

До питання про місцеві стратиграфічні підрозділи крейдових відкладів українського сектора північно-західного шельфу Чорного моря. Стаття 1. Нижня крейда

Ігор Іщенко¹

д. геол. н., головний фахівець відділу регіональних геологічних досліджень,

¹ Київське відділення Українського науково-дослідного інституту природних газів, Київ, Україна,

e-mail: igor.ishchenko@ugv.com.ua,  <http://orcid.org/0009-0002-3174-7978>;

Леонід Якушин²

д. геол. н., доцент, ст. наук. співробітник відділу стратиграфії і палеонтології мезозойських відкладів,

² Інститут геологічних наук НАН України, Київ, Україна,

e-mail: yakushin@ukr.net,  <http://orcid.org/0000-0002-0963-2026>

Стратиграфічні схеми нижньо- та верхньокрейдових відкладів північно-західного шельфу Чорного моря, затверджені Національним стратиграфічним комітетом України у 2013 році побудовано виключно за біо- та літостратиграфічним методом. Місцеві стратиграфічні підрозділи на цих схемах виділено тільки в ранзі товщ. Враховуючи низький відсоток виносу кернового матеріалу при бурінні морських глибоких свердловин, стратифікація цього регіону потребує залучення додаткових методів розчленування та кореляції гірських порід з метою виділення світ – основних таксономічних одиниць місцевих стратиграфічних підрозділів і основних картувальних одиниць регіональної (басейнової) стратиграфії при велико-середньомасштабній зйомці, геологопошукових та геолого-розвідувальних роботах. Авторами статті, за комплексом методів на геофізичній основі (каротаж) з урахуванням результатів регіональних сейсмічних досліджень, палеонтологічних визначень відносного геологічного віку порід, літературних та фондових матеріалів у нижньокрейдовому розрізі українського сектора північно-західного шельфу Чорного моря проведено ревізію місцевих стратиграфічних підрозділів (товщ), що увійшли до стратиграфічної схеми 2013 року, а також місцевих стратиграфічних підрозділів у ранзі світ, виділених авторами статті у 2015 році. За результатами досліджень альбеські відклади пропонується виділяти у складі тендрівської (вперше) та євпаторійської світ. Тендрівська світа від назви Тендрівської коси на північно-західному шельфі Чорного моря, що на узбережжі Херсонської області. Виділяється вперше. Раніше виділялася як товща. Стратотип – розріз свердловини Тендрівська-19 в інтервалі глибин 2626-2500 м, встановлений за геофізичними даними (ГДС). Розповсюджена в межах Південноукраїнської монокліналі. Складена карбонатними породами. Товщина відкладів 230 м. Євпаторійська світа від назви структури на Каламітському піднятті, що на північно-західному шельфі Чорного моря. Раніше виділялася як каламітська світа. Стратотип – розріз свердловини Євпаторійська-2 в інтервалі глибин 560-1060 м, встановлений за ГДС. Розповсюджена на акваторії північно-західного шельфу Чорного моря в межах Скіфської плити. Складена переважно силікатними породами. Товщин відкладів 500 м. Розрізи світ, що пропонуються до уваги, супроводжуються геолого-геофізичними планшетами, побудованими І.І. Іщенко під час роботи в ДП «Науканафтогаз».

Ключові слова: стратиграфія, нижньокрейдові відклади, північно-західний шельф Чорного моря.

Як цитувати: Іщенко Ігор, Якушин Леонід (2025). До питання про місцеві стратиграфічні підрозділи крейдових відкладів українського сектора північно-західного шельфу Чорного моря. Стаття 1. Нижня крейда. Вісник Харківського національного університету імені В. Н. Каразіна. Серія «Геологія. Географія. Екологія», (62), 50-58. <https://doi.org/10.26565/2410-7360-2025-62-03>

In cites: Ishchenko Ihor, Yakushyn Leonid (2025). To the question of local stratigraphic subdivisions of Cretaceous sediments of the Ukrainian sector of the northwestern shelf of the Black Sea. Article 1. Lower cretaceous. Visnyk of V. N. Karazin Kharkiv National University. Series Geology. Geography. Ecology, (62), 50-58. <https://doi.org/10.26565/2410-7360-2025-62-03> [in Ukrainian]

Вступ. Успішність геологорозвідувальних робіт багато в чому залежить від правильної стратиграфічної ідентифікації гірських порід. Особливого значення це набуває при встановленні геологічного віку осадових утворень закритих басейнів. Нажаль, в Стратиграфічному кодексі України відсутні Правила виділення та опису стратиграфічних підрозділів в розрізах свердловин, а лише зазначається можливість їх виділення [1]. І тому при їх документації (виділенні, описі чи під час створення стратиграфічних схем) дослідник стикається з певними труднощами, пов'язаними з особливостями стратиграфічного розчленування осадових товщ похованих басейнів. У такому разі комплексне застосування усіх наявних стратиграфічних методів стає обов'язковим.

Згідно із схемою стратиграфії крейдових відкладів північно-західного шельфу Чорного моря, затвердженою Національним стратиграфічним комітетом України у 2013 році в межах досліджуваного регіону у якості місцевих стратиграфічних підрозділів виділено тільки товщі: шість для нижньої крейди та сім для верхньої [2]. Виділення на ній допоміжних таксономічних та картувальних одиниць місцевих стратиграфічних підрозділів пояснюється застосуванням тільки біо- та літостратиграфічних методів, що при недостатній розбуреності шельфу, незначному відсотку виносу кернового матеріалу, без врахування геофізичних, сейсмічних досліджень та інших чинників, значно обмежує можливості стратиграфії.

В цьому аспекті тільки застосування систем-

ного стратиграфічного аналізу, ґрунтованого на використанні фактологічних даних сприятиме вирішенню головних задач стратиграфічних досліджень [3].

Одним з таких завдань є уточнення та деталізація існуючих стратиграфічних схем крейдових відкладів північно-західного шельфу Чорного моря, які є нафтогазоносними.

Незважаючи на значну кількість палеонтологічних, літологічних, стратиграфічних, геофізичних та сейсмічних робіт, проведених на північно-західному шельфі Чорного моря, стратиграфія крейдових відкладів цього регіону потребує подальшого вдосконалення і, перш за все, в частині валідності виділення місцевих стратиграфічних підрозділів.

Отже, виділення світ, основних картувальних одиниць в регіональній (басейновій) стратиграфії при геологічній зйомці, геолого-пошукових та геолого-розвідувальних роботах для крейдових відкладів північно-західного шельфу Чорного моря, на сьогодні є не вирішеним та актуальним.

Мета дослідження. За комплексом геологічних методів провести ревізію місцевих стратиграфічних підрозділів крейдових відкладів українського сектора північно-західного шельфу Чорного моря, запропонованих колективом авторів у 2013 році [2], а також переглянути, власні пропозиції щодо стратиграфії цього регіону [4,5], які не увійшли до стратиграфічних схем 2013 року.

Об'єкт дослідження. Крейдові відклади українського сектора північно-західного шельфу Чорного моря.

Предмет дослідження. Стратиграфія та світний поділ означених відкладів.

Отримані авторами в ході досліджень результати заплановано висвітлити у двох публікаціях. Перша з них буде присвячена виділенню та характеристиці місцевих стратиграфічних підрозділів у нижньокрейдових, а друга – верхньокрейдових відкладах досліджуваного регіону.

Структурні підрозділи «Вступ» та «Аналіз останніх досліджень та публікацій» загальні для обох статей.

Аналіз останніх досліджень та публікацій. З початком інтенсивного розбурювання на початку 70 років минулого сторіччя північно-західного шельфу Чорного моря на нафту та газ з'являються перші публікації палеонтологічного, стратиграфічного, палеогеографічного спрямування, присвячені визначенню відносного геологічного віку порід, кореляції одновікових осадових утворень, з'ясуванню умов осадконакопичення та палеогеографічним реконструкціям крейдового періоду [6,7].

Першим фундаментальним узагальненням отриманих результатів геолого-розвідувальних

робіт стала колективна монографія [8], де наведено літологічну, палеонтологічну та біостратиграфічну характеристику регіональних, місцевих та допоміжних стратиграфічних підрозділів крейдової системи північно-західного шельфу Чорного моря та його узбережжя; здійснено їх розчленування за біостратиграфічним методом та кореляцію з підрозділами загальної стратиграфічної шкали; наведено інформацію про їх літологічні особливості та розповсюдження на території дослідження.

Нажаль, подальші роботи з біо-літостратиграфії крейдових відкладів північно-західного шельфу Чорного моря разом з узагальненням матеріалів попередніх досліджень не знайшли свого відображення у комплекті стратиграфічних схем фанерозойських утворень України для геологічних карт нового покоління, виданих у 1993 році.

З набуттям Україною незалежності північно-західний шельф Чорного моря розглядається, як регіон зі значними запасами вуглеводнів. В його межах проводиться великий об'єм геолого-пошукових робіт.

Результати зі стратиграфії та палеонтології крейдових відкладів цього складного за геологічною будовою та перспективного на вуглеводні регіону України відображено у монографіях, наукових статтях, тезах, дисертаційних роботах і звітах про виконання науково-дослідних робіт [2, 5, 8-17 та ін.]. Вони стали основою для побудови сучасних стратиграфічних схем досліджуваного регіону [2, 14], розуміння особливостей його геологічної будови та підвищення достовірності прогнозу нафтогазоносності [15; 18-24 та ін.].

На сьогодні, валідними стратиграфічними схемами крейдових відкладів північно-західного шельфу Чорного моря є схеми, що увійшли до першого тому колективної монографії «Стратиграфія верхнього протерозою та фанерозою України» під редакцією П.Ф. Гожики [2] і затверджені Стратиграфічним комітетом України.

Матеріал та методи дослідження. Проаналізовано матеріали буріння 10 глибоких свердловин, що розкрили нижньокрейдові відклади північно-західного шельфу Чорного моря та 10 свердловин прилеглої суходолу (рис. 1), новітні дані сейсмозондувальних робіт та результати попередніх геолого-геофізичних досліджень в регіоні, власні напрацювання та узагальнення, а також інформацію про геологічну будову території дослідження, отриману зі звітів про виконання науково-дослідних робіт з геологічного вивчення надр, що зберігаються у ДНВП «Геоінформ України».

У якості опорних свердловин обрані такі, розрізи яких за комплексом геологічних чинників (палеонтологічні визначення викопних груп фауни для встановлення відносного геологічного

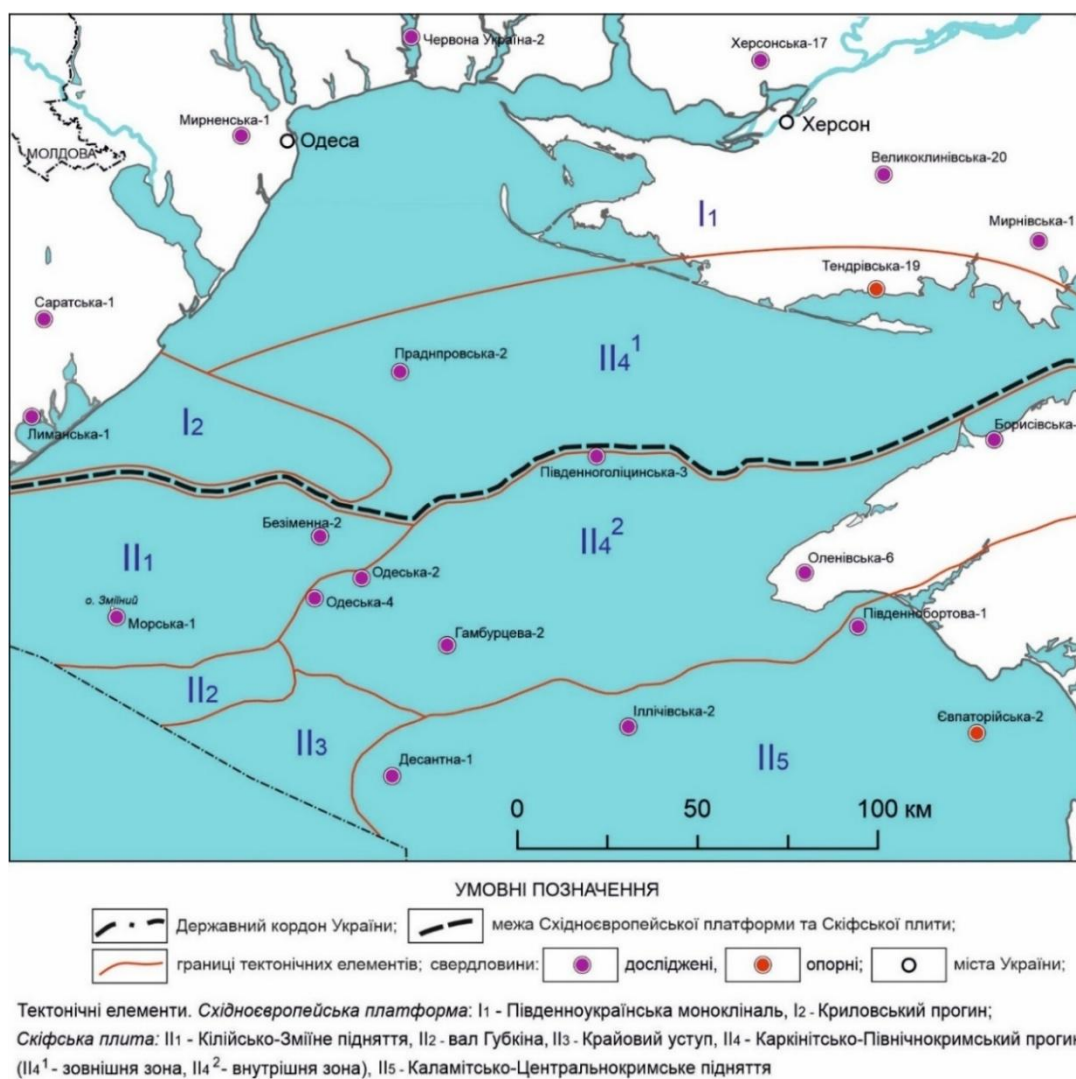


Рис. 1. Карта-схема території дослідження / Fig. 1. Map of the study area

віку порід, літологічний опис кам'яного матеріалу, геофізичні дослідження свердловин тощо) найбільш інформативні для стратиграфічних побудов.

Основні методи дослідження: біо- літостратиграфічний, літологічний та геофізичний.

В статті використано тектонічне районування північно-західного шельфу Чорного моря за [15].

Виклад основного матеріалу дослідження.

Відклади крейдової системи розповсюджені по всій акваторії північно-західного шельфу Чорного моря. Вони представлені карбонатними (вапняками, мергелями), силікатними (пісками, пісковиками, алевролітами, аргілітами, глинами) та вулканогенно-осадочними породами (туфами, туфитами, туфопісковиками).

Крейдові відклади з переривом залягають на докембрійських, палеозойських (?) та тріас-юрських (?) і перекриваються палеогеновими чи більш молодими утвореннями. Виділяються у складі нижнього та верхнього відділів.

Розкрита товщина відкладів більше 2000 м.

Нижній відділ крейдової системи.

Відклади нижнього відділу крейдової системи встановлено у розрізах 10 свердловин на площах: Безіменній, Гамбурцева, Десантній, Євпаторійській, Іллічівській, Одеській, Південнобортівській, Південногалицькій та Прадніпровській і характеризуються карбонатно-теригенно-глинистим літологічним типом розрізу.

Відклади узгоджено чи з переривом залягають на докембрійських, палеозойських (?) та тріас-юрських (?) і перекриваються утвореннями верхньої крейди.

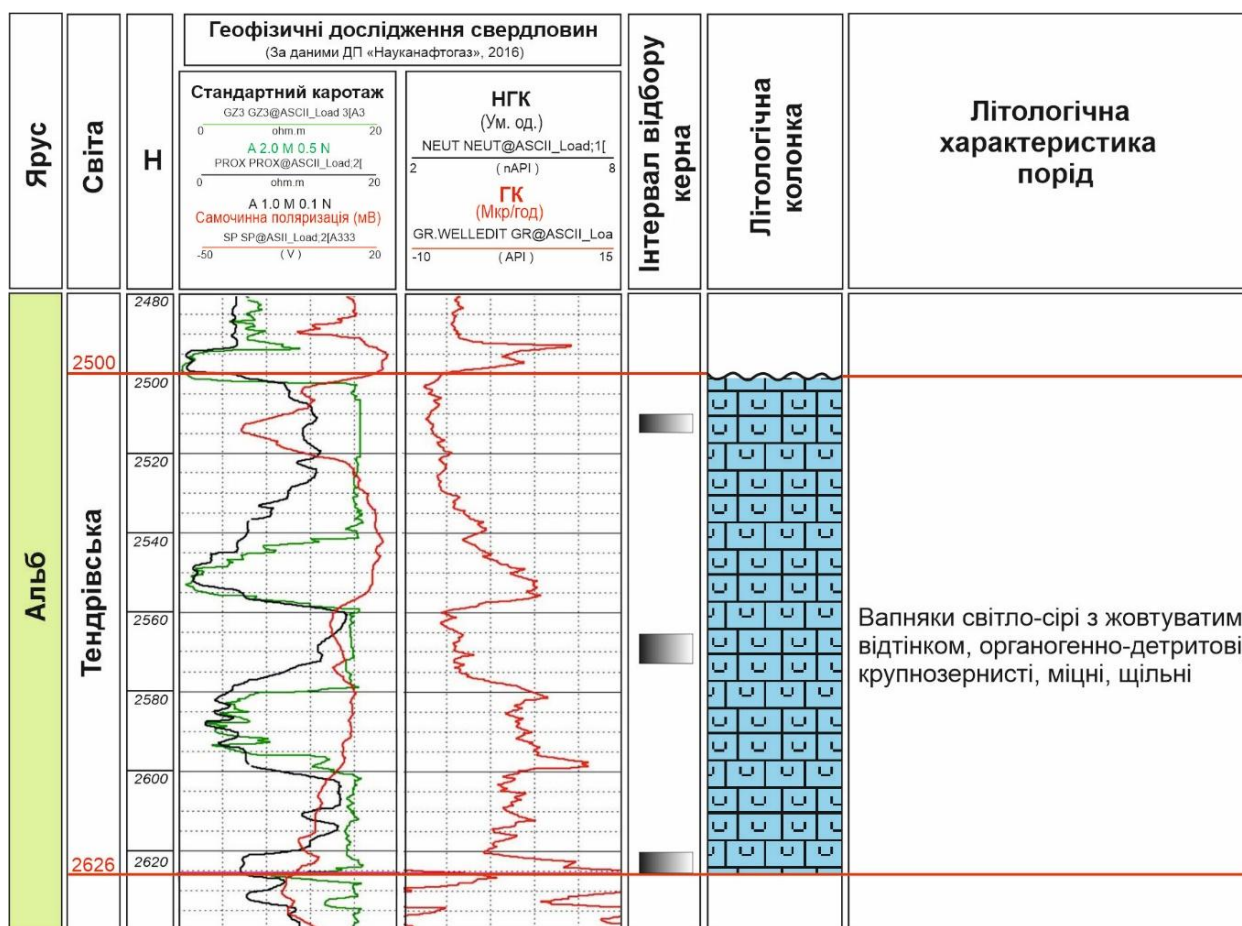
Виділяються у складі альбського ярусу.

Розкрита товщина відкладів близько 1000 м.

За результатами досліджень альбські відклади виділяються у складі тендрівської (вперше) та євпаторійської світ.

Альб.

Тендрівська світ (K_{1ten}) від назви Тендрівської коси на північно-західному шельфі Чорного моря, що на узбережжі Херсонської області. Виділяється вперше. Раніше виділялась як товща [2, 8; 25]. Стратотип – розріз св. Тендрівська-19 в



УМОВНІ ПОЗНАЧЕННЯ ДО РИС. 2,3:



Рис. 2. Стратотип тендрівської світи / Fig. 2. Stratotype of the Tendrivska Formation

інтервалі глибин 2626-2500 м, встановлений за ГДС (рис. 2). Розповсюджена в межах Південно-української монокліналі між Тилігульським лиманом та Тендрівською косою. Складена вапняками світло-сірими з жовтуватим відтінком, органо-генно-детритовими, крупнозернистими, міцними, щільними. Залягає зі стратиграфічним переривом на аргілітах та глинах аргілітоподібних з прошарками алевролітів та пісковиків середнього, верхнього альбу чи континентальних відкладах нижнього апту та перекривається з переривом піщано-глинистими з прошарками вапняків відкладами сеноману. Границі світи чітко фіксуються на електрокаротажних діаграмах та за іншими видами каротажу.

Товщина відкладів до 230 м.

Датована пізнім альбом за форамініферами *Paraphillum primaevum* Lemolne, *Rotalipora apenninica* (Renz.), *R. ticinensis* (Gand.) [14].

Об'єднує червоноукраїнську, великоклінівську та тендрівську товщі [2].

Євпаторійська світа (К_{1евр}) від назви струк-

тури Євпаторійська на Каламітському піднятті, що на північно-західному шельфі Чорного моря. Раніше каламітська світа [5]. Назву змінено через преокупацію. Стратотип – розріз св. Євпаторійська-2 в інтервалі глибин 560-1060 м, встановлений за ГДС (рис. 3). Розповсюджена в межах вала Губкіна, Кілійсько-Зміїного підняття, у Каркінітському прогині, на Каламітському піднятті та Крайовому уступі. Складена аргілітами темно-сірими до чорних алевритистими, пісковиками та алевролітами з прошарками вулканогенно-уламкових порід, пісковиків, вапняків та мергелів глинистих. Залягає зі стратиграфічним переривом на теригенно-глинистих сильно метаморфизованих утвореннях середнього тріасу та перекривається з ерозійним контактом глинисто-піщанистими відкладами раннього сеноману. Границі світи чітко фіксуються на електрокаротажних діаграмах та за іншими видами каротажу за зміною літологічного складу порід.

Товщина відкладів до 2750 м.

Датована альбом за форамініферами *Hedber-*

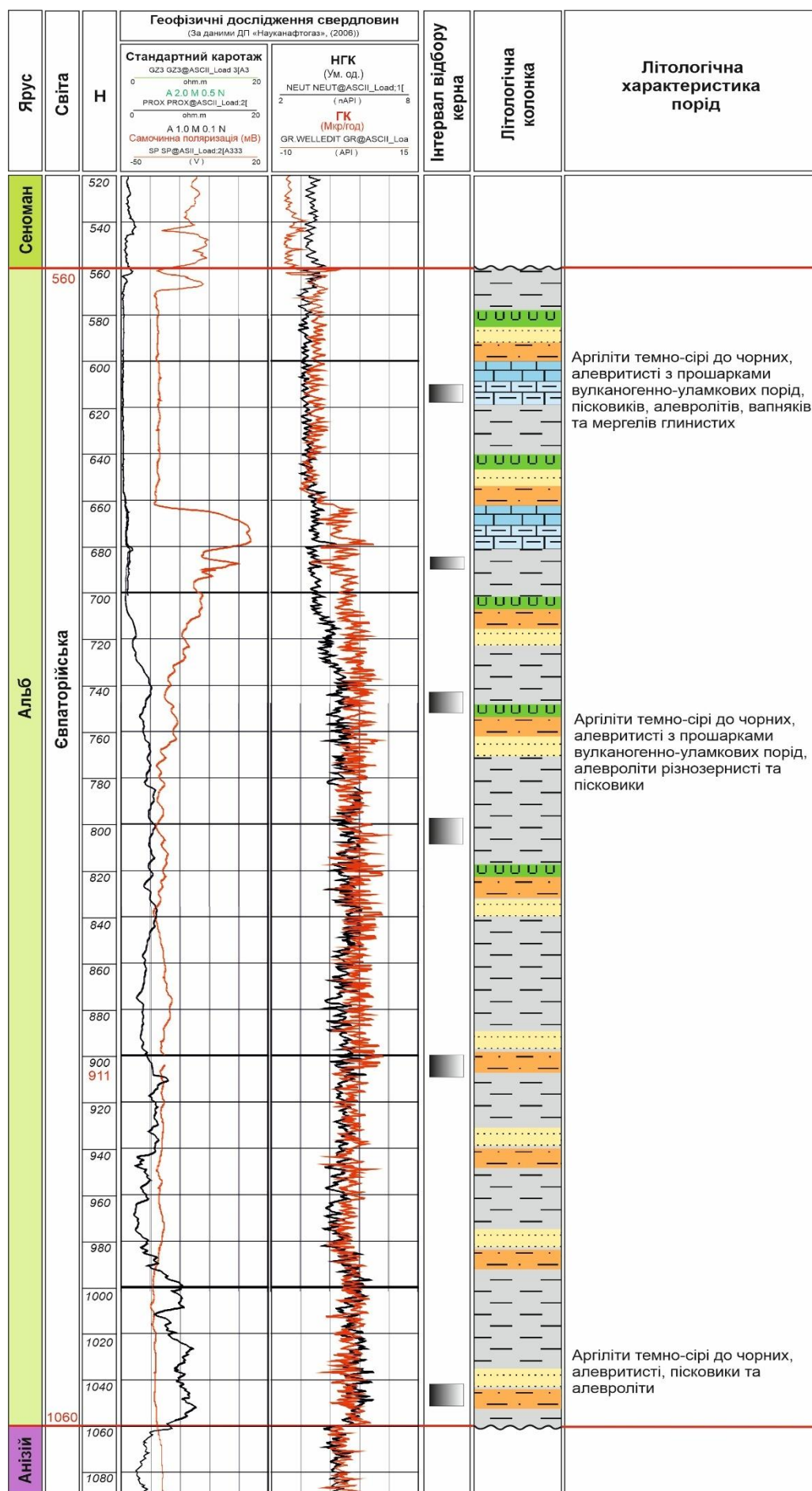


Рис. 3. Стратотип євпаторійської світи / Fig. 3. Stratotype of the Yevpatoriyska Formation

gella infracretacea (Glaessn.), *H. planispira* (Tappan), *Rotalipora appenninica* (Renz.), *R. ticinensis* (Gand.), *Haplophragmoides rosaceus* Subb., *H. nonioninoides* Rss., *Trochogaudryina filiformis* (Berth.), *Gavelinella infracretacea* Moroz., *G. biinvoluta* Mjatl., *Gyroidina kasahstanica* Mjatl., *G. infracretacea* Moroz., *G. biinvoluta* Mjatl., *Hedbergella globigerinellinoides* (Subb.) та ін. [2, 8, 14].

Включає верхню частину олімпійської товщі, десантну, іллічівську та безіменну товщі [2].

Висновки. Проведено ревізію місцевих стратиграфічних підрозділів нижньокрейдових відкладів українського сектора північно-західного шельфу Чорного моря, що увійшли до стратиграфічної схеми 2013 року [2], а також, виділених авторами статті у 2015 році [5].

За комплексом методів на геофізичній основі (каротаж) з урахуванням результатів регіональних сейсмічних досліджень, палеонтологічних визначень відносного геологічного віку порід, літературних та фондових матеріалів у нижньокрейдовому розрізі північно-західного шельфу Чорного моря виділено місцеві стратиграфічні підрозділи у ранзі світ на відміну від стратиграфіч-

них підрозділів (товщ), що увійшли до стратиграфічної схеми 2013 року.

Альбські відклади пропонується виділяти у складі тендрівської (вперше) та євпаторійської світ.

Розрізи світ, що пропонуються до уваги, супроводжуються геолого-геофізичними планшетами.

Отримані результати увійдуть до Пояснювальної записки до стратиграфічної схеми крейдових відкладів північно-західного шельфу Чорного моря для подальшого розгляду її на засіданні постійних комісій Національного Стратиграфічного Комітету України.

Подяка. В статті висвітлено результати робіт за темами: «Стратегічна мінеральна сировина для відновлення економіки України: аналіз ресурсів та запасів, розробка критеріїв пошуку для нарощування їх мінерально-сировинної бази» (ДР № 6541230) та «Біостратиграфія мезо-кайнозойських відкладів нафтогазоносних регіонів України як фундаментальна базова основа системного забезпечення геологічних робіт» (ДР № 0122U001604), які виконувались в ІГН НАН України протягом 2022-2025 років.

Список використаних джерел

1. Гожик, П. Ф. (ред.) (2012). *Стратиграфічний кодекс України* (2-е вид.). Київ.
2. Гожик, П. Ф. (ред.) (2013). *Стратиграфія верхнього протерозою та фанерозою України. Т. 1. Стратиграфія верхнього протерозою, палеозою та мезозою України*. Київ: Логос.
3. Маслун, Н. В., Жабіна, Н. М., Іванік, М. М., Вага, Д. Д., Супрун, І. С. (2020). *Стратиграфічні критерії прогнозування покладів вуглеводнів в мезо-кайнозойських формаціях України: матеріали Міжнародної наукової конференції «Сучасні проблеми гірничої геології та геоecології»* (с. 66-70). 10-11 грудня, 2020, Україна: ДУ НЦ ГТГРІ НАН України.
4. Якушин, Л., Ищенко, И. (2013). *Стратиграфия мезозойских отложений Одесского шельфа Черного моря: материалы IV Международной. научно-технической конференции «Геология и углеводородный потенциал Балкано-Черноморского региона»* (с. 57-63). 11-15 сентября, 2013, Варна, Болгария.
5. Ищенко, И. И., Якушин, Л. Н. (2015). *Местные стратиграфические подразделения меловых отложений северо-западного шельфа Черного моря. Проблемы нефтегазовой промышленности*, (11-12), 85-98.
6. Менкес, М. А., Волошина, Г. М. (1975). *Мікропалеонтологічна характеристика еоценових, палеоценових та верхньокрейдових відкладів морської Голіцинської свердловини. Доклади АН УРСР, Б (10), 888-891.*
7. Плотнікова, Л. Ф., Люльева, С. А. (1977). *Новые материалы к стратиграфическому расчленению верхнемеловых отложений северо-западного шельфа Чёрного моря. Доклады АН УССР, Б (1), 21-24.*
8. Тесленко Ю. В. (ред.) (1984). *Геология шельфа УССР. Стратиграфия (шельф и побережья Чёрного моря)*. Київ: Наук. думка.
9. Плотнікова, Л. Ф. (2000). *К стратиграфии меловых отложений северо-западного шельфа Чёрного моря. Биостратиграфические и палеоэкологические аспекты событийной стратиграфии*. Київ: ІГН НАНУ, 32-33.
10. Шумник, А. В. (2001). *Біостратиграфія верхньокрейдових відкладів північно-західного шельфу Чорного моря і кримського континентального схилу за нанофосіліями. Геологічний журнал, (3), 96-105.*
11. Плотнікова, Л. Ф., Маслун, Н. В., Іванік, М. М., Цихоцька, Н. Н., Шумник, А. В. (2003). *Стратиграфія крейдово-палеоценових відкладів та особливості геологічного розвитку західної частини північно-західного шельфу Чорного моря. Геологічний. журнал, (2), 27-39.*
12. Плотнікова, Л. Ф., Іванік, М. М., Шумник, А. В. (2003). *Стратиграфічне розчленування і історія розвитку морського басейну західної частини північно-західного шельфу Чорного моря в ранньокрейдовий час. Теоретичні та прикладні аспекти сучасної біостратиграфії фанерозою України. Київ : ІГН НАН України, 165-167.*
13. Ищенко, И. И., Якушин, Л. М., Плотнікова, Л. Ф. (2007). *Встановлення переривів в осадконакопиченні у крейдових розрізах свердловин північно-західного шельфу Чорного моря. Тектоніка і стратиграфія, (35), 113-124.*
14. Гожик, П. Ф., Маслун, Н. В., Плотнікова, Л. Ф., Іванік, М. М., Якушин Л. М., Ищенко, И. И. (2006). *Стратиграфія мезокайнозойських відкладів північно-західного шельфу Чорного моря. Київ: Логос.*

15. Хрящевская, О. И., Стовба, С. Н., Стифенсон, Р. А. (2007). Одномерное моделирование истории тектонического погружения Черного (северо-западный шельф) и Азовского морей в мелу-неогене. *Геофизический журнал*, 29 (5), 28-49.
16. Gozhik, P. F., Maslun, N. V., Ivanik, M. M., Plotnikova, L. F., Yakushyn, L. M. (2008). Stratigraphic model of the mesozoic and cenozoic of the western Black Sea basin. *Геология и полезные ископаемые Мирового океана*, (2), 55-69.
17. Хрящевская, О. И., Стовба, С. Н., Попадюк, И. В. (2009). Стратиграфическая основа геолого-геофизических исследований Одесского шельфа (северо-западной части Чёрного моря): состояние, проблемы и пути их решения. *Геофизический журнал*, 31(3), 17-31.
18. Khriachtchevskaia Oxana, Stovba Sergiy, Popadyuk Igor. (2009). Hydrocarbon prospects in the Western Black Sea of Ukraine. *The Leading Edge*, 28 (9), 993-1160. <https://doi.org/10.1190/1.3236371>
19. Шевчук, О., Пустовойтова, Д. (2021). Стратифікація крейдових відкладів розрізу свердловини № 29 – Західно-Октябрської (Каркінітсько-Північнокримський прогин) за палеонотичними даними. *Вісн. Київ. нац. ун-ту ім. Т. Шевченка. Геологія*, 3 (94), 27-36. <http://doi.org/10.17721/1728-2713.94.03>
20. Stovba, S. M., Popadyuk, I. V., Fenota, P. O., Khriachtchevskaia, O. I. (2020). Geological structure and tectonic evolution of the Ukrainian sector of the Black Sea. *Геофизический журнал*, 42 (5), 53-106. <https://doi.org/10.10.24028/gzh.0203-3100.v42i5.2020.215072>
21. Karpenko Ivan, Ischenko Ihor, Nikolenko Olha, Rodrigues Felipe, Levonyuk Serhii, Glon Vitalii, Wygrala Bjorn, Privalov Vitalii. (2021). Basins Analysis and Petroleum Systems Modeling of Western Black Sea, Ukrainian Sector. *The SPE Eastern Europe Subsurface Conference*. Kyiv. Paper Number: SPE-208527-MS <https://doi.org/10.2118/208527-MS>.
22. Стовба, С., Стифенсон, Р., Тищенко, А., Фенота, П., Венгровиц, Д., Мазур, С. (2023). Історія геологічного розвитку українського сектора Чорного моря із середини ранньої крейди до початку пізнього міоцену. *Геофизический журнал*, 45 (3), 3-49. <https://doi.org/10.24028/gj.v45i3.282411>
23. Шевчук, О. А., Якушин, Л. М., Доротяк, Ю. Б., Пустовойтова, Д. О. (2022). До питання про виділення готерів-баремських відкладів Каркінітсько-Північнокримського прогину (Західно-Октябрська площа) за мікрофосіліями. *Мінеральні ресурси України*. (2), 33-41. <https://doi.org/10.31996/mru.2022.2.33-41>
24. Якушин, Л. М., Супрун, І. С., Клименко, Ю. В., Веклич, О. Д., Доротяк, Ю. Б. (2024). Подійно-геологічна модель крейдово-палеоценових відкладів північно-західного шельфу Чорного моря: матеріали Міжнародної наукової конференції «Сучасні проблеми гірничої геології та геоелекології» (с. 176-179). 27 листопада, 2024, Київ, Україна: ДУ НЦ ГТГРІ НАН України. <https://doi.org/10.59911/conf.mpmgg.2024.38>
25. Іщенко, І. І. (2013). Стратиграфія крейдових відкладів Північного Причорномор'я. *Стаття 1. Нижня крейда. Палеонотичний збірник*, (45), 83-98.

Внесок авторів: всі автори зробили рівний внесок у цю роботу

Конфлікт інтересів: автори повідомляють про відсутність конфлікту інтересів

To the question of local stratigraphic subdivisions of Cretaceous sediments of the Ukrainian sector of the northwestern shelf of the Black Sea.

Article 1. Lower Cretaceous

Ihor Ishchenko¹

DSc (Geology), Chief Specialist of the Regional Geological Research Department

¹ Kyiv Branch of UkrNDIGas, Kyiv, Ukraine;

Leonid Yakushyn²

DSc (Geology), Associate Professor, Senior Researcher

of the Department of Stratigraphy and Paleontology of Mesozoic sediments,

² Institute of Geological Sciences of the NAS of Ukraine, Kyiv, Ukraine

ABSTRACT

Introduction. One of the tasks of the modern stratigraphy of the closed basins of Ukraine is to clarify and detail the existing stratigraphic schemes of Cretaceous sediments of the north-western shelf of the Black Sea, which are oil and gas bearing. *The aim of the study.* To revise the local stratigraphic units of the Cretaceous sediments of the Ukrainian sector of the northwestern Black Sea shelf proposed by the team of authors in 2013, as well as to revise our own proposals for the stratigraphy of this region, which were not included in the stratigraphic schemes of 2013, using a set of geological methods. *Object of study.* Cretaceous sediments of the Ukrainian sector of the north-western shelf of the Black Sea. *Subject of the study.* The stratigraphy of these deposits.

Materials and methods. The article analyses the drilling materials of 10 deep wells that uncovered Lower Cretaceous sediments of the northwestern shelf of the Black Sea and 10 wells of the adjacent land, the latest seismic data and results of previous geological and geophysical studies in the region, own developments and generalisations, as well as

information on the geological structure of the study area obtained from reports on the implementation of research works on geological study of the subsoil.

Results. A revision of local stratigraphic subdivisions of the Lower Cretaceous sediments of the Ukrainian sector of the northwestern Black Sea shelf was carried out using a set of geophysically based methods (logging), taking into account the results of regional seismic studies, paleontological determinations of the relative geological age of rocks, literary and stock materials. According to the results of the research, the Albian sediments are distinguished as part of the Tendrivska (for the first time) and Yevpatoriyska Formation. The Tendrivska Formation is named after the Tendrivska Spit on the north-western shelf of the Black Sea. It is identified for the first time. The stratotype is a section of the Tendrivska-19 well in the depth interval 2626-2500 m. It is distributed within the South Ukrainian monocline. It is represented by light grey limestones with yellowish tinge, organogenic detrital, coarse-grained, strong, dense. It occurs with a stratigraphic break in the Lower Aptian formations and overlies erosion contact or transgressively Cenomanian deposits. Deposits are up to 230 m thick. The Yevpatoriyska Formation is named after a structure on the Kalamitsky Rise on the north-western shelf of the Black Sea. Formerly known as the Kalamitska Formation. The name was changed due to pre-occupation. The stratotype is a section of the Yevpatoriyska-2 well in the depth interval 560-1060 m. It is distributed in the waters of the north-western Black Sea shelf within the Scythian plate. It is composed mainly of silicate rocks. It is divided into three sub-sections. Sediments are 500 m thick.

Conclusions. Based on the results of the research, it is proposed to distinguish the Albian sediments as part of the Tendrivska Formation (for the first time) and the Yevpatoriyska Formation. The sections of the formations offered for consideration are accompanied by geological and geophysical plates.

Keywords: *stratigraphy, Lower Cretaceous sediments, northwestern shelf of the Black Sea.*

References

1. Gozhyk, P. F. (Ed.). (2012). *Stratigraphic Code of Ukraine*. [2-nd edition]. Kyiv [in Ukrainian]
2. Gozhyk, P. F. (Ed.). (2013). *Stratigraphy of the Upper Proterozoic and Phanerozoic of Ukraine. Vol. 1. Stratigraphy of the Upper Proterozoic, Paleozoic and Mesozoic of Ukraine*. Kyiv: Logos [in Ukrainian]
3. Mashun, N. V., Zhabina, N. M., Ivanik, M. M., Vaga, D. D., Suprun, I. S. (2020). *Stratigraphic criteria for predicting hydrocarbon deposits in the Meso-Cenozoic formations of Ukraine. Modern problems of mining geology and geology: collection of materials of the international scientific conference*. Kyiv: DU NTs HHHRI NAN Ukrainy, 66-70 [in Ukrainian]
4. Yakushyn, L. M., Ishchenko, I. I. (2013). *Stratigraphy of the Mesozoic deposits of the Odesa shelf of the Black Sea. Proceedings of the IV International Scientific and Technical Conference «Geology and hydrocarbon potential of the Balkan-Black Sea region»*. Varna, Bulgaria, 57-63.
5. Ishchenko, I. I., Yakushyn, L. M. (2015). *Local stratigraphic subdivisions of Cretaceous sediments of the northwestern Black Sea shelf. Problems of the oil and gas industry*, 11-12, 85-98 [in Ukrainian]
6. Menkes, M. A., Voloshyna, G. M. (1975). *Micropaleontological characterization of Eocene, Paleocene and Upper Cretaceous sediments of the offshore Golitsynska well. Reports of the Academy of Sciences of the Ukrainian SSR*, B (10), 888-891 [in Ukrainian]
7. Plotnikova, L. F., Lyulieva, S. A. (1977). *New materials for stratigraphic partitioning of Upper Cretaceous sediments of the northwestern shelf of the Black Sea. Reports of the Academy of Sciences of the Ukrainian SSR*, B (1), 21-24 [in Ukrainian]
8. Teslenko, Yu. V. (Ed.). (1984). *Geology of the shelf of the Ukrainian SSR. Stratigraphy (shelf and coast of the Black Sea)*. Kyiv: Naukova Dumka.
9. Plotnikova, L. F. (2000). *To the stratigraphy of Cretaceous sediments of the northwestern shelf of the Black Sea. Biostratigraphic and paleoecological aspects of event Stratigraphy*. Kyiv : IGS NAS of Ukraine, 32-33.
10. Shumnyk, A. V. (2001). *Biostratigraphy of the Upper Cretaceous sediments of the northwestern shelf of the Black Sea and the Crimean continental slope by nanofossils. Geological Journal*, 3, 96-105 [in Ukrainian]
11. Plotnikova, L. F., Mashun, N. V., Ivanik, M. M., Tsikhotska N. N., Shumnyk, A. V. (2003). *Stratigraphy of Cretaceous-Paleocene sediments and features of geological development of the western part of the northwestern shelf of the Black Sea. Geological Journal*, 2, 27-39 [in Ukrainian]
12. Plotnikova, L. F., Ivanik, M. M., Shumnyk, A. V. (2003). *Stratigraphic dissection and history of the development of the marine basin of the western part of the northwestern shelf of the Black Sea in the Early Cretaceous. Theoretical and applied aspects of modern biostratigraphy of the Phanerozoic of Ukraine*. Kyiv: IGS NAS of Ukraine, 165-167 [in Ukrainian]
13. Ishchenko, I. I., Yakushin, L. M., Plotnikova, L. F. (2007). *Establishment of discontinuities in sedimentation in Cretaceous sections of wells of the northwestern shelf of the Black Sea. Tectonics and Stratigraphy*, 35, 113-124 [in Ukrainian]
14. Gozhik, P. F., Mashun, N. V., Plotnikova, L. F., Ivanik, M. M., Yakushin, L. M., Ishchenko, I. I. (2006). *Stratigraphy of Mesocainozoic sediments of the northwestern shelf of the Black Sea*. Kyiv: Logos [in Ukrainian]
15. Khryashevskaya, O. I., Stovba, S. M., Stefenson, R. A. (2007). *One-dimensional modeling of the history of tectonic sinking of the Black Sea (north-western shelf) and the Sea of Azov in the Cretaceous and Neogene. Geophysical Journal*, 29 (5), 28-49.
16. Gozhik, P. F., Mashun, N. V., Ivanik, M. M., Plotnikova, L. F., Yakushyn L. M. (2008). *Stratigraphic model of the mesozoic and cenozoic of the western Black Sea basin. Geology and Mineral Resources of the World Ocean*, 2, 55-69.

17. Khryashevskaya, O. I., Stovba, S. M., Popadyuk, I. V. (2009). Stratigraphic basis of geological and geophysical studies of the Odessa shelf (north-western part of the Black Sea): state, problems and ways of their solution. *Geophysical Journal*, 31 (3), 17-31.
18. Khriachtchevskaya Oxana, Stovba Sergiy, Popadyuk Igor. (2009). Hydrocarbon prospects in the Western Black Sea of Ukraine. *The Leading Edge*, 28 (9), 993-1160. <https://doi.org/10.1190/1.3236371>
19. Shevchuk, O., Pustovoitova, D. (2021). Stratification of Cretaceous sediments in the section of well No. 29 - Zakhidno-Okt'yabr'ska (Karkinit'sko-North Crimean Trough) according to palynological data. *Bulletin of Taras Shevchenko National University of Kyiv. Geology*, 3 (94), 27-36. <http://doi.org/10.17721/1728-2713.94.03> [in Ukrainian]
20. Stovba S. M., Popadyuk I. V., Fenota P. O., Khriachtchevskaya O. I. (2020). Geological structure and tectonic evolution of the Ukrainian sector of the Black Sea. *Geophysical journal*, 42 (5). 53-106. <https://doi.org/10.10.24028/gzh.0203-3100.v42i5.2020.215072>
21. Karpenko Ivan, Ischenko Ihor, Nikolenko Olha, Rodrigues Felipe, Levonyuk Serhii, Glon Vitalii, Wygrala Bjorn, Privalov Vitalii. (2021). Basins Analysis and Petroleum Systems Modeling of Western Black Sea, Ukrainian Sector. The SPE Eastern Europe Subsurface Conference. Kyiv. Paper Number: SPE-208527-MS <https://doi.org/10.2118/208527-MS>
22. Stovba S., Stefenson, R., Tyshchenko, A., Fenota P., Vengrovich, D., Mazur, S. (2023). History of the geological development of the Ukrainian sector of the Black Sea from the middle of the Early Cretaceous to the beginning of the Late Miocene. *Geophysical journal*, 45 (3), 3-49. <https://doi.org/10.24028/gj.v45i3.282411> [in Ukrainian]
23. Shevchuk, O. A., Yakushyn L. M., Dorotyak, Yu. B., Pustovoitova, D. O. (2022). To the question of the allocation of the Gotterivian-Bareman sediments of the Karkinit'sko-North Crimean trough (West-October area) by microfossils. *Mineral resources of Ukraine*, 2, 33-41. <https://doi.org/10.31996/mru.2022.2.33-41> [in Ukrainian]
24. Yakushyn L. M., Suprun, I. S., Klymenko, Yu. V., Veklych, O. D., Dorotyak, Yu. B. (2024). Event-geological model of Cretaceous-Paleocene sediments of the northwestern shelf of the Black Sea. *Materials of the International Scientific Conference «Modern Problems of Mining Geology and Geoecology»*. Kyiv: DU NTs HHHRI NAS Ukraine, 176-179. <https://doi.org/10.59911/conf.mpmgg.2024.38> [in Ukrainian]
25. Ishchenko, I. I. (2013). Stratigraphy of the Cretaceous sediments of the Northern Black Sea region. Article 1: Lower Cretaceous. *Paleontological collection*, 45, 83-98 [in Ukrainian]

Authors Contribution: All authors have contributed equally to this work

Conflict of Interest: The authors declare no conflict of interest

Received 16 April 2025

Accepted 20 May 2025