


Пізньокрейдвий морський басейн платформної України (морфометрія, етапність розвитку, літологія та стратиграфія осадових утворень)

Леонід Якушин

д. геол. н., доцент, т.в.о. зав. відділу стратиграфії і палеонтології мезозойських відкладів,
Інститут геологічних наук НАН України, вул. О. Гончара 55-б, м. Київ, 01601, Україна,
e-mail: yakushin@ukr.net,  <http://orcid.org/0000-0002-0963-2026>

З метою реконструкції пізньокрейдвого морського басейну території платформної України проаналізовано матеріали картувального, структурно-пошукового, розвідувального і параметричного буріння за останні 50 років, враховано власні дослідження відкритих розрізів верхньої крейди, а також опрацьовано значний фондовий матеріал з геологічної будови досліджуваної території. В якості опорних свердловин відібрано такі, що мали найбільш інформативні розрізи. Їх кількість коливалась від 1179 одиниць для відкладів раннього-середнього сеноману до 1103 для відкладів турону. Максимальну щільність досліджених розрізів опорних свердловин зафіксовано для території Волино-Поділля та окремих брил Українського щита (УЩ), яка становить 23,1 свердловини на 1000 км², мінімальну – на акваторіях української частини Чорного та Азовського морів – близько восьми на 1000 км². Встановлено відсутність верхньокрейдвих відкладів на значній території платформної України. Найбільшу площу розповсюдження мають ранньо-середньосеноманські та туронські відклади, а найменшу – маастрихтські. Зафіксоване у розрізах свердловин просторово-часове розповсюдження верхньокрейдвих відкладів добре узгоджується з трансгресивно-регресивними циклами морського басейну пізньокрейдвої епохи. Виявлено ділянки з континентальними умовами існування в окремі віки чи протягом всієї пізньокрейдвої епохи. Це дало змогу за допомогою програмного забезпечення, з певною часткою похибки (до 10%), підрахувати площі ділянок суходолу та територій вкритих морем, а також площі, що втратили верхньокрейдві відклади. В історичному розвитку досліджуваного басейну виділено два етапи: ранньо-середньосеноманський та пізньосеномансько-маастрихтський, які суттєво відрізнялися між собою за гідрологічним, гідрохімічним, температурним режимами та характером осадконакопичення. Наведено літологічну характеристику відкладів за сучасним стратиграфічним поділом верхньокрейдвого породного комплексу.

Ключові слова: пізньокрейддова епоха, верхньокрейдві відклади, морський басейн, платформна Україна.

Як цитувати: Якушин Леонід. Пізньокрейдвий морський басейн платформної України (морфометрія, етапність розвитку, літологія та стратиграфія осадових утворень) / Леонід Якушин // Вісник Харківського національного університету імені В. Н. Каразіна, серія «Геологія. Географія. Екологія», 2023. – Вип. 58. – С. 122-133. <https://doi.org/10.26565/2410-7360-2023-58-10>

In cites: Yakushyn Leonid (2023). The late Cretaceous marine basin of platform Ukraine (morphometry, stages of development, lithology and stratigraphy of sedimentary formations). Visnyk of V. N. Karazin Kharkiv National University, series "Geology. Geography. Ecology", (58), 122-133. <https://doi.org/10.26565/2410-7360-2023-58-10> [in Ukrainian]

Вступ. Пізньокрейддова епоха у геологічній історії Землі тривала близько 35 млн. років та ознаменувалася найпотужнішою трансгресією моря, «планктонним вибухом» та накопиченням потужної товщі писальної крейди, зміною палеофіти (опановують суходіл покритотонасінні рослини), появою метеликів та мурашок, сучасних птахів, сумчастих та плацентарних ссавців. У цей час мешкали гігантські рептилії. Різко зростає розмаїття організмів. А наприкінці крейдвого періоду відбувається екологічна катастрофа під час якої вимирає близько 45% родів морських, прісноводних, суходільних тварин і морського фітопланктону. Однією з особливостей пізньокрейдвої епохи є значні за площею епіконтинентальні морські басейни океану Тетіс, що займали територію від заходу Європи до сходу Євразії.

Один з таких басейнів розташовувався в межах південного заходу Східноєвропейської платформи (СЄП) на території України.

З'ясуванню фізико-географічних умов морського басейну, що існували на цій території протягом пізньокрейдвого періоду присвячена дово-

лі чисельна наукова, довідкова, науково-популярна та інша література [1-12 та ін.], проте дослідження давньої географічної оболонки Землі як в цілому, так і окремих її складових не припиняються, тим самим підтверджується науковий інтерес до одного з найцікавіших та загадкових періодів в історії Землі.

Виконані нами дослідження з просторово-часового розповсюдження верхньокрейдвих відкладів, їх складу, стратиграфічного положення та параметрів пізньокрейдвого морського басейну дозволяють доповнити геоісторичний літопис пізньої крейди південного заходу СЄП.

Постановка проблеми. Актуальність досліджень пов'язана з формуванням цілісного уявлення про пізньокрейдвий морський басейн території дослідження: його межі, площу, існування ймовірних ділянок суходолу, умов осадконакопичення та історичний розвиток.

Мета публікації – за результатами пошукового, структурно-пошукового та параметричного буріння, проведеного під час Державної геологічної зйомки масштабів 1:50 000, 1:100 000 та

1:200 000 та власних польових досліджень доповнити відомості про геоісторичний літопис пізньої крейди південного заходу СЄП.

Задачею дослідження є з'ясування особливостей просторово-часового розповсюдження верхньокрейдових відкладів території дослідження, їх складу, стратиграфічного положення, а також параметрів пізньокрейдового морського басейну.

Об'єкт дослідження – верхньокрейдові відклади платформної України.

Предмет дослідження – палеогеографія пізньокрейдового морського басейну території дослідження.

Фактичний матеріал та методи досліджень. Матеріалом для написання статті слугували результати буріння більш ніж 10 000 свердловин пошукового, структурно-пошукового та параметричного буріння, проведеного під час Державної геологічної зйомки масштабів 1:50 000, 1:100 000 та 1:200 000, що зберігаються у Державному інформаційному геологічному фонді України.

Також враховано результати власних польових досліджень 47 найбільш повних відкритих розрізів верхньої крейди платформної України (рис. 1) та опрацьовано значний літературний ма-

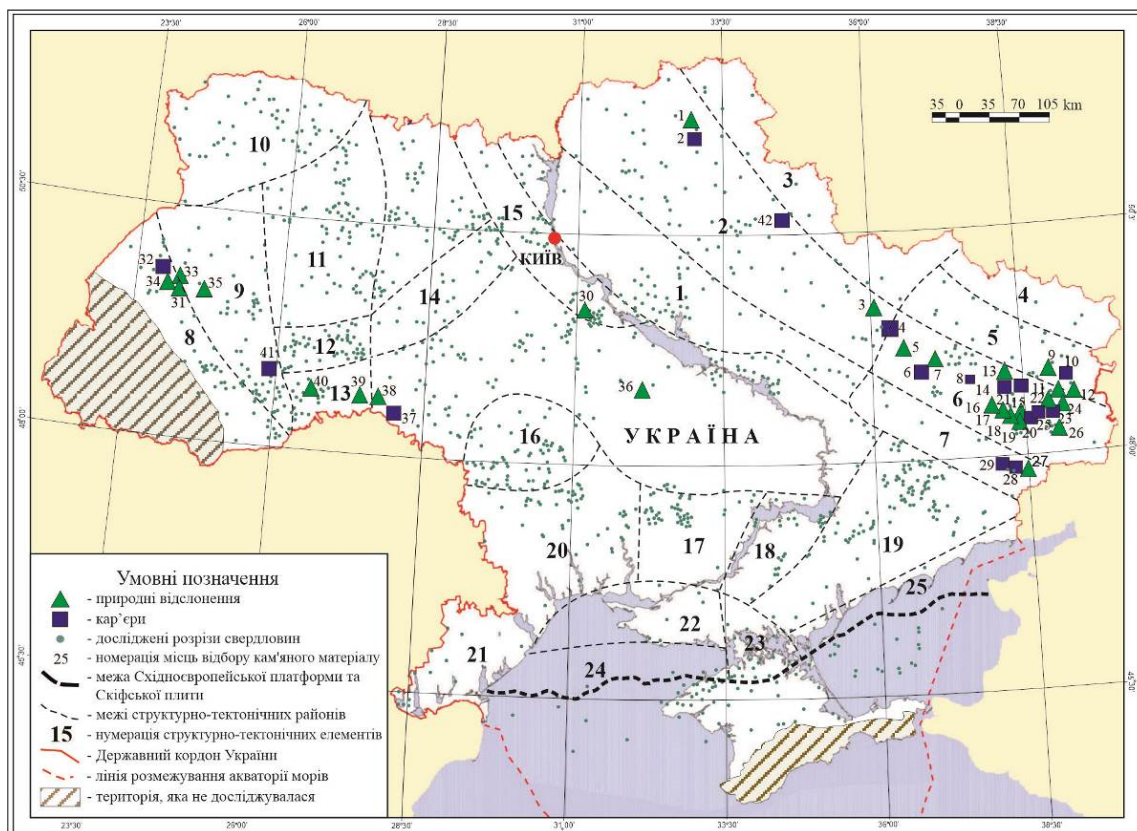


Рис. 1. Карта-схема фактичного матеріалу. Місця відбору кам'яного матеріалу: 1 – с. Пушкарі, 2 – м. Новгород-Сіверський, 3 – гора Кременець (м. Ізюм), 4,5 – с. Маяки, 6 – с.м.т. Райгородок, 7 – с. Закотне, 8 – с. Секменівка, 9 – с. Весела Гора, 10 – м. Луганськ (кар'єр вапнякового цеху), 11 – м. Луганськ (Кам'яний брід), 12 – м. Луганськ (Бабичів яр), 13 – с. Кримське («Донецькі Горки»), 14 – с. Кримське (півд.-сх. окр.), 15 – с. Причепилівка, 16 – с. Глафірівка, 17 – с. Зимогір'є, 18 – с. Юрївка, 19 – с. Біле, 20 – с. Білоріченське, 21 – с. Тарасівка, 22 – м. Фрунзе, 23 – с. Георгіївка, 24 – с. Грушки, 25 – с.м.т. Лутугіно, 26 – с. Новосвітловка, 27 – с. Осиково, 28 – с. Успенка, 29 – с. Білоярівка, 30 – м. Канів, 31 – м. Львів, 32 – с. Потелич, 33 – с. Мацошин, 34 – с. Брюховичи, 35 – с. Куровичі, 36 – с. Бовтишка, 37 – м. Могилів-Подільський, 38 – с. Козлів, 39 – м. Новодністровськ, 40 – м. Бучач, 41 – с. Китайгород, 42 – с. Барилівка.

Структурно-тектонічне районування [16]: ДДЗ, 1 – Північно-західний район, 2 – Центральний район; *Південний схил Воронезької антеклізи*, 3 – Південно-східний підрайон; *Північна окраїна Донбасу*, 4 – Північний підрайон, 5 – Західний, північно-західний район, 6 – Центральний підрайон (північна зона дрібної складчатості); *Південна окраїна Донбасу*, 7 – Сланчиксько-Вовчанський район; 8 – *Зовнішня зона Прикарпатського прогину*; 9 – *Львівсько-Люблінський прогин*; *Волино-Подільська плита*, 10 – Волинський район, 11 – Тернопільський район, 12 – Хмельницький район, 13 – Могилів-Подільський район; *УЩ*, 14 – Житомирський район, 15 – Придніпровський район; *Південний схил УЩ*, 16 – Побузьке підняття, 17 – Придніпровський район, 18 – Білозерська структура, 19 – Приазовський масив; 20 – *південно-західна частина УЩ*; 21 – *Передобрудзький прогин*; *Причорноморська западина*, 22 – Прикаркінітсько-Причорноморський район, 23 – Присивашія; 24 – *Північно-західний шельф Чорного моря*; 25 – *Північно-Азовський прогин* /

Fig. 1. Map-scheme of the actual material. Places of selection of stone material: 1 – wil. Pushkari, 2 – c. Novhorod-Sivers'kyi, 3 – mountain Kremenets' (c. Izyum), 4,5 – wil. Mayaki, 6 – u. w. Raygorodok, 7 – wil. Zakotne, 8 – wil. Sekmenivka, 9 – wil. Vesela Hora, 10 – c. Luhans'k (the quarry of the limestone shop), 11 – c. Luhans'k (Kam'yanyy brid), 12 – c. Luhans'k (Babychiv yar), 13 – wil. Krims'ke («Donets'ki Horky»), 14 – wil. Krims'ke (south-east region), 15 – wil. Prychepylyvka, 16 – wil. Hlafyryvka, 17 – wil. Zymohir'ya, 18 – wil. Yur'yvka, 19 – wil. Bile, 20 – wil. Bilorichens'ke, 21 – wil. Tarasivka, 22 – c. Frunze, 23 – wil. Heorchiyivka, 24 – wil. Grushki, 25 – u. w. Lutuhino, 26 – wil. Novosvitlovka, 27 – wil. Osikovo, 28 – wil. Uspenka, 29 – wil. Biloyarivka, 30 – c. Kanev, 31 – c. Lviv, 32 – wil. Potelich, 33 – wil. Macošin, 34 – wil. Bryukhovychi, 35 – wil. Kurovychi, 36 – wil. Bovtichka, 37 – c. Mohyliv-Podil's'kyi, 38 – wil. Kozliv, 39 – c. Novodnistrovs'k, 40 – c. Buchach, 41 – wil. Kitayhorod, 42 – wil. Barylivka.

Structural and tectonic zoning [16]: the Dnipo-Donets depression, 1 – North-western district, 2 – Central district; *The southern slope of the Voronezh antecline*, 3 – Southeastern subdistrict; *Northern outskirts of Donbass*, 4 – Northern subdistrict, 5 – Western, northwestern district, 6 – Central subdistrict (northern zone of shallow folding); *Southern outskirts of Donbass*, 7 – Yelanchyks'ko-Vovchans'kyi district; 8 – *The outer zone of the Carpathian depression*; 9 – *Lviv-Lyublynsky depression*; *Volyn-Podilsky plate*, 10 – Volyn district, 11 – Ternopil'skyi district, 12 – Kchmelnitskyi district, 13 – Mohyliv-Podil's'kyi district; *Ukrainian shield*, 14 – Zhytomyr district, 15 – Prydniprovskyi district; *South slope Ukrainian shield*, 16 – Pobuz'ke lifting, 17 – Prydniprovskyi district, 18 – Bilozers'ka structure, 19 – Pryazovs'kyi massif; 20 – *south-western part Ukrainian shield*; 21 – *Pre-Dobrudzky depression*; *Prychornomors'ka concavity*, 22 – Prykarkinit's'ko-Prychornomors'kyi district, 23 – Prisivashshya; 24 – *North-western shelf of the Black Sea*; 25 – *North Azov depression*.

теріал з геологічної будови досліджуваної території [2, 3, 9, 10, 13, 14 та ін.].

Методи дослідження: фаціальний і формаційний аналіз, літологічний, петрографічний, палеонтологічний, літо-біостратиграфічний, геофізичний та ін.

При побудові карти потужностей верхньокрейдових відкладів платформної України на ключовому етапі застосовувалась методика моніторингу осадових басейнів та моделювання формаційних одиниць за допомогою вітчизняного програмного комплексу «Геомарпінг» із подальшою конвертацією в grid-формат ArcView.

Цьому передувало збір та занесення до атрибутивної таблиці у форматі Excel інформації про літологію, палеонтологію, стратиграфію, латеральне розповсюдження верхньокрейдових відкладів з розрізів свердловин та їх географічна прив'язка, отриманих зі звітів про результати пошукового, структурно-пошукового та параметричного буріння, проведеного під час Державної геологічної зйомки масштабів 1:50 000, 1:100 000 та 1:200 000 на всій території платформної України, а також результати власних польових досліджень.

Обговорення.

Морфометрія пізньокрейдового морського басейну. Для з'ясування просторово-часового розповсюдження верхньокрейдових відкладів території дослідження, їх складу, стратиграфічного положення та параметрів пізньокрейдового морського басейну нами проаналізовано матеріали картувального, структурно-пошукового, розвідувального і параметричного буріння за останні 50 років, враховано власні дослідження відкритих розрізів верхньої крейди, а також опрацьовано значний фондовий та літературний матеріал з геологічної будови досліджуваної території.

Із загальної кількості свердловин, що були використані при палеогеографічних реконструкціях, відібрано найбільш інформативні, які в подальшому використовувались в якості опорних свердловин (табл. 1). Кількість таких свердловин коливалась від 1179 од. для відкладів раннього-середнього сеноману до 1103 од. для відкладів турону. При дослідженнях щільність опорних свердловин становила в середньому 16,8 на 1000 км². Максимальна щільність відмічається для території Волино-Поділля та окремих брил УЩ і становить 23,1 свердловини на 1000 км², мінімальна – на акваторіях української частини Чорного та Азовського морів – близько 8 свердловини на 1000 км².

Аналіз розрізів опорних свердловин за результатами буріння виявив відсутність верхньокрейдових відкладів на значній території платформної України (рис. 2, табл. 2). З'ясувалося, що найбільшу площу поширення мають ранньо-середньосеноманські та туронські відклади, а найменшу – маастрихтські.

Зафіксоване у розрізах просторово-часове розповсюдження верхньокрейдових відкладів добре узгоджується з трансгресивно-регресивними циклами морського басейну пізньокрейдової епохи. Найсуттєвіші, з зафіксованих, перериви в осадконакопиченні в межах території платформної України в пізньокрейдову епоху мали місце на межі середнього та пізнього сеноману, пізнього сеноману та турону, маастрихту-палеоцену. Майже безперервними є розрізи альбу-раннього сеноману та турону-коньяку.

Встановлено, що максимальні товщини верхньокрейдових відкладів має Каркінітсько-Північнокримський прогин до 2900 м (св. Оленівська-б – 2856 м). Інші регіони мають наступні максима-

Результати дослідження верхньокрейдових відкладів території платформної України за даними опорних свердловин /
The results of the study of the Upper Cretaceous sediments of the platform territory of Ukraine based on the data of reference wells

| | Віки пізньокрейдової епохи | | | | | | |
|--|----------------------------|-----------------|------|------|------|------|------|
| | Sm | | T | Cn | St | Cp | M |
| | Sm ₁₋₂ | Sm ₃ | | | | | |
| Загальна кількість опорних свердловин (од.) | 1179 | 1120 | 1103 | 1123 | 1116 | 1108 | 1111 |
| Кількість свердловин, що розкрили дані відклади (од.) | 370 | 288 | 312 | 188 | 197 | 240 | 169 |
| Територія дослідження, що вкрита відповідними відкладами (%) | 31 | 26 | 28 | 16 | 18 | 22 | 15 |

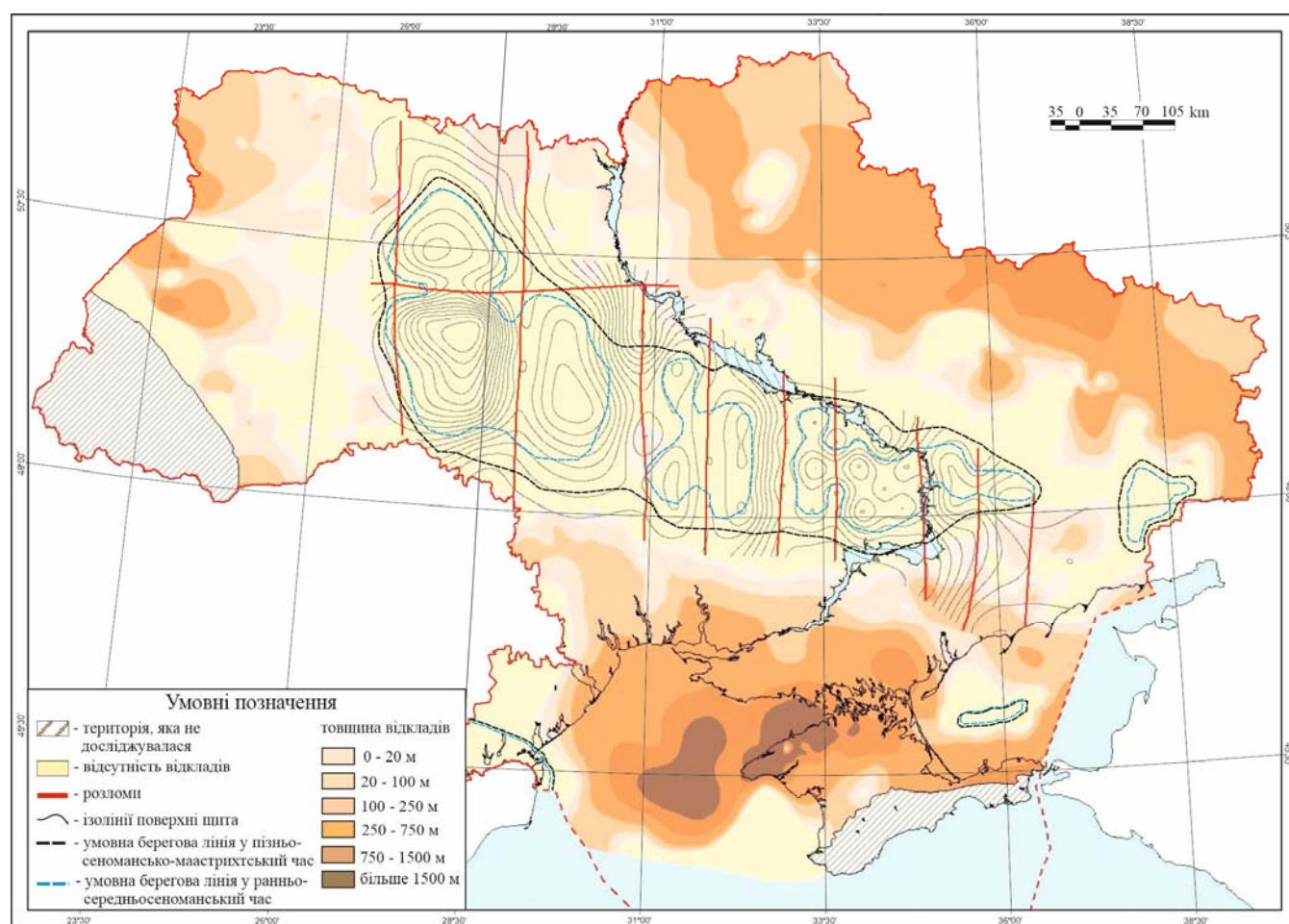


Рис. 2. Площа розповсюдження та товщин верхньокрейдових відкладів території дослідження /
Fig. 2. Area and thickness of the Upper Cretaceous deposits of the study area

льні товщини: в Прикарпатському прогині до 900 м (св. Вербіж-1 – 897 м), у Львівському палеозойському прогині до 300 м (св. Сокальська-1 – 297 м), на Волино-Поділлі до 200 м (св. 3554 Рівненська область – 201 м), у ДДЗ до 800 м (св. Більська – 775 м), на окраїнах Донбасу до 500 м (св. 26772, північні окраїни Донбасу – 503 м), в Причорномор’ї до 500 м (св. Одеська-1 – 478 м), у Присивашші до 750 м (св. Генічеська-10 –

724 м), на Приазов’ї до 300 м (св. біля с. Тимошівка – 295 м).

Відсутність верхньокрейдових відкладів на значній частині території дослідження пояснюється їх розмивом у пізньокрейдову епоху чи подальші часи або не відкладанням під час континентальних умов розвитку території.

Проведені дослідження з використанням сучасного програмного забезпечення дозволили ви-

явити на досліджуваній території ділянки, що на наш погляд, характеризувалися континентальними умовами існування в окремі віки чи протягом всієї пізньокрейдової епохи.

Їх існування підтверджено комплексом прямих геологічних методів (літологічним, палеонто-

логічним та ін.). Це дало змогу за допомогою програмного забезпечення, з певною часткою похибки (до 10%), підрахувати площі ймовірних ділянок суходолу та територій вкритих морем, а також площі, що втратили верхньокрейдіві відклади (табл. 2).

Таблиця 2 / Table 2

Співвідношення «море-суходіл» протягом пізньокрейдової епохи для території платформної України /
The «sea-land» ratio in the Late Cretaceous for the territories of platform Ukraine

| | | Віки пізньокрейдової епохи | | | | | | | | | | | | | |
|---|------------------------|----------------------------|---------|-----------------|---------|------|---------|------|---------|------|---------|------|---------|------|---------|
| | | Sm | | | | T | | Cn | | St | | Cp | | M | |
| | | Sm ₁₋₂ | | Sm ₃ | | T | | Cn | | St | | Cp | | M | |
| | | море | суходіл | море | суходіл | море | суходіл | море | суходіл | море | суходіл | море | суходіл | море | суходіл |
| Площа | (тис.км ²) | 510 | 123 | 501 | 132 | 438 | 195 | 449 | 184 | 451 | 182 | 469 | 164 | 455 | 178 |
| | (%) | 80,5 | 19,5 | 79,2 | 20,8 | 69,2 | 30,8 | 70,9 | 29,1 | 71,3 | 28,9 | 74,1 | 25,9 | 71,8 | 28,2 |
| Площа втрати відкладів до площі платформної України (%) | | 49 | | 53 | | 41 | | 54 | | 54 | | 52 | | 55 | |

Спроби встановити абсолютні відмітки рівня пізньокрейдового морського басейну були проведені багатьма дослідниками. Так за даними Д.П. Найдіна [16] з кінця мезозою рівень Світового океану знизився не більш, ніж на 100-200 м. Згідно П. Вейлу [17] рівень океану у пізньокрейдову епоху був на 300-350 м вище за сучасний. О.К. Леонтьєв зі співавторами [18] стверджував, що коливання рівня Світового океану були значнішими - з кінця мезозою рівень знизився на 575 м; за Ханкоком [19] рівень на початку альбського віку був приблизно рівний сучасному, а в кінці пізньої крейди підвищився на 650 м.

Щодо загального характеру коливань рівня моря, погляди більшості дослідників досить близькі, а саме з кінця ранньої крейди рівень підвищувався до максимуму в пізньокрейдову епоху (положення максимуму визначається різними авторами по-різному), потім відбувалося загальне зниження до сучасного нуля метрів.

Результати буріння та опис відслонень території дослідження дозволили нам встановити абсолютні відмітки знаходження верхньокрейдових відкладів по відношенню до сучасного рівня моря, що разом з розповсюдженням верхньокрейдових відкладів дало можливість провести умовну (!) берегову лінію морського басейну, встановити її сучасний гіпсометричний рівень та окреслити ділянки ймовірного суходолу.

Великі ділянки суходолу, на нашу думку, утворювали острови. Їх розміри та положення протягом пізньокрейдової епохи варіювали в залежності від рівня моря, тектонічної активності території, процесів руйнації берегової лінії тощо

[20-25].

Острови відповідали підвищеному рельєфу суходолу, який формувався за континентальних умов існування і контролювався окремими брилами УЩ, Азовським валом, складчастими спорудами Донбасу та Нижньопрутським виступом (див. рис. 2).

Результатом проведених досліджень стало припущення про те, що у пізньокрейдову епоху абсолютна відмітка рівня морського басейну території платформної України становила приблизно 200 м по відношенню до сучасного рівня моря.

Етапність розвитку. Аналіз літературних матеріалів та обробка геолого-геофізичної інформації дозволили встановити два етапи в історичному розвитку пізньокрейдового морського басейну платформної України: ранньо-середньосеноманський та пізньосеномансько-маастрихтський, які відрізнялися за гідрологічним режимом, глибиною, температурним режимом, хімічним складом води та характером осадконакопичення [2, 3, 5, 12, 14, 20-29 та ін.] (рис. 3).

Ранньо-середньосеноманський етап становив регресивну фазу апт-сеноманського трансгресивно-регресивного циклу розвитку морського басейну досліджуваної території та характеризувався мілководністю (глибини не перевищували 50 м), підвищеними температурами морської води (від 20,8 до 26°C), незначним температурним градієнтом між поверхневими та придонними водами, збільшеним вмістом у воді розчиненого кремнезему, що призвело до розвитку організмів з кремнієвим скелетом: діатомових водоростей, губок, моховаток та радіолярій.

| Віки | Площа відкладів до площі України (%) | Переважаючий гідродинамічний режим | Переважаюча глибина (м) | Температура води (С°) | Хімічний склад води | | Солоність | Характер осадко-накопичення | Домішка теригенного матеріалу (%) | Підетап / етап | |
|-----------|--------------------------------------|------------------------------------|-------------------------|-----------------------|---------------------|------------------|-----------|---------------------------------|-----------------------------------|-----------------------------------|-----------------------------------|
| | | | | | Переважає | SiO ₂ | | | | CO ₃ , CO ₂ | CO ₃ , CO ₂ |
| Маастрихт | 72 | Нестабільний | 10-30 | 20,8-21,2 | | | Нормальна | Карбонатний, теригено-глинистий | 10-35 | Cr ₃ -M | Sm ₃ -M |
| Кампан | 74 | Стабільний | 20-40 | 13,8-21,2 | | | Нормальна | Карбонатний | 5-15 | | |
| Сантон | 71 | Стабільний | 10-30 | 14,4-22,6 | | | Нормальна | Карбонатний | < 3 | | |
| Коньяк | 71 | Стабільний | 10-30 | 12,2-20,0 | | | Нормальна | Карбонатний | < 1 | | |
| Турон | 69 | Стабільний | 10-30 | 12,8-20,8 | | | Нормальна | Карбонатний | < 1 | | |
| Сеноман | 79 | Стабільний | 20-40 | 16,2-23,2 | | | Нормальна | Карбонатний | < 5 | | |
| | 81 | Нестабільний | 0-10 | 20,8-26,0 | | | Підвищена | Теригено-глинистий | > 50 | Sm ₁ -Sm ₂ | |

Рис. 3. Характеристика параметрів пізньокрейдового морського басейну території платформної України /

Fig. 3. Characterization of the parameters of the Late Cretaceous sea basin of the territory of platform Ukraine

Протягом першого етапу переважало утворення теригенних порід, представлених пісками кварц-глауконітовими, галечниками та пісковиками з накопиченням піщанисто-гравійно-галечних, піщанисто-черепашково-детритових осадків та ракушняків.

На осадконакопичення істотно впливав вулканізм, характерний для Південного регіону. Окрім підвищеного вмісту SiO₂ і CO₂ в морській воді, пов'язаного з його діяльністю, в осад випадали тверді продукти вулканізму: попеловий матеріал, лави, уламкові мінерали вулканогенного походження – піроксени, амфіболи, вулканічне скло, плагіоклази.

Пізньюсеномансько-маастрихтський етап характеризувався відносно стабільним розвитком морського басейну з глибинами не більше 100 м, помірно-теплыми температурами морської води (від 13,4 до 23,2°C), помітним температурним градієнтом між поверхневими та придонними водами, збільшеним вмістом у воді розчинених CO та CO₂, що зумовило розвиток організмів з карбонатним скелетом, головним чином мікрофауни – коколітів, пітонел та форамініфер.

У басейні домінує утворення карбонатних порід: крейди, вапняків, мергелів та їх літотипів з невеликою домішкою теригенних утворень: пісків, пісковиків, глин, аргілітів тощо. У цей час переважає накопичення піщанисто-вапнистих, піщанисто-мергельних, кременисто-піщанисто-карбонатних відкладів та моховатково-форамініферових і форамініферово-пітонелово-коколітових мулів.

Пізньюсеномансько-маастрихтський етап можливо поділити на два підетапи: пізньюсеномансько-середньокампанський та пізньюкампанський-пізньюмаастрихтський. Головними відмінами яких були гідродинамічний режим басейну та зміна складу осадів. Для пізньюсеномансько-середньокампанського підетапу притаманний стабільний гідродинамічний режим басейну з домішкою

теригенного матеріалу не більше 5%, а другий підетап характеризувався нестабільним гідродинамічним режимом моря з відсотковим значенням домішки теригенного матеріалу у осаді в межах 15-35%.

Етапність морського басейну чітко відобразилась на особливостях розвитку її біоти протягом пізньокрейдової епохи, палеоекологічні особливості якої планується висвітлити у наступних публікаціях.

Літологія та стратиграфія осадкових утворень. Становлення і розвиток своєрідних палеогеографічних умов, існування специфічних басейнів седиментації, закономірності формування потужностей відкладів на території платформної України відбувалося на фоні коливальних рухів різнорангових структурно-тектонічних елементів та неодноразових трансгресій і регресій моря протягом пізньокрейдової епохи.

Розглянемо особливості літологічного складу порід та їх стратиграфічне розповсюдження по регіонах України: східному, західному та південному.

До східної платформної України відносяться Дніпровсько-Донецька западина та Донецька складчаста споруда.

В Дніпровсько-Донецькій западині верхньокрейдові відклади широко розвинуті. Сеноманський, туронський, коньякський, сантонський, кампанський і маастрихтський яруси представлені тут тільки морськими карбонатними осадками – крейдою і крейдоподібними мергелями, рідко пісками і вапнистими пісковиками. Верхньокрейдові відклади залягають на великих глибинах на нижньокрейдових утвореннях і перекриваються з ерозійним розмивом палеогеновими. Потужність і повнота розрізу верхньої крейди в межах території неоднакові. Найповніші розрізи і максимальна потужність відкладів спостерігається в центральній частині западини (650-700 м), поступово зменшуючись до її бортових частин.

Природні відслонення відомі тільки на південному заході западини (район Канівських дислокацій) де відслонюються породи сеноману і на північному сході. Тут на правобережжі річок Десни, Судості, Псла і Сейму по ярах і балках, виходять на поверхню породи сантону, кампану і маастрихту.

За літологічним складом порід, їх розповсюдженням, потужностями та палеонтологічною характеристикою в межах ДДЗ виділяється три структурно-фаціальних райони: Північно-Західний, Центральний та Південно-Східний [15].

Спільними для районів є наявність відкладів усіх шести ярусів верхньої крейди, теригенний розріз нижнього сеноману, що представлений пісками та пісковиками вапнистими з фосфоритами та карбонатний (середній сеноман-маастрихт), представлений крейдою писальною та мергелями крейдоподібними. Відзначається збільшення піскуватості сантон-кампанських відкладів на солянокупольних структурах та антиклінальних підняттях та у напрямку зі сходу на захід [15].

Верхньокрейдові відклади також широко розвинуті на території Донецької складчастої споруди і представлені усіма шістьма ярусами: сеноманським, туронським, коньякським, сантонським, кампанським і маастрихтським. Товща верхньої крейди складена переважно карбонатними морськими утвореннями: писальною крейдою, мергелями та іншими породами. В нижній частині розрізу переважають теригенні породи: детритово-гравелістні піски і пісковики, глини. Верхня частина розрізу представлена різноманітними мергелями, рідше – глауконітовими пісками і детритовими вапняками. По всьому розрізу зустрічаються кременисті породи, рідше – прошарки желваків фосфоритів. [30-31].

Повнота розрізів і потужності верхньокрейдових відкладів залежать від структурного положення району, у межах якого вони розвинуті, а також від характеру докрейдового рельєфу. Максимальної потужності (до 650 м) верхньокрейдові відклади досягають на північно-західній окраїні Донбасу в зоні Північно-Донецького насуву.

Відклади верхнього відділу крейдової системи незгідно залягають на більш давніх дислокованих породах від карбону до нижньої крейди і перекриваються осадами палеогену.

На підставі особливостей тектонічного розвитку регіону, фаціальних і фауністичних відмінностей верхньокрейдової товщі, Донецький басейн поділяється на Північну та Південну окраїни.

У складі Північної окраїни Донбасу виділяються три структурно-фаціальних райони: Західний та Північно-західний, Північний (південний схил Воронезької антиклізи) та Центральний (північна зона дрібної складчатості).

На Південній окраїні Донбасу виділяється один структурно-фаціальний район – Сланчиксько-Вовчанський [15].

Відклади верхньої крейди західної платформної України значно поширені. Вони представлені сеноманським, туронським, коньякським, сантонським, кампанським і маастрихтським ярусами. На більшій частині цієї території розкриваються бурінням, а відслонюються переважно у Львівській мульді, на Волинській монокліналі, схилах УЩ та у середньому Придністров'ї.

За особливостями тектонічної будови регіону, літолого-фаціальними відмінностями, повнотою розрізів і потужностями верхньокрейдових відкладів західна частина платформної України включає: Зовнішню зону Передкарпатського прогину, Львівсько-Люблінський прогин, Волинську монокліналь і Ковельський виступ, Західний і Східний схили УЩ та його Центральну частину [15].

Найбільш повні розрізи представлені у Львівсько-Люблінському прогині, східних ділянках Передкарпатського прогину і західній частині Волинської монокліналі з потужністю від 500 до 1200 м. У східному і західному напрямках потужність верхньокрейдових відкладів зменшується до 200 м, а на західному схилі Українського кристалічного масиву до 65-140 м.

У Зовнішній зоні Передкарпатського прогину випадають з розрізу відклади середнього сеноману і маастрихту. Товща характеризується пісками у нижній частині розрізу (нижній сеноман), вапняками – у середній (верхній сеноман-коньяк) і пісковиками – у верхній (кампан).

В районі Волинської монокліналі і Ковельського виступу спостерігається майже повний розріз відкладів верхньої крейди, які представлені пісками та пісковиками у нижньому сеномані, вапняками іноцерамовими у верхньому сеномані, глинистими у кампані і маастрихті і крейдою у туроні, коньяці і сантоні. З розрізу випадають відклади середнього сеноману.

У Львівсько-Люблінському прогині спостерігається найбільша повнота розрізів і їх потужність. Відклади верхньої крейди характеризуються усіма ярусами і представлені кременистими утвореннями у нижній частині розрізу (нижній сеноман) та вапняками від крейдоподібних до кременистих, крейдою писальною і мергелями у середній та верхній (верхній сеноман-маастрихт).

На Західному схилі Українського щита нижня частина верхньокрейдового розрізу складена: пісками, пісковиками, опоками, спонголітами (нижній сеноман), а верхня – вапняками (середній сеноман-турон). Зауважимо, що відклади середнього сеноману зустрінуті тільки у Могилів-По-

дільському районі.

Повнота розрізів значно коливається в різних районах УЩ – у західній і східній частинах випадають з розрізу верхньосеноманські, частково, туронські і коньякські і повністю сантонські, кампанські і маастрихтські відклади. У південно-східній частині – коньякські, сантонські, кампанські і маастрихтські утворення.

Літологічний склад верхньокрейдових відкладів Східного схилу УЩ з теригенною складовою нижньої частини розрізу (нижній сеноман) та карбонатною верхньої (середній сеноман-нижній сантон), подібний до такого його Західного схилу. У розрізі відсутні відклади кампану та маастрихту та частково коньяку і сантону.

У центральній частині Українського щита верхньокрейдові відклади складені пісками та пісковиками сеноман-туронського віку.

До складу південної платформної України відносяться Південний схил УЩ (південно-західна, східна частини УЩ, Приазовський масив), Переддобрудзький прогин, Причорноморська западина, північно-західний шельф Чорного моря та акваторія української частини Азовського моря [15].

Відклади верхньої крейди південної платформної України значно розповсюджені, але розкриваються тільки бурінням і представлені карбонатними і теригенними породами.

Верхньокрейдові відклади Південного схилу УЩ характеризуються подібним літологічним складом порід (вапняки, крейда) турон-кампанського віку; у нижній частині розрізу представлені пісками та пісковиками сеноману, але суттєво різняться за повнотою розрізів.

Найбільш повні розрізи з максимальними товщинами (до 340 м) спостерігаються у приміжових з Побужжям районах південно-західної частини Південного схилу УЩ, де випадають з розрізу тільки відклади маастрихту.

Верхньокрейдові відклади залягають на утвореннях палеозою чи нижньої крейди та перебиваються палеогеновими.

У складі південно-західної частини УЩ структурно-фаціальні райони не виділяються.

У складі східної частини УЩ виділяються Побузьке підняття, Придніпровський район та Білозерська структура.

В межах Приазовського масиву відклади верхнього відділу крейдової системи характеризують Західний схил Приазовського масиву, Молочанський грабен, Токмацьке підняття, Консько-Ялинську западину та східний схил Приазовського масиву [15].

Відклади верхнього відділу крейдової системи Переддобрудзького прогину розповсюджені по всій його території крім Нижньопрутського виступу. Вони представлені писальною крейдою,

крейдоподібними мергелями, вапняками та глинами, з підпорядкованим значенням пісковиків та алевролітів сеноманського, туронського, коньякського, сантонського та кампанського ярусів.

Залягають на утвореннях нижньої крейди та перебиваються відкладами палеогену чи неогену.

Розкрита товщина верхньокрейдових відкладів до 220 м [32].

В межах Причорноморської западини утворення верхньокрейдового відділу крейдової системи значно поширені. Вони виділяються у складі сеноманського, туронського, коньякського, сантонського, кампанського та маастрихтського ярусів і представлені вапняками, мергелями, писальною крейдою з підпорядкованим значенням глин, аргілітів, пісків, алевролітів та пісковиків.

Максимальні потужності відкладів до 1300 м на території південного Придніпров'я та у Сиваському прогині.

Верхньокрейдові відклади залягають на утвореннях нижньої крейди та з переривом перебиваються відкладами палеоцену чи еоцену.

На території Причорноморської западини верхньокрейдові відклади поширені в двох структурно-фаціальних районах: Прикаркінітсько-Причорноморському та Присивашшя.

Верхньокрейдові відклади північно-західного шельфу Чорного моря значно поширені. Вони характеризують відклади сеноманського, туронського, коньякського, сантонського, кампанського та маастрихтського ярусів [12, 14, 15, 33-35 та ін.].

Утворення верхньої крейди відрізняються неповнотою розрізів на окремих структурах та літологічним складом порід. Представлені переважно вапняками з підпорядкованим значенням мергелів та писальної крейди, рідше глинами, пісковиками і вулканогенними утвореннями. Потужність відкладів від сотень до 2500 м.

Залягають відклади верхньої крейди на утвореннях нижньої крейди чи більш давніх порід, а перебиваються палеогеновими.

За структурно-фаціальними особливостями в межах північно-західного шельфу Чорного моря виділяється чотири райони: Олімпійський, Крайового прогину, Каркінітський та Каламітський [15].

В межах акваторії української частини Азовського моря до Східноєвропейської платформи відноситься територія Північноазовського прогину.

Верхньокрейдовий розріз Північноазовського прогину характеризується утвореннями сеноманського та кампанського ярусів. Відклади представлені теригенними та карбонатними породами. Серед теригенних порід переважають аргіліти та пісковики (сеноман), а серед карбонатних – вапняки (кампан) [15, 36-38].

Відклади верхнього відділу крейдової систе-

ми залягають на утвореннях нижньої крейди чи докембрію та перекриваються з переривом палеогеновими.

Максимальні потужності відкладів до 950 м.

За структурно-фаціальними особливостями в межах Північноазовського прогину виділяється два райони: Північно-Азовський та Центрально-Азовський.

Робота виконувалася в рамках держбюджетної тематики ІГН НАН України «Біостратиграфія мезо-кайнозойських відкладів нафтогазоносних регіонів України як фундаментальна базова основа системного забезпечення геологічних робіт» (№ держреєстрації 0122U001604).

Висновки.

1. Становлення і розвиток своєрідних палеогеографічних умов, виникнення і поширення специфічних басейнів седиментації, закономірності формування потужностей відкладів верхньої крейди контролювалися геоцентричним положенням УЩ та успадкованим й інверсійним розвитком різнорангових структурно-тектонічних елементів платформної України на фоні неодноразових трансгресій і регресій моря;

2. Найбільшу площу розповсюдження мають ранньо-середньосеноманські та туронські відклади, а найменшу – маастрихтські. Зафіксоване у розрізах просторово-часове розповсюдження верхньокрейдових відкладів добре узгоджується з трансгресивно-регресивними циклами

морського басейну пізньокрейдової епохи.

3. Виявлено ділянки з континентальними умовами існування в окремі віки чи протягом усієї пізньокрейдової епохи. Це дало змогу за допомогою програмного забезпечення, з певною часткою похибки (до 10%), підрахувати площі ділянок суходолу та територій вкритих морем, а також площі, що втратили верхньокрейдові відклади;

4. Басейн був відносно мілководним (до 100 м), а протягом більшої частини пізньокрейдової епохи глибини коливалися в межах фіталі (до 50 м); характеризувався підвищеною солоністю у ранньо-середньосеноманський час та нормальною і дещо пониженою у турон-маастрихтський віки; теплими та помірно-теплыми водами з максимальними температурами (до 26⁰С) у ранньо-середньосеноманський час і помірно-теплыми (від 13 до 21⁰С) з пізнього сеноману по маастрихт включно;

5. В історичному розвитку пізньокрейдового морського басейну території платформної України виділено два етапи: ранньо-середньосеноманський та пізньосеномансько-маастрихтський, які суттєво різнилися між собою за гідрологічним, гідрохімічним, температурним режимами та характером осадконакопичення.

6. Наведено літологічну характеристику відкладів за сучасним стратиграфічним поділом верхньокрейдового породного комплексу.

Список використаної літератури

1. Собецкий В. А. Донные сообщества и биогеография позднемиловых платформенных морей юго-запада СССР [Текст] / В. А. Собецкий. – М. : Наука, 1978. – 86 с.
2. Савчинская О. В. Условия существования позднемиловой фауны Донецкого бассейна [Текст] / О. В. Савчинская. – М. : Наука, 1982, – 132 с.
3. Пастернак С. І. Волино-Поділля у крейдовому періоді [Текст] / С. І. Пастернак, Ю. М. Сеньковський, В. І. Гаврилишин. – К. : Наук. думка, 1987. – 258 с.
4. Діденко Ю. В. Палеогеографічні умови та розвиток остракод у пізній крейді [Текст] / Ю. В. Діденко // Георетичні та прикладні аспекти сучасної біостратиграфії фанерозою України : зб. наук. праць ІГН НАН України / Нац. акад. наук України, Ін-т геологічних наук. – К., 2003. – С. 68-71.
5. Сеньковський Ю. М., Григорчук К. Г., Гнідець В. П., Колтун Ю. В. Геологічна палеоокеанографія океану Тетіс (Карпато-Чорноморський сегмент) [Текст] / Ю. М. Сеньковський, К. Г. Григорчук, В. П. Гнідець, Ю. В. Колтун. – К. : Наук. думка, 2004. – 171 с.
6. Плотнікова Л. Ф. До питання про палеогеографічні умови формування осадових комплексів північно-західного шельфу Чорного моря у пізньокрейдовий час [Текст] / Л. Ф. Плотнікова, Л. М. Якушин, І. І. Іщенко // Вісн. Львів. нац. ун-ту ім. Івана Франка. – 2006. – Серія геолог., вип. 20. – С. 43–54.
7. Якушин Л. М. Палеогеографічні умови формування верхньокрейдової товщі окраїн Донбасу [Текст] / Л. М. Якушин // Палеонтологічні дослідження в Україні: історія, сучасний стан та перспективи / : зб. наук. праць ІГН НАН України / Нац. акад. наук України, Ін-т геологічних наук. – К., 2007. – С. 177-181.
8. Бакаєва Софія. Розвиток червоногих молюсків у крейдяному періоді (Волино-Подільський сегмент Мезотетису). Геологія і геохімія горючих копалин. 2010. № 3–4 (152–153). – С. 45-56.
9. Меловой период. Палеогеография и палеоокеанология [Текст] / Д. П. Найдин, В. П. Похилайнен, Ю. И. Кац, В. А. Красилов. – М. : Наука, 1986. – С. 11–18.
10. Іванников А. В. Геологическая история Украины в меловое время [Текст] / А. В. Іванников. – К. ІГН НАН України, 2005. – 46 с.
11. Курепа Я. С. Стратиграфія і двостулкові молюски верхньокрейдових відкладів північно-східної частини Волино-Поділля / Автореф. дис. ... канд. геол. наук. – Київ, 2018. – 24 с.
12. Ischenko I. I., Yakushyn L. M., Shevchuk O. A. (2022). Historical development of the territory of southern Ukraine in the Early and Middle Mesozoic. *MinGeoIntegration XXI*, 37-41

13. Бушинский Г. И. Литология меловых отложений Днепровско-Донецкой впадины [Текст] / Г. И. Бушинский // Труды ин-та геологии АН СССР. – 1954. – Вып. 156. – 307 с.
14. Іщенко І. І. Стратиграфія та умови накопичення крейдових відкладів українського сектора зони зчленування Східноєвропейської платформи та Скіфської плити у зв'язку з нафтогазоносністю / Дис. ... докт. геол. наук. Київ, 2017. – 364 с.
15. Стратиграфія верхнього протерозою та фанерозою України. Т. 1. Стратиграфія верхнього протерозою, палеозою та мезозою України [Текст] / Гол. ред. П. Ф. Гожик, ІГН НАН України. Київ : Логос, 2013. – 637 с.
16. Найдин Д. П. О колебаниях уровня Мирового океана в мезозое и кайнозое [Текст] / Д. П. Найдин // Комплексные исследования природы океана. – М. : Наука, 1972. – Вып. 2. – С. 85–102.
17. Vail P. R. Seismic stratigraphy and global changes of sea level. 4. Global cycles of relative changes of sea level / P. R. Vail, J. R. M. Mitchum, S. Thompson // Amer. Assoc. Petrol. Geol. Mem. – 1977. – N 26. – P. 83–97.
18. О предполагаемых масштабах вертикальных движений дна океана и изменениях объема океанских впадин в кайнозое [Текст] / О. К. Леонтьев, С. А. Лукьянова, Л. И. Калинина // Проблемы палеогидрологии / Отв. ред. Н. В. Разумихин. – М.: Наука, 1976. – С. 69–80.
19. Hancock J. M. The great transgressions of the Late Cretaceous / J. M. Hancock, E. G. Kauffman // J. Geol. Soc. – 1979. – Vol. 136, N 2. – P. 175–186.
20. Іщенко І. І. Палеогеографія території платформної України у сеноманський час / І. І. Іщенко, Л. М. Якушин // Геол. журн., 2008. – №1. – С. 38–47.
21. Іщенко І. І. Палеогеографія території платформної України у туронський час / І. І. Іщенко, Л. М. Якушин // Геол. журн., 2008. – №2. – С. 62–68.
22. Іщенко І. І. Палеогеографія території платформної України у коньякський час / І. І. Іщенко, Л. М. Якушин // Геол. журн., 2008. – №3. – С. 113–118.
23. Якушин Л. М. Палеогеографія території платформної України у сантонський вік / Л. М. Якушин, І. І. Іщенко // Геол. журн., 2009. – №1. – С. 36–41.
24. Якушин Л. М. Палеогеографія території платформної України у кампанський вік / Л. М. Якушин, І. І. Іщенко // Геол. журн., 2009. – №2. – С. 18–23.
25. Якушин Л. М. Палеогеографія території платформної України у маастрихтський вік / Л. М. Якушин, І. І. Іщенко // Геол. журн., 2009. – №3. – С. 23–27.
26. Тейс Р. В., Найдин Д. П. Палеотермометрия и изотопный состав органических карбонатов [Текст] / Р. В. Тейс, Д. П. Найдин. – М. : Наука, 1973. – 255 с.
27. Сеньковский Ю. Н. Литогенез кремнистых толиц юго-запада СССР [Текст] / Ю. Н. Сеньковский. – К. : Наук. думка, 1977. – 128 с.
28. Пуятин М. М. Биогеохимические особенности раковин брахиопод мела Северного Донбасса и их значение для систематики, фациального анализа и палеогеографических реконструкций / Автореф. дис. ... канд. геол.-минерал. наук. – Київ, 1990. – 24 с.
29. Васильев О. М. Хімічний склад черепашок устриць з верхньої крейди північної окраїни Донбасу / О. М. Васильев, Л. І. Смилова, М. С. Ковальчук, Л. М. Якушин // Геол. журн. – 1998, № 3-4 – С. 75-80.
30. Бланк М. Я. Стратиграфия верхнемеловых отложений Северного Донбасса [Текст] / М. Я. Бланк // Атлас верхнемеловой фауны Донбасса. – М. : Недра, 1974. – С. 9–19.
31. Кац Ю. И. О поверхностях перерыва в туронских отложениях Русской платформы [Текст] / Ю. И. Кац, С. И. Шуменко, Ан Вон Фан // Вестник ХНУ имени В. Н. Каразина, серия: «Геология», 1975. – Вып. 20. – С. 12–25.
32. Іщенко І. І. Стратиграфія мелових отложених українського междуречья Прут-Дністр [Текст] / І. І. Іщенко, Г. А. Байрамова // Ученые записки НИИ «Геотехнологические проблемы нефти, газа и химия». – Баку, 2015. – Т. 16. – С. 15–38.
33. Якушин Л., Іщенко І. Стратиграфія мезозойських отложених Одеського шельфа Чорного моря / Л. Якушин, І. Іщенко // Геология и углеводородный потенциал Балкано-Черноморского региона: материалы IV Межд. науч.-техн. конф. (11-15 сентября 2013 г.). – Варна : Болгария, 2013. – С. 57–63.
34. Стратиграфія мезокайнозойських відкладів північно-західного шельфу Чорного моря [Текст] / П. Ф. Гожик, Н. В. Маслун, Л. Ф. Плотнікова, М. М. Іванік, Л. М. Якушин, І. І. Іщенко / ІГН НАН України. – Київ : Логос, 2006. – 171 с.
35. Геология шельфа УССР. Стратиграфия (шельф и побережья Чёрного моря) [Текст] / За ред. Ю. В. Тесленка. – Київ : Наук. думка, 1984. – 184 с.
36. Іщенко І. І., Плотнікова Л. Ф., Якушин Л. М. Нові дані зі стратиграфії верхньокрейдів української частини акваторії Азовського моря / І. І. Іщенко, Л. Ф. Плотнікова, Л. М. Якушин // Проблеми стратиграфії і кореляції фанерозойських відкладів України : матеріали XXXII сесії Палеонтолог. товариства НАН України. – Київ : ІГН НАН України, 2011. – С. 40–41.
37. Іщенко І. І. Якушин Л. М. Стратиграфічна схема крейдових відкладів українського сектора акваторій Чорного та Азовського морів, як основа подальших геологорозвідувальних робіт на нафту та газ [Текст] / І. І. Іщенко, Л. М. Якушин // Нафтогазова галузь України. – 2014. – № 4. – С. 35–41.
38. Іщенко І. І. Якушин Л. М. Місцеві стратиграфічні підрозділи крейдових відкладів українського сектора акваторії Азовського моря [Текст] / І. І. Іщенко, Л. М. Якушин // Проблеми нафтогазової промисловості. – 2015. – Вып. 11–12. – С. 99–108.

The Late Cretaceous marine basin of platform Ukraine (morphometry, stages of development, lithology and stratigraphy of sedimentary formations)

Leonid Yakushyn,

DSc (Geology), Associate Professor, Senior Researcher
of the Department of Stratigraphy and Paleontology of Mesozoic sediments,
Institute of Geological Sciences of the NAS of Ukraine,
55-b O. Honchara St., Kyiv, 01601, Ukraine

ABSTRACT

Formulation of the problem. The relevance of the research is related to the formation of a holistic view of the Late Cretaceous Sea basin of the study area: its boundaries, area, the existence of probable land areas, conditions of sediment accumulation and historical development.

The purpose of the article. Based on the results of exploratory, structural-exploratory and parametric drilling conducted during the State Geological Survey on scales of 1:50,000, 1:100,000 and 1:200,000 and own field research, we supplemented the information on the geohistorical chronicle of the Late Cretaceous of the southwestern part of the SEE.

Methods. The material for writing the article was the results of drilling more than 10,000 exploration, structural and parametric drilling wells conducted during the State Geological Survey at scales of 1:50,000, 1:100,000 and 1:200,000, which are stored in the State Information Geological Fund of Ukraine.

Also, the results of own field research of 47 most complete open sections of the Upper Cretaceous of Platform Ukraine were taken into account and a significant literature on the geological structure of the studied area was processed.

Research methods: facies and formation analysis, lithological, petrographic, paleontological, litho-biostratigraphic, geophysical, etc.

At the final stage of the mapping of the Upper Cretaceous sediments of Platform Ukraine, the methodology of sedimentary basin monitoring and modeling of formation units was used with the help of the domestic software package "Geomapping" with further conversion to the ArcView grid format.

Results. To find out the spatio-temporal distribution of the Upper Cretaceous deposits of the study area, their composition, stratigraphic position and parameters of the Late Cretaceous sea basin, we analyzed the materials of mapping, structural search, exploratory and parametric drilling over the past 50 years were analyzed, our own studies of open sections of the Upper Cretaceous were taken into account, and significant stock material on the geological structure of the studied area was also processed. The most informative wells were selected as reference wells. Their number varied from 1179 for Early-Middle Cenomanian deposits to 1103 for Turonian deposits. The maximum density of the studied sections of support wells was recorded for the territory of Volyn-Podillia and individual blocks of the Ukrainian Shield (USH) and is 23.1 wells per 1000 km², the minimum - in the water areas of the Ukrainian part of the Black and Azov Seas - about eight per 1000 km². The absence of Upper Cretaceous deposits on a significant territory of platform Ukraine was established. Early-Middle Cenomanian and Turonian deposits have the largest distribution area, and Maastrichtian deposits have the smallest. In our opinion, areas with continental conditions of existence in certain ages or during the entire Late Cretaceous period have been identified. This made it possible to calculate the areas of land areas and areas covered by the sea with the help of software, with a certain percentage of error (up to 10%). The area of the sea basin was up to 80% of the territory of platform Ukraine. In the historical development of the Late Cretaceous Sea basin of the study area, two stages are distinguished: early-Middle Cenomanian and late Cenomanian-Maastrichtian, which differed significantly from each other in terms of hydrological, hydrochemical, temperature regimes and the nature of sedimentation. The lithological characteristics of the deposits according to the modern stratigraphic division of the Upper Cretaceous rock complex are given.

Keywords: Late Cretaceous period, Upper Cretaceous deposits, sea basin, platform Ukraine.

References

1. Sobetsky V. A. (1978). *Benthic communities and biogeography of Late Cretaceous platform seas of the southwestern USSR*. Moscow, Nauka, 86. [in Russian]
2. Savchinskaya O. V. (1982). *Conditions for the existence of the Late Cretaceous fauna of the Donets Basin*. Moscow, Nauka, 1982, 132. [in Russian]
3. Pasternak S. I., Sen'kovs'ky Y. M., Havrylychyn V. I. (1987). *Volyn-Podillia in the Cretaceous period*. Kyiv, Naukova dumka, 258. [in Ukrainian]
4. Didenko Y. V. (2003). *Paleogeographical understanding of the development of ostracods in the living creid. In collection Science. works of IGN NAS of Ukraine : Theoretical and applied aspects of modern biostratigraphy of the Phanerozoic of Ukraine*. Kyiv, 68–71. [in Ukrainian]
5. Sen'kovs'ky Y. M., Grigorchuk K. G., Hnidec V. P., Koltun Yu. V. (2004). *Geological paleoceanography of the Tethys Ocean (Carpatho-Black Sea segment)*. Kyiv, Naukova dumka, 171. [in Ukrainian]
6. Plotnikova L. F., Yakuschin L. M., Ishchenko I. I. (2006). *To the question of the paleogeographic conditions of the formation of sedimentary complexes of the northwestern shelf of the Black Sea in the Late Cretaceous*. *Visnyk Lviv. un-tu. Ser. geol.*, 20, 43–54. [in Ukrainian]
7. Yakuschin L. M. (2007). *Paleogeographical understanding of the formation of the Upper Creid tovschi outskirts of the Donbass*. In collection *Science. works of IGN NAS of Ukraine : Paleontological research in Ukraine: history, current state and prospects*. Kyiv, 177–181. [in Ukrainian]
8. Bakaeva S. (2010). *The development of gastropod molluscs in the Cretaceous period (Volyn-Podilskyi segment of the Mesotethys)*. *Geology and geochemistry of combustible minerals*, 3–4 (152–153), 45–56. [in Ukrainian]
9. Naidyn D. P., Pokhyalainen V. P., Kats Yu. I., Krasyllov V. A. (1986). *Cretaceous period. Paleogeography and paleoceanology*. Moscow, Nauka, 11–18. [in Russian]

10. Ivannikov A. V. (2005). *Geological history of Ukraine in the Cretaceous*. NAS of Ukraine, Institute of Geological Sciences. Kyiv, 46. [in Russian]
11. Kurepa Y. S. (2018). *Stratigraphy and bipedal molluscs of vahnokraidovyh clades in the peninsular-shidny part of Volino-Podillya*. Diss. ... Cand. geol. sciences. Kyiv, 347. [in Ukrainian]
12. Ischenko I. I., Yakushyn L. M., Shevchuk O. A. (2022). *Historical development of the territory of southern Ukraine in the Early and Middle Mesozoic*. *MinGeoIntegration XXI*, 37–41.
13. Bushinsky G. I. (1954). *Lithology of Cretaceous sediments of the Dnieper-Donets Basin*. AS of USSR, Institute of Geological Sciences. 156, 307. [in Russian]
14. Ishchenko I. I. (2017). *Stratigraphy and conditions of accumulation of chalk deposits of the Ukrainian sector of the junction zone of the East European platform and the Scythian plate in connection with oil and gas potential*. Dis. doctor of geol. of science, specialty 04.00.09. Kyiv, IGN of the National Academy of Sciences of Ukraine, 364. [in Ukrainian]
15. *Stratigraphy of the Upper Proterozoic and Phanerozoic of Ukraine in two volumes. T.1. Stratigraphy of the Upper Proterozoic, Paleozoic and Mesozoic of Ukraine*. (2013). Goal. Ed. Gozhik, P. F. Nat. acad. Sciences of Ukraine, Institute of Geological Sciences. Kyiv, Logos, 637. [in Ukrainian]
16. Naydyn D. P. (1972). *About fluctuations in the level of the World Ocean in the Mesozoic and Cenozoic*. In: *Complex studies of the nature of the ocean*. Moscow, Nauka, 2, 85–102. [in Russian]
17. Vail P. R., Mitchum J. R. M., Thompson S. (1977). *Seismic stratigraphy and global changes of sea level. 4. Global cycles of relative changes of sea level*. *Amer. Assoc. Petrol. Geol. Mem.* 26. 83–97.
18. Leontiev O. K., Lukyanova S. A., Kalinina L. I. (1976). *About the estimated scales of vertical movements of the ocean floor and changes in the volume of ocean depressions in the Cenozoic*. *Problems of paleohydrology*. Moscow, Nauka, 69–80. [in Russian]
19. Hancock J. M. (1979). *The great transgressions of the Late Cretaceous*. *J. Geol. Soc.* 136 (2), 175–186. [in Ukrainian]
20. Ishchenko I. I., Yakuschin L. M. (2008). *Paleogeography of the platform territory of Ukraine in Cenomanian*. *Geologichnij zhurnal*, 1, 38–47. [in Ukrainian]
21. Ishchenko I. I., Yakuschin L. M. (2008). *Paleogeography of the platform territory of Ukraine in Turonian*. *Geologichnij zhurnal*, 2, 62–68. [in Ukrainian]
22. Ishchenko I. I., Yakuschin L. M. (2008). *Paleogeography of the platform territory of Ukraine in Coniacian*. *Geologichnij zhurnal*, 3, 113–118. [in Ukrainian]
23. Yakuschin L. M., Ishchenko I. I. (2009). *Paleogeography of the platform territory of Ukraine in Santonian*. *Geologichnij zhurnal*, 1, 36–41. [in Ukrainian]
24. Yakuschin L. M., Ishchenko I. I. (2009). *Paleogeography of the platform territory of Ukraine in Campanian*. *Geologichnij zhurnal*, 2, 18–23. [in Ukrainian]
25. Yakuschin L. M., Ishchenko I. I. (2009). *Paleogeography of the platform territory of Ukraine in Maastrichtian*. *Geologichnij zhurnal*, 3, 23–27. [in Ukrainian]
26. Theis R. V., Naidyn D. P. (1973). *Paleothermometry and isotopic composition of organogenic carbonates*. Moscow, Nauka, 255. [in Russian]
27. Sen'kovs'ky Y. M. (1977). *Lithogenesis of siliceous strata of the southwestern USSR*. Kyiv, Naukova dumka, 128. [in Russian]
28. Putyatin M. M. (1990). *Biogeochemical Features of Cretaceous Brachiopod Shells of the Northern Donbass and Their Significance for Systematics, Facies Analysis, and Paleogeographic Reconstructions*. Diss. ... Cand. geol.-mineral sciences. Kyiv, 221. [in Russian]
29. Vasiliev O. M., Smislova L. I., Kovalchuk M. S., Yakushin L. M. (1998). *Chemical warehouse of oyster turtles from the upper cradle of the pivnichnoy outskirts of Donbas*. *Geologichnij zhurnal*, 3–4, 75–80. [in Ukrainian]
30. Blank M. Y. (1974). *Stratigraphy of the Upper Cretaceous deposits of the Northern Donbass*. In: *Atlas of the Upper Cretaceous fauna of Donbass* Moscow, Nedra, 9–19. [in Russian]
31. Kats Y. I., Schumenko S. I., Фан А. В. (1975). *On the surfaces of the hiatus in the Turonian sediments of the Russian platform*. *Visnyk Kharkiv. un-tu*, 20, 12–25. [in Russian]
32. Ishchenko I. I., Bayramova G. A. (2015). *Stratigraphy of Cretaceous deposits of the Ukrainian Prut-Dniester inter-fluve*. *Scientific notes of the Scientific Research Institute «Geotechnological problems of oil, gas and chemistry»*. Baku, 16, 15–38. [in Russian]
33. Yakushin L., Ishchenko I. (2013). *Stratigraphy of Mesozoic sediments of the Odessa 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, 57–64. [in Russian]
34. Gozhik P. F., Mashun N. V., Plotnikova L. F., Ivanik M. M., Yakushin L. M., Ishchenko I. I. (2006). *Stratigraphy of the Meso-Cenozoic sediments of the northwestern shelf of the Black Sea*. *Nat. acad. Sciences of Ukraine, Institute of Geological Sciences*. Kyiv, Logos, 171. [in Ukrainian]
35. Teslenko Yu. V. (Ed.). (1984). *Geology of the UkrSSR shelf. Stratigraphy (shelf and shores of the Black Sea)*. Kyiv, Naukova dumka, 184. [in Russian]
36. Ishchenko I. I., Plotnikova L. F., Yakuschin L. M. (2011). *New data on the stratigraphy of the upper crede deposits in the Ukrainian part of the Sea of Azov*. In: *Problems of stratigraphy and correlation of Phanerozoic deposits in Ukraine: materials of the XXXII session of the Paleontological Association of the National Academy of Sciences of Ukraine*, Kyiv, 40–41. [in Ukrainian]
37. Ishchenko I. I., Yakuschyn L. M. (2014). *Stratigraphic scheme of chalk deposits of the Ukrainian sector of the Black and Azov seas, as a basis for further exploration for oil and gas*. *Oil and gas industry of Ukraine*, 4, 35–41. [in Ukrainian]
38. Ishchenko I. I., Yakuschin L. M. (2015). *Local stratigraphic subdivisions of chalk deposits of the Ukrainian sector of the Sea of Azov water area*. *Problems of the oil and gas industry*. Kyiv, 11–12, 99–108. [in Ukrainian]