені фахівцями ІГН НАН України і затверджені Міжвідомчим комітетом України. В останні роки (2006) була опублікована схема крейдових відкладів північно-західного шельфу Чорного моря [10] (рис. 1). Найбільшим доробком серед зазначених була схема 1984 р. [2], яка відображала виявлення потужного (понад 3000 м) теригенно-карбонатно-глинистого комплексу нижньокрейдових відкладів та встановлення його значного територіального поширення — від передгір'їв Криму до Північного Причорномор'я (в напрямі з півдня на північ), а в напрямі зі сходу на захід вони зафіксовані в межах акваторії Азовського моря, прилеглого суходолу, Керченського півострова, акваторії Чорного моря і Західного Причорномор'я. Крім того, на підставі аналізу структурно-фаціальних особливостей регіону проведено районування території з виділенням структурно-фаціальних районів з підрайонами, а дослідження літолого-фаціального складу відкладів нижньої крейди стало підґрунтям для виділення місцевих літо-

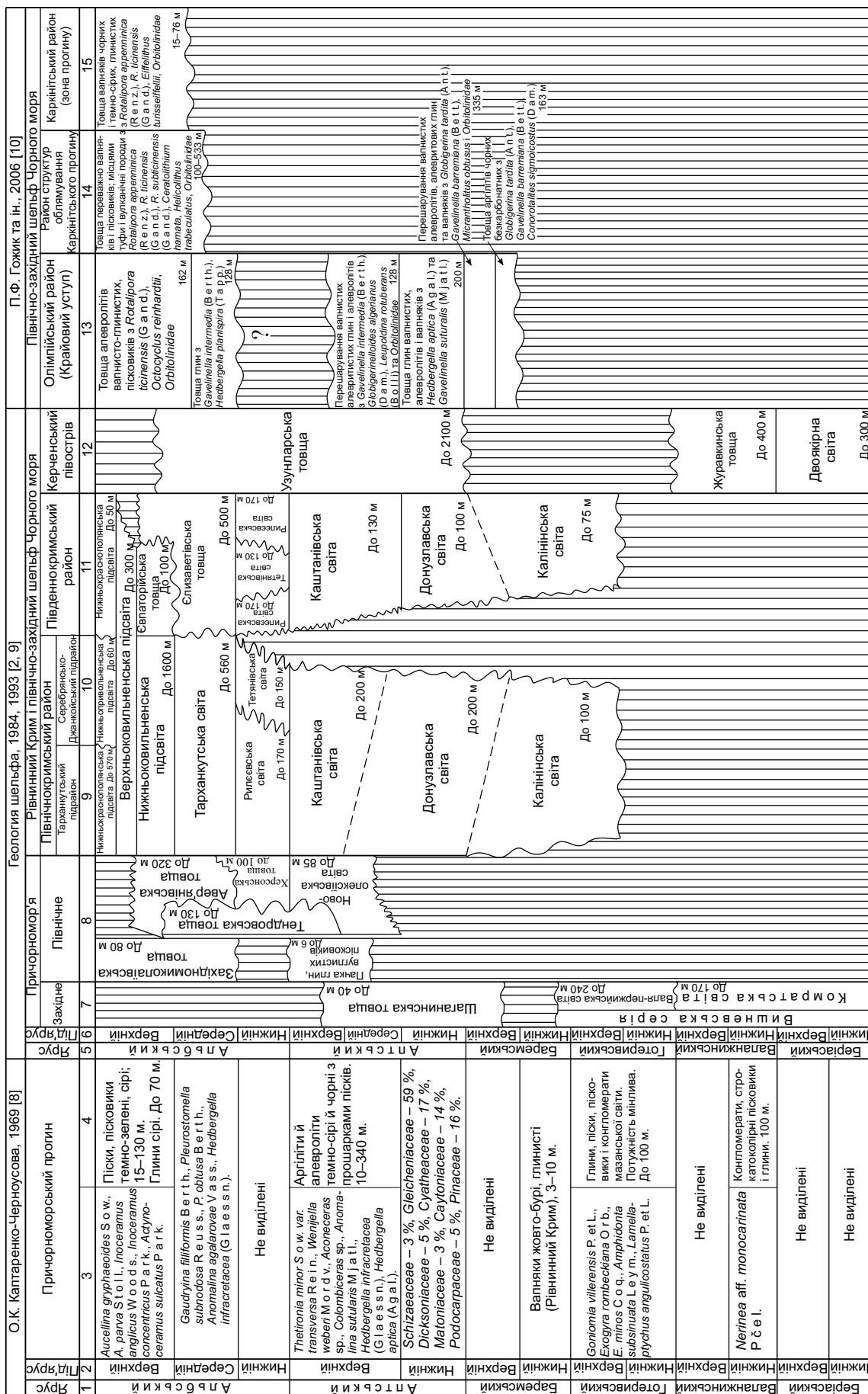
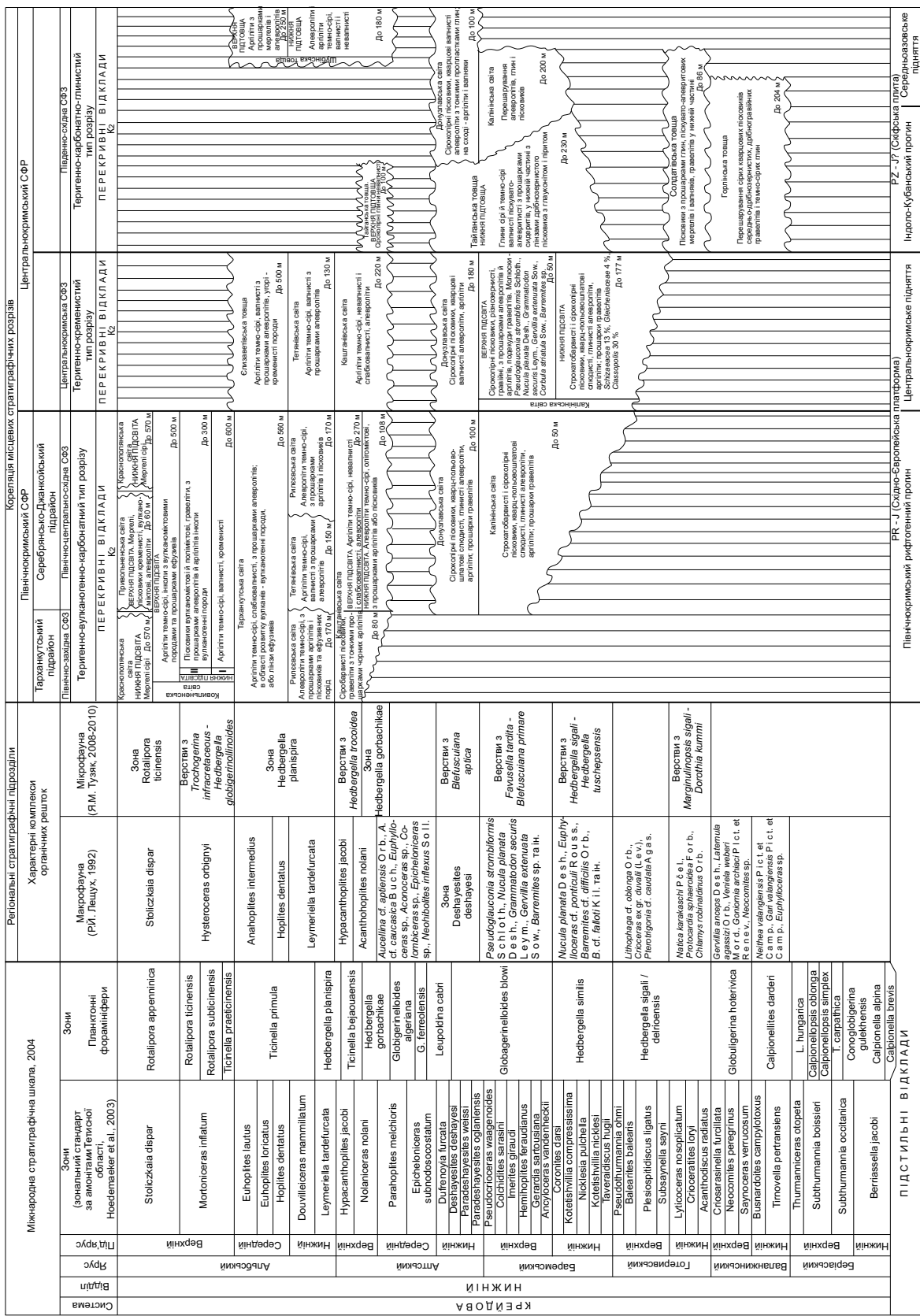


Рис. 1. Порівняльний аналіз стратиграфічних схем нижньокрейдових відкладів Півдня України



СФБ 1 СФЗ 2 3 II 4

Рис. 2. Стратиграфічна схема нижньокривейдових відкладів Рівнинного Криму 1993 [9] (уточнена й деталізована за результатами автора) 1 — структурно-фаціальний район; 2 — структурно-фаціальна зона; 3 — відсутність нижньокривейдових відкладів; 4 — товщі.

стратиграфічних підрозділів. Пізніше зазначена схема 1984 р. [2] стала основою для створення схеми 1993 р. [9]. Отже, з часу опублікування останньої стратиграфічної схеми нижньокрейдових відкладів Рівнинного Криму та прилеглих регіонів минає майже 20 років. За цей час отримано новий фактичний матеріал, одержано нові результати досліджень, інтерпретація яких сприяла формуванню нових поглядів на положення, поширення та обсяг виділених літостратонів нижньої крейди і стала підставою для модернізації і деталізації чинної стратиграфічної схеми нижньокрейдових відкладів Рівнинного Криму 1993 р. [9] (рис. 2).

МАТЕРІАЛИ ТА МЕТОДИ.

Об'єктами досліджень слугували розрізи і керновий матеріал 50 свердловин (опорних, параметричних, геологорозвідувальних), що розкрили нижньокрейдові відклади в межах Рівнинного Криму, з яких вилучено, згідно з загальноприйнятими методиками [3, 5], рештки форамініфер, вивчено їхній систематичний склад та поширення в часі й на площі. З методів використано літолого-фаціальний, мікропалеонтологічний та біостратиграфічний.

Слід зазначити, що водночас з особливостями будови розрізу нижньої крейди Рівнинного Криму враховано й закономірності латеральної мінливості розрізів. При описі розрізів звернено увагу переважно на літологічний склад порід, інформацію про який отримано в процесі аналізу матеріалів геолого-розвідувального буріння і, частково, з кам'яного матеріалу, представленого фрагментарним відбором керну. При кореляції відкладів враховано не лише результати вивчення форамініфер, а й всі доступні відомості з дослідження інших груп організмів, використано також надані співробітниками ЛВ УкрДГРІ геофізичні матеріали.

РЕЗУЛЬТАТИ І ОБГОВОРЕННЯ.

Аналіз геоструктурних і літолого-фаціальних особливостей нижньокрейдових відкладів дав змогу дослідникам свого часу створити стратиграфічну схему і провести структурно-фаціальне районування території Рівнинного Криму з виділенням двох районів — Північнокримського з підрайонами і Центральнокримського [2, 9].

Порівняльний аналіз фактичного матеріалу, наявного в нашому розпорядженні, та інтерпретація отриманих результатів стали підставою для виділення в межах структурно-фаціальних

районів (СФР) структурно-фаціальних зон (СФЗ), які мають відповідний тип розрізів. Наприклад, у межах Північнокримського СФР виділено північно-західну і північно-центрально-східну СФЗ. Для них характерне поширення теригенно-вулканогенно-карбонатного типу розрізу і його повнота, у центральнокримському СФР виділені центральнокримська і південно-східна СФЗ, перша з яких має теригенно-кременистий тип розрізу, інша — теригенно-карбонатно-глинистий. Також простежено межі поширення структурно-фаціальних зон.

За основу виділення СФЗ взято літолого-фаціальний, біостратиграфічний та геохронологічний критерії, кожний з яких характеризується комплексом ознак. Зокрема, головними відмінними ознаками виділених зон є повнота стратиграфічного розрізу, літологічний склад відкладів, вертикальна послідовність та просторове поширення окремих літостратонів, закономірності зміни їхніх потужностей, послідовність зміни біостратонів, віковий інтервал формування кожного типу розрізу (віковий обсяг — відносний геологічний вік, визначений за викопними рештками організмів) відповідної СФЗ.

Північно-західна СФЗ виділена в межах Північнокримського СФР (Тарханкутський підрайон), географічно відповідає Тарханкутському півострову і представлена *теригенно-вулканогенно-карбонатним типом розрізу*. Розкрита свердловинами Міжводненська-5 (інт. 3900–4408 м), Ромашкине-17 (інт. 3815–4240 м), Каштанівська-3 (інт. 2575–3085 м), Карлавська-8 (інт. 3832–3937 м), Задорненська-4 (інт. 2898–3728 м), Мілова-4 (інт. 1828–3880 м), Рилєєвська-2 (інт. 3260–4384 м), Октябрська-7 (інт. –3034 м), Криловська-1р (інт. ?–1562 м). Тектонічно охоплює південне крило Північнокримського рифтогенного прогину. За типовий розріз обрано розріз св. Рилєєвська-2 (інт. 3260–4384 м). Стратиграфічне розчленування (послідовність літо- і біостратонів), значення потужностей, повнота розрізу, віковий діапазон та характер співвідношення з підстильними і перекривними відкладами, кореляція стратиграфічних підрозділів, їхнє співвідношення між собою, просторове поширення та характер зміни потужностей відображені на рис. 2.

Північно-центрально-східна СФЗ виділена в межах Північнокримського СФР

(Серебрянсько-Джанкойський підрайон), охоплює північно-східну частину Кримського півострова і представлена теригенно-вулканогенно-карбонатним типом розрізу. Розкрита свердловинами Новоіванівська-1 (інт. 1926–3298 м), Борисівська-2 (інт. 4482–4970 м), Аврорівська-1 (інт. 3972–4666 м), Максимівська-1 (інт. 3980–4872 м), Ільїнська-1 (інт. 3494–3980 м), Первомайська-1 (інт. 3573–4819 м), Крестьянівка-1 (інт. 1864–3796 м), Передова-1 (інт. 1985–3375 м), Північно-серебрянська-8 (інт. 3433–5014 м), Східноворонківська-1 (інт. 1771–3804 м), Тетянівська-1 (інт. 3438–4720 м), Тетянівська-3 (інт. 3213–4580 м), Тетянівська-5 (інт. 3330–4605 м), Східноджанкойська-15 (інт. 2872–4490 м). Тектонічно охоплює південне крило Північнокримського рифтогенного прогину. За типовий розріз обрано розріз св. Східноворонківська-1 (інт. 1771–3804 м). Стратиграфічне розчленування (послідовність літо- і біостратонів), значення потужностей, повнота розрізу, віковий обсяг та характер співвідношення з підстильними і перекривними відкладами, кореляція стратиграфічних підрозділів, їхнє співвідношення між собою, просторове поширення та характер зміни потужностей показані на рис. 2.

Центральнокримська СФЗ виділена в межах Центральнокримського СФР, охоплює центральну частину Кримського півострова і представлена теригенно-кременистим типом розрізу. Розкрита свердловинами Красногвардійська-2 (інт. 1464–2597 м), Клепінинська-1 (інт. 1834–2936 м), Баранівська-1 (інт. ?–2602 м), Західнооктябрська-31 (інт. 2450–3210 м), Октябрська-4р (інт. 1982–2630 м), Єлизаветівська-500 (інт. 973–1763 м), Новофедорівська-12 (інт. ?–945 м), Сакська-1р (інт. 575–880 м), Новоселівська-7р (інт. 530–1142 м). Тектонічно відповідає Центральнокримському підняття. За типовий розріз обрано розріз св. Клепінинська-1 (інт. 1834–2936 м). Стратиграфічне розчленування (послідовність літо- і біостратонів), значення потужностей, повнота розрізу, віковий обсяг та характер співвідношення з підстильними і перекривними відкладами, кореляція стратиграфічних підрозділів, їхнє співвідношення між собою, просторове поширення та характер зміни потужностей наведені на рис. 2.

Південно-східна СФЗ виділена у межах Центральнокримського СФР, охоплює

південно-східну частину Кримського півострова і представлена теригенно-карбонатно-глинистим типом розрізу. Розкрита свердловинами Солдатівська-1 (інт. 1106–1685 м), Нижньогірська-6 (інт. 2287–2726 м), Шубінська-7 (інт. 4044–4504 м). Тектонічно охоплює Середньоазовське підняття та Індоло-Кубанський прогин. За типовий розріз обрано розріз св. Солдатівська-1 (інт. 1106–1685 м). Стратиграфічне розчленування (послідовність літо- і біостратонів), значення потужностей, повнота розрізу, віковий обсяг та характер співвідношення з підстильними і перекривними відкладами, кореляція стратиграфічних підрозділів, їхнє співвідношення між собою, просторове поширення та характер зміни потужностей відображені на рис. 2.

ВИСНОВКИ

Отже, виконані дослідження дали змогу зробити такі висновки.

Деталізувати районування території Рівнинного Криму — уперше в межах структурно-фаціальних районів і підрайонів виділено структурно-фаціальні зони [11].

Уперше для кожної СФЗ визначено опорні розрізи, які схарактеризовано комплексом ознак (повнотою стратиграфічної колонки, літологічним складом відкладів, вертикальною послідовністю та просторовим поширенням окремих літостратонів, закономірностями зміни їхніх потужностей, послідовністю зміни біостратонів, часом формування кожного типу розрізу (віковий обсяг — відносний геологічний вік, визначений за викопними організмами)), що об'єднані у критерії — літолого-фаціальний, біостратиграфічний і геохронологічний.

Деталізовано літологічну характеристику місцевих літопідрозділів (див. рис. 2). З'ясовано, що в *калінінській світі* за низкою ознак — повнотою стратиграфічної колонки, літологічним описом, розподілом у ній решток палеоорганізмів та значеннями потужностей у різних типах розрізів — можна виділити, відповідно, три підсвіти у південно-східній частині, дві підсвіти у центральній частині й одну — у північній частині; у *каштанівській світі* — дві підсвіти, *нижньоковильненська світа* має двочленну будову. Уточнено межі проведення місцевих літостратонів. Визначено діахронність меж *калінінської* і *каштанівської* світ.

Визначено закономірності просторового поширення місцевих літологічних підрозділів та

зміну їхніх потужностей. На відміну від стратиграфічної схеми 1993 р. [9], визначено, що відклади рилеєвської світи поширені лише в межах Північнокримського структурно-фаціального району і беруть участь у будові теригенно-вулканогенно-карбонатного типу розрізу. У Центральнокримському структурно-фаціальному районі поширені відклади лише одного фаціального аналога — тетянівської світи, які беруть участь у формуванні теригенно-кременистого типу розрізу. Також обмежене поширення по площі мають відклади верхньоківильненської, нижньокраснополянської і нижньопривольненської підсвіт, які зафіксовані у Північнокримському структурно-фаціальному районі й надбудовують теригенно-вулканогенно-карбонатний тип розрізу та не простежені у Центральнокримському структурно-фаціальному районі.

Аналіз літолого-фаціальних [11] і біостратиграфічних [12] критеріїв дав змогу деталізувати чинну схему стратиграфії і показати відмінності у геологічному розвитку окремих структурно-фаціальних одиниць Рівнинного Криму.

1. Дысса Ф. М. О сеноманских и нижнемеловых отложениях Причерноморской впадины / Ф. М. Дысса // Сб. науч. трудов ДГУ и ИГН. — 1940. — 18. — Вып. 1. — С. 7–13.
2. Геология шельфа УССР: Стратиграфия / [под ред. Е. Ф. Шнюкова.]. — К.: Наук. думка, 1984. — 184 с.
3. Жижченко Б. П. Микропалеонтологические методы стратиграфических построений в нефтегазоносных областях. / Б. П. Жижченко. — М.: Недра, 1968. — 271 с.
4. Лещух Р. Й. Нижня крейда заходу і півдня України. / Р. Й. Лещух — К.: Наук. думка, 1992. — 208 с.
5. Маслакова Н. И. Микропалеонтология. / Н. И. Маслакова, Т. Н. Горбачик, А. С. Алексеев и др. — М.: Изд-во МГУ, 1995. — 256 с.
6. Плотникова Л. Ф. Нижнемеловые фораминиферы платформенной Украины и Крыма / Л. Ф. Плотникова // Обоснование стратиграфических подразделений мезо-кайнозоя Украины по микрофауне: сб. науч. трудов ИГН АН УССР. — К.: Наук. думка, 1975. — С. 47–68.
7. Стратиграфический кодекс России. Издание третье. — СПб.: Издательство ВСЕГЕИ, 2006. — 96 с.
8. Стратиграфическая схема меловых отложений Украины (объяснительная записка) / [Каптаренко-Черноусова О. К., Иванников А. В., Пермяков В. В., Липник Е. С., Плотникова Л. Ф., Воронова М. А.]. — К.: Наук. думка, 1969. — 25 с.
9. Стратиграфическая схема нижнемеловых отложений северно-западных побережий Черного моря, шельфа Черного моря и Крыма // Стратиграфические схемы фанерозойских образований Украины для геологических карт нового поколения. — К., 1993.
10. Стратиграфія мезокайнозойських відкладів північно-західного шельфу Чорного моря / [Гожик П. Ф., Маслун Н. В., Плотнікова Л. Ф., Іванік М. М., Якушин Л. М., Іщенко І. І.]; відп. ред. акад. НАН України П. Ф. Гожик. — К.: Логос, 2006. — 171 с.
11. Тузяк Я. М. До питання районування нафтогазоносних нижньокрейдових відкладів території Рівнинного Криму: структурно-фаціальні зони, типи розрізів, ознаки та критерії виділення / Я. М. Тузяк // Вісник Львівського університету. Серія геологічна. — 2012. — Вип. 26. — С. 162–175.
12. Тузяк Я. М. Схема біостратиграфічного розчленування нижньокрейдових відкладів Рівнинного Криму за форамініферами / Я. М. Тузяк // Проблеми вивчення еволюції та хорології таксономічного різноманіття біоти: матеріали міжнародної наук. конф. (30 вересня – 1 жовтня 2011 р.). — Львів, 2011. — С. 131–137.

Львівський національний університет імені Івана Франка, Львів