

НАЦІОНАЛЬНА АКАДЕМІЯ НАУК УКРАЇНИ
ІНСТИТУТ ГЕОЛОГІЧНИХ НАУК

Веклич Олена Дмитрівна



УДК 56:551.763.3:563.12(477.6-17)

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

04.00.09 – палеонтологія і стратиграфія

АВТОРЕФЕРАТ

дисертації на здобуття наукового ступеня

кандидата геологічних наук

Київ – 2021

Робота виконана в Інституті геологічних наук НАН України

кандидат геологічних наук,
Гнилко Світлана Ритомирівна
Інститут геології і геохімії горючих копалин НАН України
молодший науковий співробітник

Електронна пошта: info@igs-nas.org.ua

З дисертацією можна ознайомитись у бібліотеці Інституту геологічних наук НАН України за адресою: 01601, м. Київ, вул. О. Гончара, 55-б.

Автореферат розісланий “ “ 2021 р.

Вчений секретар
спеціалізованої ради,
кандидат геологічних наук

Agm

О.А. Сухов

ЗАГАЛЬНА ХАРАКТЕРИСТИКА РОБОТИ

Актуальність дослідження обумовлена:

– Необхідністю розробки детальної біостратиграфії верхньокрейдових регіональних і місцевих підрозділів Північної окраїни Донбасу для наукового забезпечення картування відкладів верхньої крейди при складанні геологічних карт нового покоління «Держгеолкарта–200».

– Необхідністю уточнення обсягів та границь стратиграфічних підрозділів та створення атласу форамініфер верхньокрейдових відкладів Північної окраїни Донбасу з застосуванням нових даних і методів мікропалеонтологічного аналізу, отриманих за допомогою скануючого електронного мікроскопу.

– Необхідністю встановлення мікропалеонтологічних критеріїв для міжрегіональних кореляції та палеогеографічних реконструкцій.

– Необхідністю біозонального поділу верхньокрейдових відкладів Північної окраїни Донбасу за бентосними форамініферами і у зв'язку з його відсутністю в Міжнародній стратиграфічній шкалі (МСШ).

Зв'язок роботи з науковими програмами, планами, темами. Дисертаційна робота виконана у відділі стратиграфії та палеонтології мезозойських відкладів ІГН НАНУ протягом навчання в аспірантурі в 1997–2004 роках і у рамках чотирьох держбюджетних тем: «Палеогеографічні, еволюційні і палеоекологічні критерії стратиграфічного поділу фанерозойських відкладів України» (2004–2008 рр., ДР № 0104U000058); «Створення та модернізація стратиграфічних схем фанерозойських відкладів України» (2009–2012 рр., ДР № 109U002136); «Ортостратиграфічні групи фауни і флори та опорні розрізи регіональних стратиграфічних підрозділів фанерозою України» (2013–2017 рр., ДР № 0113U000063); «Обґрунтування границь регіональних і місцевих стратиграфічних підрозділів для геологічних карт нового покоління» (2018–2021 рр., ДР № 0118U003433).

Мета та завдання дослідження. *Об'єкт* – форамініфери і відклади верхньої крейди Північної окраїни Донбасу. *Предмет* – біостратиграфія верхньокрейдових відкладів за форамініферами даного регіону. *Мета* – розробка біостратиграфічної схеми верхньокрейдових відкладів Північної окраїни Донбасу за бентосними форамініферами, зональна кореляція за бентосними і планктонними форамініферами з суміжними територіями, з'ясування палеоекологічних особливостей розвитку форамініфер і відтворення палеогеографічних умов морського басейну даної території в пізньокрейдовий час, монографічний опис вперше описаних для цього регіону характерних видів форамініфер.

Для досягнення визначеної мети вирішувалися такі основні завдання:

1) визначення систематичного складу бентосних і планктонних форамініфер та вивчення особливостей розподілу форамініферових комплексів у розрізах верхньої крейди Північної окраїни Донбасу;

2) розробка біозональної схеми за бентосними форамініферами;

3) зіставлення мікро- і макрофауністичних зон відкладів верхньої крейди, встановлення відповідності форамініферових зон місцевим стратиграфічним підрозділам Північної окраїни Донбасу;

4) кореляція встановлених біозональних форамініферових підрозділів верхньої крейди з підрозділами суміжних регіонів, а також з бореальними зональними маркерами МСШ; встановлення відповідності між зонами бентосних і планктонних форамініфер;

5) дослідження палеогеографічних і палеоекологічних умов поширення та особливостей розвитку викопних форамініфер і відтворення палеогеографічних умов морського басейну в пізньокрейдову епоху в межах Північної окраїни Донбасу;

6) створення палеонтологічного атласу, монографічний опис характерних форамініфер, які вперше описані для даної території.

Фактичний матеріал і методи дослідження. Здобувачем досліджено 15 розрізів (природні відслонення, кар'єри і свердловини), які розкрили верхньокрейдові відклади в межах двох структурно-фаціальних районів Північної окраїни Донбасу. Викопний матеріал складає 284 опрацьовані зразки різних літологічних типів осадових порід (пісковиків, крейди, вапняків, мергелів). Визначено 323 види форамініфер, які належать до 88 родів, 23 родин. Форамініфери були вивчені за допомогою біокулярного мікроскопу МБС-9 та скануючого електронного мікроскопу JSM-6490LV. Опрацьована колекція форамініфер зберігається у відділі стратиграфії та палеонтології мезозойських відкладів ІГН НАН України.

В основу стратиграфічних досліджень покладено мікропалеонтологічний, біостратиграфічний, палеоекологічний методи та метод актуалізму.

Наукова новизна отриманих результатів. Вперше для верхньокрейдових відкладів Північної окраїни Донбасу розроблено за бентосними форамініферами біостратиграфічну схему, в основу якої покладено зональний поділ за мікрофауною верхньокрейдових відкладів Східноєвропейської платформи (1974–2008) та зональними маркерами МСШ.

Вперше виділено для цього регіону 17 біозональних підрозділів: у сеномані – дві зони; у туроні – три зони; у коньяку і сантоні – по дві зони; у кампані – п'ять зон; у маастрихті – три зони, а також 18 підзон.

У зв'язку з тим, що в МСШ (2008) прийнятий тричленний поділ кампану, нами за аналізом форамініфер в досліджених відкладах Північної окраїни Донбасу підтверджено та обґрунтовано доцільність тричленного поділу кампанського ярусу даного регіону з виділенням середнього під'ярусу, в обсязі форамініферової зони *Brotzenella monterelensis*.

Уточнено вік підрозділів сидорівської світи: нижня частина (сентянівська, тарасівська, розалинівська підсвіти) – віднесена до середнього кампану, а верхня частина (машинська, точильненська, георгіївська, менчикурівська підсвіти) – до верхнього кампану, в зв'язку поділом кампану на три під'яруси.

Вперше за форамініферами обґрунтовано ранньотуронський вік вапнистих пісковиків відслонення с. Глафірівка (Луганська обл.), відклади раніше датувалися пізнім сеноманом.

В Стратиграфічній схемі верхньокрейдових відкладів Північної окраїни Донбасу (2013 р.) в нижньому туроні зараз встановлено стратиграфічна перерва. За дослідженням зонального поділу форамініфер у комплексах, визначених у крейді

Березівського кар'єру (Луганська обл.) вперше охарактеризовано безперервний розріз турон-нижньоконьяцьких відкладів, що передбачає внесення змін у чинну Стратиграфічну схему. Також у схемі відсутні верхньомаастрихтські відклади. Визначена зона Hanzawaia ekblomi (зведений розріз природніх відслонень с. Шандриголове і Куп'янська опорна свердловина № 1), уточнено вік верхньомаастрихтських відкладів і доведена наявність відкладів верхнього маастрихту.

Вперше виконано зіставлення визначених мікрофауністичних зон з макрофауністичними зонами, зазначена відповідність цих зон місцевим світам і підсвітам верхньої крейди Північної країни Донбасу.

Вперше обґрунтовано кореляцію зон за бентосними форамініферами даної території з бентосними і планктонними зонами суміжних територій. Уточнено, доповнено і відтворено в пізньокрейдovому басейні палеогеографічні та палеоекологічні умови існування форамініфер Північної країни Донбасу.

Вперше для даного регіону монографічно описано 17 характерних видів форамініфер та створено атлас 6 палеонтологічних таблиць 177 зображень викопних форамініфер верхньої крейди Північної країни Донбасу.

Практичне значення отриманих результатів. Розроблений біозональний поділ верхньокрейдovих відкладів Північної країни Донбасу за бентосними форамініферами, а також отримані нові дані стратиграфічного поширення окремих видів форамініфер верхньої крейди можуть бути застосовані для детальної стратифікації і кореляції різнофаціальних порід верхньокрейдovих відкладів.

Нові дані за бентосними форамініферами та уточнений обсяг окремих світ і підсвіт мають суттєве значення при стратиграфічних, геологічних дослідженнях та середньомасштабному картуванні «Держгеолкарта-200».

Пропоновано доповнити розробленою дисертантом біостратиграфічною схемою за бентосними форамініферами оновлену “Регіональну стратиграфічну схему верхньокрейдovих відкладів Північної країни Донбасу”, яка є науковим підґрунтям як для геологічних карт нового покоління, так і при роботах з прогнозування родовищ корисних копалин регіону.

Біостратони, які виділені автором в двох структурно-фаціальних районах Північної країни Донбасу скорельовані та ув'язані з бореальними біозональними стандартами МСШ (Ogg et al., 2008), що є основою для їх подальшого використання при розчленуванні та кореляції осадових товщ.

Атлас верхньокрейдovих форамініфер може слугувати визначником при проведенні первинних камеральних робіт геологічних досліджень для попереднього визначення геологами-виробничниками віку світ і підсвіт.

Особистий внесок здобувача. Дисертаційна робота ґрунтується переважно на власних польових відборах зразків на мікропалеонтологічний аналіз (форамініфери) з кар'єрів, природніх відслонень і свердловин верхньокрейдovих відкладів Північної країни Донбасу, детальному аналізу раніше відомих розрізів і дослідженні нових. Здобувачем особисто визначено і монографічно описано форамініфери з верхньокрейдovих розрізів Північної країни Донбасу і виконано палеогеографічні та палеоекологічні реконструкції. Всі основні наукові результати і

висновки, викладені в дисертаційній роботі, отримані та обґрунтовані автором самостійно.

Апробація результатів дисертації. Результати дисертаційної роботи доповідались й обговорювались на сесіях Палеонтологічного товариства НАН України (Львів, 2004, 2015; Луганськ, 2006; Сімферополь, 2008; Київ, 2009, 2011, 2016; Дніпропетрівськ, 2012; Чинадієво, 2014; Канів, 2017; Градизьк, 2019 і тоді ж Міжнародній науковій конференції); Всеукраїнській науковій конференції Львівського нац. ун-ту ім. І. Франка (Чинадієво, 2010; Львів, 2011, 2014, 2015, 2018, 2019); науково-практичній конференції Харківського нац. ун-т ім. В.Н. Каразіна (Харків, 2015); ПАЛЕОСТРАТ-2016 і ПАЛЕОСТРАТ-2017 (наук. конфер.) секції палеонтології МОИП і Моск. відділення Палеонотол. тов-ва при РАН (Москва, 2016, 2017; LXII сесії Палеонтол. тов-ва при РАН (Санкт-Петербург, 2016); VIII Всеукраїнській молодіжній наук. конфер. (Київ, 2019), VII Міжнар. геол. форум «Геофорум–2020» (Одеса, 2020).

Публікації. За темою дисертації опубліковано 37 робіт, зокрема 1 монографія (у співавторстві), 16 статей (у тому числі 13 одноосібних, з яких 11 у фахових виданнях, рекомендованих ВАК України), 3 статті у зарубіжних і українських наукометричних виданнях, 20 тез доповідей та матеріалів вітчизняних і зарубіжних конференцій.

Обсяг і структура роботи. Дисертація обсягом 206 сторінок, складається зі вступу, семи розділів, висновків, списку використаних джерел (252 найменування на 24 сторінках, з них 51 іноземною мовою), 2 текстові таблиць та 1 рисунку; дисертація має 12 додатків на 135 сторінках (опис розрізів з літолого-палеонтологічними колонками, 3 схеми стратиграфічного змісту, монографічний опис 17 видів форамініфер, 6 палеонтологічних таблиць з поясненнями до них, 2 рисунки, 48 діаграм, список публікацій здобувача за темою дисертацій, відомості про апробацію результатів).

Автор висловлює щирю подяку науковому керівнику доктору геол.-мін. наук, професору М.М. Іваніку за цінні поради та консультації. Здобувач вдячна за висококваліфіковані фахові рекомендації і консультації при написанні роботи кандидатам геол.-мін. наук Д.М. П'ятковій, Т.С. Рябоконь та всім колегам. Автор висловлює особливу подяку Л.П. Гончарук (геолог УкрДГРІ) за надання кам'яного матеріалу та колекції форамініфер.

ОСНОВНИЙ ЗМІСТ РОБОТИ

ІСТОРІЯ І СУЧАСНИЙ СТАН СТРАТИГРАФО-ПАЛЕОНТОЛОГІЧНИХ ДОСЛІДЖЕНЬ ВЕРХНЬОКРЕЙДОВИХ ВІДКЛАДІВ ПІВНІЧНОЇ ОКРАЇНИ ДОНБАСУ

Етапи стратиграфо-палеонтологічного вивчення відкладів верхньої крейди Північної окраїни Донбасу. В понад 200-літній історії геологічного вивчення верхньокрейдових відкладів Північної окраїни Донбасу можна виділити чотири етапи: *початковий* (кінець XVIII ст. – середина XIX ст.), *перехідний* (середина XIX ст. – 40-ві роки XX ст.), *сучасний* (1945–1991 рр. XX ст.), *новітній* (1991 р. XX ст. – дотепер XXI ст.). Перші розрізнені відомості про наявність

верхньокрейдових відкладів у регіоні з'являються в працях вчених Г.І. Гюльденштедта, Є.П. Ковалевського, О.І. Олів'єрі, В.І. Соколова, Г.К. Бледе, Р.І. Мурчісона та ін. Наступні 100 років (до 40-х років XX ст.) дослідження були пов'язані з розробкою ярусного поділу відкладів верхньої крейди Північного Донбасу за макрофауною, а також з'являються перші згадки про форамініфери. Значний внесок у вивчення верхньокрейдових відкладів Донбасу зробили дослідники М.Ф. Ле-Пле, М.Д. Борисяк, Л.І. Лутугін, І.В. Фавр, О.О. Борисяк, Д.І. Мушкетов, В.В. Богачов, Б.К. Ліхарев, М.М. Яковлев, А.В. Фаас, О.К. Ланге, М.С. Шатський, М.Д. Метальников, геологи-виробничники М.М. Ключников, П.С. Хохлов, С.Д. Ромасько М.Г. Немировська, Д.П. Бернадський.

Стратиграфо-палеонтологічне вивчення відкладів верхньої крейди Північної окраїни Донбасу проводилось досить інтенсивно, особливо на сучасному етапі (до 1991 р.) та було пов'язане з іменами О.В. Савчинської, Т.Ф. Євсєєва, П.Л. Луцького, О.Р. Конопліної, О.К. Каптаренко-Черноусової, В.Ф. Горбенка, Г.Д. Соболева, О.С. Липник, Т.О. Ткаченко, Л.В. Романовської, Є.Я. Краєвої, А.М. Муліки, С.І. Пастернака, М.Я. Бланка, В.М. Нероденка, Б.М. Косенко, В.Г. Конашова, О.В. Іваннікова, В.В. Пермякова. За цей час було здійснене геологічне картування території України, розроблено і деталізовано стратиграфічні схеми крейдових відкладів, відбулася розробка біостратиграфічних схем, зокрема мікрофауни та ін.

До фундаментальних робіт належать "Стратиграфія УРСР. Крейда" (1971), "Атлас верхнемеловой фауны Донбасса" (1974), "Условия существования поздне меловой фауны Донецкого бассейна" (1982), "Стратиграфические схемы фанерозоя Украины" (1993), "Геологическая история Украины в меловое время" (2005), "Стратиграфія верхнього протерозою та фанерозою України" (2013) та ін.

В останні десятиріччя дослідженням верхньокрейдових відкладів Північної окраїни Донбасу за різними групами фауни займаються Л.М. Якушин, А.В. Матвєєв, І.І. Іщенко, О.А. Шевчук, О.Д. Веклич, І.В. Колосова, В.В. Синегубка, А.Д. Шоміна.

Історія вивчення верхньокрейдових форамініфер Північної окраїни Донбасу. У вивченні форамініфер верхньої крейди О.К. Каптаренко-Черноусова, О.С. Липник і Н.В. Дабагян виділяють три періоди: *дореволюційний* (кінець XIX ст. – початок 40-х років XX ст.); *довоєнний* (кінець 40-х років XX ст. до початку Великої Вітчизняної війни); *післявоєнний* (з середини 1945 р. – до 1971 р.) або *сучасний*, який продовжився до 1990 р. XX ст. Автор вважає за необхідне виділити четвертий період – *новітній* (з 1992 р. XX ст. – дотепер 2020 р. XX ст.).

Науковцями досить добре досліджені форамініфери верхньої крейди Північної окраїни Донбасу: вивчався їх систематичний склад, були встановлені характерні комплекси для ярусів, під'ярусів верхньої крейди, а також місцевих стратиграфічних підрозділів. Ці питання були відображені в працях 50-х – початку 80-х років XX ст. Вчені-форамініферщики – П.А. Тутковський, О.В. Гуров, М.Д. Метальников, Б.М. Келлер, О.Р. Конопліна, В.Ф. Горбенко, Г.Д. Соболев, О.К. Каптаренко-Черноусова, О.С. Липник, Ж.І. Доліна. В.Ф. Горбенко монографічно описав 80 видів форамініфер, важливих для цілей стратиграфії, які встановлені на Донбасі, зокрема в Північній окраїні Донбасу.

Кінець XX ст. – початок XXI ст. ознаменувався бурхливим розвитком стратиграфії крейди у світі – зональні шкали Східноєвропейської платформи (СЄП)

(Олфер'єв та ін., 2003, 2005; Беньямовський, 2008а, б), Росії (Олфер'єв та ін., 2003), розробка Міжнародної стратиграфічної шкали, зокрема 2008 р. (Ogg et al., 2008) з біозональними шкалами за різними групами фауни, зокрема зональним поділом за планктонними форамініферами. Розроблена біохронологічна зональна шкала за бентосними форамініферами для верхньокрейдових відкладів ССП, проведена ревізія систематичного складу форамініфер крейди різних регіонів світу (Loeblich A., Tappan H., 1988), а також палеогеографічні реконструкції Тетису і Бореальної провінції для віків крейдової системи (Мороз, 1996) та палеогеографія басейнів України в крейдовий час (Іванніков, 2005), зокрема Донбасу.

МАТЕРІАЛ ТА ОСНОВНІ МЕТОДИ ДОСЛІДЖЕНЬ

Дисертаційна робота є підсумком багаторічного (1997–2020 рр.) вивчення автором пізньокрейдових форамініфер Північної окраїни Донбасу. В основу дисертації покладені матеріали, які здобувач збирала під час польових робіт і аналітичних досліджень. Використана колекція форамініфер О.С. Липник Куп'янської опорної свердловини № 1 (ІГН НАНУ), а також зразки та колекція форамініфер з окремих розрізів верхньокрейдових відкладів Північної окраїни Донбасу, люб'язно наданих Л.П. Гончарук (геолог УкрДГРІ). Викопний матеріал складає 284 опрацьовані зразки, які були досліджені в 15 верхньокрейдових розрізах двох структурно-фаціальних районів Північної окраїни Донбасу.

Автором визначено у верхньокрейдових відкладах Північної окраїни Донбасу 323 види форамініфер з 88 родів і 23 родин. Зібрана колекція зберігається у відділі стратиграфії та палеонтології мезозойських відкладів ІГН НАН України.

Зональний поділ верхньокрейдових відкладів Північної окраїни Донбасу здійснено згідно "Стратиграфічного кодексу України" (2012).

Систематичний опис форамініфер здійснено за останньою розробленою і прийнятою класифікацією-систематикою дослідників Alfred R. Loeblich і Helen Tappan (1988) та використано праці Е.М. Бугрової і І.Ю. Бугрової (2011).

Стандартна методика вилучення форамініфер з породи та досліджень черепашок поділена на декілька етапів: 1) подрібнення породи; 2) відмивання зразків і висушування їх; 3) відбір форамініфер з фракції у камери Франке; 4) визначення і вивчення черепашок під бінокулярним мікроскопом. Для розчленування відкладів верхньої крейди були застосовані основні методи – *палеонтологічний, біостратиграфічний і актуалістичний*.

СТРАТИГРАФІЯ ВІДКЛАДІВ ВЕРХНЬОЇ КРЕЙДИ ПІВНІЧНОЇ ОКРАЇНИ ДОНБАСУ

Стратиграфія досліджуваного регіону досить детально розроблена М.Я. Бланком і В.Ф. Горбенком, іншими попередниками та була підґрунтям стратиграфічної схеми (1993). Згідно Стратиграфічної схеми верхньокрейдових відкладів Північної окраїни Донбасу (Стратиграфія..., 2013) у верхньокрейдівій товщі виділено генічеський, гнатівський і березинський регіояруси, які розчленовані на сім світ, 21 підсвіту, шість верств і одну серію. Лише нижня частина малокомишуваських верств слов'яногірської світи належать до самих верхів бурімського регіоярусу (верхи альбу – низи сеноману). Територія досліджень

розташована в трьох структурно-фаціальних районах Північної окраїни Донбасу: 1) Північному, 2) Західному і Північно-Західному, 3) Центральному, які були виділені за літологічними ознаками. В Північній окраїні Донбасу верхньокрейдові відклади літологічно представлені: в нижній частині – піщанистою фацією сеноману, у верхній – мергельно-крейдовою фацією турон-маастрихту. Стратиграфічний огляд наведений із введенням уточнень і доповнень дисертанта.

Сеноманський ярус представлений *слов'яногірською світою* (сеноман – низи нижнього турону (Іванніков та ін., 1991)). Складена пісками глауконітово-кварцовими, пісковиками рогульчастими спонголітовими та кварцовими гравелистими, вапнистими пісками, конгломератами, галечниками, піскуватими мергелями, у Центральному районі – черепашиками. Залягає на відкладах нижньої крейди, перекривається незгідно широківською світою райгородської серії. Потужність до 35–40 м. Світа в Північній окраїні Донбасу поділена на дві підсвіти: *нижньослов'яногірську* (верстви: *малокомішуваські*, *кременецькі*, *секменівські* та *верстви з *Craniscus gracilis**) і *верхньослов'яногірську* (*приізіомські верстви* та *піщано-конгломератова пачка*). Охарактеризована макрофауною – *Chlamys aspera* (Lam.), *Entolium balticum* Dam., ядрами гастропод – *Avellana cassis* Orb., *Schloenbachia varians* Sow., брахіоподами – *Craniscus gracilis* Muenst., *Squamotyris squamosa* (Mornt.), *Kaphirnigania formosa* (Kner.), *Lingula krausei* Dames. Світа датована за макро- та мікрофауною.

Автором за літературними даними в *нижньослов'яногірській підсвіті* (Горбенко, 1960, Бланк и др., 1961, 1965, 1968; Атлас..., 1974) за характерними видами: *Gavelinella cenomanica cenomanica* (Brotz.), *Gyroidinoides nitidus* (Reuss) визначена форамініферова зона *Gavelinella cenomanica* нижнього-середнього (частково) сеноману (з середньосеноманською макрофауністичною підзоною *Turrilites costatus*).

Здобувачем у *верхньослов'яногірській підсвіті* розкритою розрізом Куп'янської опорної свердловини №1, в інт. 614,00–615,76–618,00 м (с. Підвисоке, Харківська обл.) за характерними видами *Lingulogavelinella globosa* (Brotz.), *Gaudryina folium* Ak., *G. arenosa* Ak., *G. serrata* Franke, *Cibicides lipidus* Plotn., "*Bolivina*" *kushensis* (Vass.) визначена зона *Lingulogavelinella globosa* верхів середнього-верхнього сеноману.

Туронський, коньяцький і сантонський яруси. Райгородська серія (турон-сантон) (Бланк та ін., 1991), включає дві світи – *широківську* (нижня частина) і *єланчицьку* (верхня частина). Серія залягає на відкладах слов'яногірської світи, перекривається відкладами криволуцької світи. Загальна потужність до 300 м.

Широківська світа (турон-коньяк) (Бланк та ін., 1991) складена світло-сірими до білих писальною крейдою та крейдоподібними мергелями з включеннями і прошарками чорних кременів, місцями з прошарками бентонітових глин. Залягає на відкладах слов'яногірської світи, перекривається відкладами єланчицької світи. Потужність до 100 м. Охарактеризована макрофауною – *Mytiloides labiatus* Schloth., *Inoceramus lamarcki* Park., *I. schloenbachi* Boehm., *Volviceramus involutus* Sow. В Північній окраїні Донбасу світа поділена на чотири підсвіти: нижньої частини розрізу – *закотненську* і *гірську* (турон), верхньої частини розрізу – *вовчяярівську* і *малорязанцівську* (коньяк).

В Північній країні Донбасу автором вперше у вапнистих пісковиках (поблизу с. Глафірівка, Луганська обл.) встановлено ранньотуронський комплекс форамініфер – *Globorotalites hangensis* Vass., *Gavelinella nana* (Ak.), *G. vesca* (N. Byk), *Spiroplectamina cuneata* Vass., *Brotzenella belorussica* (Ak.), *Arenobulimina minima* Vass. зони нижнього турону *Globorotalites hangensis* Західного Казахстану, яка зіставляється з верхньою частиною зони нижнього турону *Gavelinella nana* західних районів СЄП.

Нижня частина розрізу широківської світи розкрита Березівським кар'єром (м. Лисичанськ Луганська обл.), де визначені форамініферові зони: нижнього турону – *Gavelinella nana* з характерними видами *Gavelinella nana* (Ak.), *Reussella turonica* Ak., *Tappanina simplex* (Vass.), *Gaudryina arenosa* Ak., *G. serrata* Franke і великою кількістю планктонних форм; середнього турону – *Gavelinella ammonoides* з *Gavelinella ammonoides* (Reuss), *G. kelleri dorsoconvexa* (Ak.), *Gaudryina angustata angustata* Ak., *Stensioeina granulata kelleri* Koch.; верхнього турону – *Gavelinella moniliformis* s. l. з *Gavelinella moniliformis* (Reuss), *Reussella kelleri* Vass., *Globotruncana* (*Marginotruncana*) *lapparenti* Brotz.

Верхня частина розрізу розкрита Березівським кар'єром (м. Лисичанськ Луганська обл.) визначена форамініферова зона: нижнього коньяку – *Gavelinella kelleri* за характерними видами *Gavelinella kelleri* (Mjatl.), *Ataxophragmium nautiloides* Brotz., *Osangularia whitei whitei* (Brotz.), *Stensioeina granulata granulata* (Orb.), *Reussella kelleri* Vass., *Eouvigerina cretacea* (Heron-All. et Earl.) і кар'єром смт Черкаське (Донецька обл.) – зона середнього-верхнього коньяку *Gavelinella costulata*/*Gavelinella thalmani* з *Gavelinella costulata* (Marie), *G. thalmani* (Brotz.), *G. infrasantonica* (Balakhm.), *Spiroplectamina embaensis* Barysch., *Stensioeina granulata granulata* (Orb.).

Еланчицька світа (сантон) (Іванніков та ін., 1991) складена мергелями крейдоподібними, кремнеземистими, глинистими, на Північно-Західній країні Донбасу – білими писальною крейдою та крейдоподібними мергелями. Залягає незгідно на відкладах широківської світи, перекривається незгідно відкладами криволуцької світи. Потужність до 150 м. Охарактеризована фауною *Sphenoceramus cardissoides* Goldf., *Inoceramus patootensis* Lor. В Північній країні Донбасу поділена на три підсвіти: нижнього сантону – *нижню* (білогорівську) і *середню* (успенську), верхнього сантону – *верхню* (лутугинську). Світа датована сантоном за макрофауною.

Розріз еланчицької світи розкритий кар'єрами смт Черкаське (Донецька обл.), с. Мілова (Харківська обл.), першим уступом Білогорівського кар'єру Лисичанського содового заводу (с. Білогорівка, Луганська обл.), де визначена форамініферова зона: нижнього сантону – *Gavelinella infrasantonica* з характерними видами *Gavelinella infrasantonica* (Balakhm.), *Eponides concinnus planus* Vass., *Pyramidina buliminoides* Brotz. і кар'єром Балаклійського цементно-шиферного комбінату (с. Мілова, Харківська обл.) – зона верхнього сантону *Gavelinella stelligera* [Практическое..., 1991] з *Gavelinella stelligera* (Marie), *Spiroplectamina rosula* (Ehr.), *Orbignyina variabilis* (Orb.), *Stensioeina exsculpta exsculpta* (Reuss), *Osangularia whitei whitei* (Brotz.), *O. whitei crassa* (Vass.), *Sitella carseyae* (Plumm.).

Кампанський ярус. Криволуцька світа (нижній кампан) (Іванніков та ін., 1991) складена мергелями темно-сірими глинистими і світло-сірими крейдоподібними піскуватими. Залягає незгідно на еланчицькій світі, перекривається сидорівською світою. Потужність до 80 м. Поділена на три підсвіти: *нижню (маяківську), середню (талівську), верхню (нижнянську)*. Датована раннім кампаном за макро- та мікрофауною.

Розріз криволуцької світи розкритий кар'єром Балаклійського цементно-шиферного комбінату (с. Мілова, Харківська обл.), Куп'янською опорною св. № 1 (с. Підвисоке, Харківська обл.), де визначена форамініферова нижня зона: нижнього кампану *Gavelinella clementiana clementiana* з характерними видами *Gavelinella clementiana clementiana* (Orb.), *G. santonica* Ak., *Orbignyna variabilis* (Orb.), *Gaudryina rugosa* (Orb.), *Bolivinoides strigillatus* (Chapm.) і кар'єром с. Маяки (Донецька обл.), Балаклійського цементно-шиферного комбінату (с. Мілова, Харківська обл.) – верхня зона нижнього кампану *Cibicidoides temirensis* з видом-індексом *Cibicidoides temirensis* (Vass.) та *Gavelinella clementiana clementiana* (Orb.), *G. clementiana pseudoexcolata* (Kalin.), *G. dainae* (Mjatl.), *Bolivinitella galeata* Vass., *Bolivinoides decoratus decoratus* Jon., *Rugoglobigerina rugosa* (Marie). У розрізі (с. Маяки) визначений белемніт – *Belemnitella mucronata senior* Now. (усне повідомлення В.М. Нероденка).

Сидорівська світа (середній-верхній кампан) (Іванніков та ін., 1991) складена крейдою, крейдоподібними мергелями глинистими, кремнеземистими, окременілими, піскуватими, детритовими, опоковидними породами, глауконітово-кварцовими пісками. Залягає на відкладах нижнянської підсвіти криволуцької світи, перекривається відкладами коноплянівської світи. Потужність до 300 м. Охарактеризована макрофауною – *Inoceramus azerbaijanensis* Aliev, *Belemnitella mucronata* Schoth., *Hoplitoplacenticeras coesfeldiense* Schluet., *Bostrychoceras polyplacum* Roem. Датована за іноцерамами, белемнітами. В Північній Україні Донбасу світа поділена на сім підсвіт: нижньої частини розрізу – 1) *сентянівська*, 2) *тарасівська*, 3) *розалинівська* і верхньої частини розрізу – 4) *мащинська*, 5) *точильненська*, 6) *георгіївська*, 7) *менчикурівська*.

Вперше автором у Північній Україні Донбасу в нижній частині сидорівської світи виокремлено середній під'ярус кампану (О.Д. Веклич, 2013) в обсязі форамініферової зони *Brotzenella monterelensis*. Вік нижньої частини розрізу (3 підсвіти) дисертантом було уточнено і змінено з верхнього кампану на середній кампан (Стратиграфія..., 2013). Нижня частина розрізу розкрита відслоненнями с. Сидорове (Донецька обл.) і с. Збірне (Луганська обл.) визначена зона середнього кампану *Brotzenella monterelensis* з видом-індексом *Brotzenella monterelensis* (Marie) та *Heterostomella foveolata* (Marss.), *Plectina convergens* (Kell.), *Gavelinella clementiana laevigata* (Marie), *Cibicidoides aktulagayensis* (Vass.), *C. veltzianus* (Orb.), *Pseudouvirgerina cretacea* Cushm.

Верхня частина розрізу розкрита стратотиповим відслоненням смт Георгіївка (Луганська обл.) визначена форамініферова (нижня) зона верхнього кампану *Globorotalites emdyensis* з *Globorotalites emdyensis* Vass., *Cibicidoides veltzianus* (Orb.), *Brotzenella taylorensis* (Cars.), *Bolivina kalinini* Vass., *B. incrassata* (Reuss), *Bolivinoides delicatulus* Cushm. та представниками роду

Pseudosiderolites; зведеним розрізом відслонень с. Шандриголове, зр. 5 (Донецька обл.) і св. 21-Д, інт. 74,5-78,0 м, 78,0-80,0 м (м. Молодогвардійськ, Луганська обл.) – верхня зона верхнього кампану *Angulogavelinella gracilis* з *Angulogavelinella gracilis gracilis* (Marss.), *Spiroplectamina suturalis* Kalin., *Osangularia navarroana* (Cushm.), *Brotzenella taylorensis* (Cars.), *Cuneus minutus* (Marss.), *Bolivinaoides delicatulus* Cushm. і *Angulogavelinella gracilis gracilis* (Marss.) *Spiroplectamina suturalis* Kalin., *Gaudryina pyramidata* Cushm., *Osangularia navarroana* (Cushm.).

Маастрихтський ярус. Коноплянівська світа (низи і середня частина нижнього маастрихту) (Бланк, Липник, 1962) складена крейдоподібними мергелями глинистими, піскуватими та крейдою. Залягає на відкладах мечикурівської підсвіти верхнього кампану, перекривається відкладами кам'янобрідської світи нижнього маастрихту. У покрівлі – внутрішньоформаційний розмив. Загальна потужність до 100 м. В Північній окраїні Донбасу поділена на дві підсвіти: *нижньо-* і *верхньоконоплянівську*. Світа датована початком раннього маастрихту за макрофауною.

Нижньоконоплянівська підсвіта коноплянівської світи розкрита св. 22-Д, інт. 88,2-98,2 м (окраїна м. Суходільськ, Луганська обл.) і зведеним розрізом відслонень с. Шандриголове, зр. 6, 7, 8 (Донецька обл.), де визначена нижня форамініферова зона нижнього маастрихту *Neoflabellina reticulata* з характерними видами *Neoflabellina reticulata* (Reuss), *Heterostomella bullata* Ak., *Orbignyna sacheri* (Reuss), *Cibicidoides bembix* (Marss.), *Osangularia navarroana* (Cushm.), *Bolivina incrassata* (Reuss), *B. decurrens* (Ehr.), *Pseudouvigerina cristata* (Marss.).

Верхньоконоплянівська підсвіта коноплянівської світи розкрита зведеним розрізом відслонень с. Шандриголове, зр. 9 (Донецька обл.) визначена верхня форамініферова зона нижнього маастрихту *Brotzenella complanata* з видами *Brotzenella complanata* (Reuss), *Gaudryina pyramidata* Cushm., *Bolivina incrassata* (Vass.).

Кам'янобрідська світа (верхи нижнього маастрихту) (Бланк, Липник, 1964) складена на Північній окраїні Донбасу мергелями піскуватими та кремнеземистими, глауконітово-кварцовими вапнистими пісками, крейдою, з базальними фосфоритами. Залягає з розмивом на відкладах коноплянівської світи, перекривається відкладами палеогену. Потужність 30–100 м. Охарактеризована макрофауною нижнього маастрихту – *Belemnella lanceolata* (Schloth.), *B. sumensis* Jel. та ін. і форамініферами (за О.С. Липник). Датована раннім маастрихтом за макро- та мікрофауною.

Розріз кам'янобрідської світи розкритий стратотиповим відслоненням Кам'яний брід (околиці м. Луганськ) визначена верхня форамініферова зона нижнього маастрихту *Brotzenella complanata* з характерними видами *Brotzenella complanata* (Reuss), *Spiroplectamina suturalis* Kalin., *Gaudryina pyramidata* Cushm., *Cibicidoides bembix* (Marss.), *Eponides peracutus* Lipn., *Pseudouvigerina cristata* (Marss.).

Автором у верхньомаастрихтських відкладах Північної окраїни Донбасу в зведеному розрізі с. Шандриголове, зр. 1, 1а, 2, 3, 4 (Донецька обл.) і Куп'янській опорній св. № 1, інт. 57,10–114,20 м (Харківська обл.) визначена форамініферова зона верхнього маастрихту *Hanzawaia ekblomi* з видами *Hanzawaia ekblomi* (Brotz.),

Anomalinoides pinguis (Jenn.), *Praebulimina imbricata* (Reuss), *Cuneus minutus* (Marss.), *C. maastrichtica* Lipn.

За мікропалеонтологічним аналізом (форамініфери) доповнені палеонтологічні характеристики слов'яногірської, широківської, єланчицької, криволуцької, сидорівської, коноплянівської, кам'янобрідської світ. Уточнено вік підсвіт слов'яногірської та нижньої частини сидорівської світ (сентянівська, тарасівська, розалинівська підсвіти віднесені до середнього кампану). Запропоновано внести зміни до Стратиграфічної схеми верхньокрейдових відкладів Північної окраїни Донбасу (2013). Відклади Березівського кар'єру (турон-ранній коньяк) залягають без перериву, наразі в Стратиграфічній схемі (2013) в нижньому туроні зазначено перерив. Автором визначені форамініферові зони, підтверджено наявність на досліджуваній території відкладів верхнього маастрихту зони Hanzawaia ekblomi.

Розрізи верхньокрейдових відкладів Північної окраїни Донбасу. Здобувачем досліджено і описано 15 розрізів (три стратотипові) з верхньокрейдових відкладів Північної окраїни Донбасу, а саме 3 свердловини (одна – опорна), 7 кар'єрів, 5 природних відслонень, які скорельовані між собою. Побудовані літолого-палеонтологічні колонки, наведений систематичний склад верхньокрейдових форамініфер у комплексах розрізів досліджуваної території, визначені зони.

ЗОНАЛЬНИЙ ПОДІЛ ВЕРХНЬОКРЕЙДОВИХ ВІДКЛАДІВ ПІВНІЧНОЇ ОКРАЇНИ ДОНБАСУ ЗА БЕНТОСНИМИ ФОРАМІНІФЕРАМИ

Представлено зонування верхньокрейдових відкладів Північної окраїни Донбасу за бентосними форамініферами, що враховує як попередні дослідження (А.В. Гуров, П.А. Тутковський, М.Д. Метальников, О.Р. Конопліна, В.Ф. Горбенко, Г.Д. Соколов, О.К. Каптаренко-Черноусова, О.С. Липник, Ж.І. Доліна, Л.Ф. Плотнікова, Л.П. Гончарук) так і власний матеріал.

В основу біозонального поділу за бентосними форамініферами покладена "Схема розчленування верхньокрейдових відкладів західних регіонів європейської частини ЄСР" (1991), з урахуванням "Стратиграфічної схеми верхньокрейдових відкладів Східноєвропейської платформи" (2005) і "Схеми інфразонального біостратиграфічного розчленування верхньої крейди Східноєвропейської провінції за бентосними форамініферами" (2008). Згідно "Стратиграфічного кодексу України" (2012) в регіоні здійснено зональний поділ на зони і підзони за форамініферами.

Сеноманський ярус. Зона *Gavelinella cenomanica* (Василенко, 1961), нижній-середній (частково) сеноман (K_2S_{1-2}). Опис зони: обсяг біостратону – інтервал між першою і останньою появою *Gavelinella cenomanica* (Brotz.) і поява бентосних сеноманських видів, верхня межа – зникнення альбських видів; місцезнаходження – нижньослов'яногірська підсвіта слов'яногірської світи (с. Щасливе, Харківська обл.); характерна асоціація – *Gavelinella cenomanica cenomanica* (Brotz.), *Gyroidinoides nitidus* (Reuss), *Tritaxia cenomana* Gorben., *Lingulogavelinella formosa* (Brotz.), *Cibicidoides gorbenkoi* (Ak.), *Guembelitria cenomana* (Kell.); кореляція – планктонні верстви з *Hedbergella planispira* ССП, Мангишлаку. Відклади нижнього-середнього сеноману автором не виявлені, тому зона виділена за літературними даними (Горбенко, 1959–1974).

Зона **Lingulogavelinella globosa** (Акимець, 1970), верхи середнього-верхній сеноман (K_2S_{2-3}). Обсяг біостратону: нижня межа – поява і масовий розвиток *Lingulogavelinella globosa* (Brotz.) і характерних видів *Gaudryina folium* Ak., *G. arenosa* Ak., *G. serrata* Franke, верхня – зникнення зонального виду, *Globigerina* (*Hedbergella*) *infracretacea* (Glaessn.); місцезнаходження – верхньослов'яногірська підсвіта слов'яногірської світи (Куп'янська опорна св. № 1 (с. Підвисоке, Харківська обл.); характерна асоціація – *Lingulogavelinella globosa* (Brotz.), *Gaudryina folium* Ak., *G. arenosa* Ak., *G. serrata* Franke, *Cibicides lipidus* Plotn., "*Bolivina*" *kushensis* (Vass.); кореляція – нижня частина планктонних верств з *Hedbergella holzli*–*Whiteinella archaeocretacea* СЄП, Мангишлаку.

Туронський ярус. Зона **Gavelinella nana** (Акимець, 1981), нижній турон (K_2t_1). Обсяг біостратону: нижня межа – поява *Gavelinella nana* (Ak.) і характерного комплексу *Arenobulimina orbigny* (Reuss), *Gavelinella ammonoides* (Reuss), *G. kelleri dorsoconvexa* Ak., *Globorotalites hangensis* Vass., *Reussella turonica* Ak., *Marginotruncana marginata* (Reuss), верхня – зникнення зонального виду, *Gavelinella vesca vesca* (N. Byk), "*Bolivina*" *kushensis* (Vass.), *Gaudryina serrata* Franke, *Reussella turonica* Ak.; місцезнаходження – закотненська підсвіта широківської світи (Березівський кар'єр, м. Лисичанськ, Луганська обл.); характерна асоціація – *Gavelinella nana* (Ak.), *Reussella turonica* Ak., *Tappanina simplex* (Vass.), *Gaudryina arenosa* Ak., *G. serrata* Franke, домінують "крупні хедбергелли" – *Hedbergella holzli* (Hagn et Zeil) і різновиди цієї групи; кореляція – верхня частина планктонних верств з *Hedbergella holzli*–*Whiteinella archaeocretacea* СЄП, Мангишлаку. Зона поділена на підзони: нижню – "*Bolivina*" *kushensis* і верхню – *Tappanina simplex*. Зона **Globorotalites hangensis** (Василенко, 1961), верхня частина нижнього турону (K_2t_1) за схемою Мангишлаку або верхня частина зони **Gavelinella nana** західних районів СЄП. Обсяг біостратону: нижня межа – поява комплексу характерних видів *Spiroplectamina cuneata* Vass., *Arenobulimina minima* Vass., *Gavelinella vesca vesca* (N. Byk), верхня – зникнення *Gavelinella vesca vesca* (N. Byk), *Cibicidoides apprima* (Wolosch.); місцезнаходження – закотненська підсвіта широківської світи (відслонення с. Глафірівка, Луганська обл.); характерна асоціація – *Globorotalites hangensis* Vass., *Spiroplectamina cuneata* Vass., *Arenobulimina minima* Vass., *Gavelinella vesca vesca* (N. Byk); кореляція – нижня частина планктонних верств з *Hedbergella holzli*–*Whiteinella archaeocretacea* СЄП, Мангишлаку.

Зона **Gavelinella ammonoides** (Григяліс, Акимець, Липник, 1980), раніше нижня зона верхнього турону, тепер середній турон (K_2t_2), оскільки дана зона відповідає макрофауністичній зоні *Collignonicerias woolgari* середного-низів верхнього турону окраїн Донбасу (Якушин, 2010, Стратиграфія..., 2013). Обсяг біостратону: нижня межа – поява і масовий розвиток *Gavelinella ammonoides* (Reuss) та поява порівняно великої групи нових пізньотуронських видів *Reussella carinata* Vass. та ін., верхня – зникнення *Spiroplectamina cuneata* Vass., *Gavelinella kelleri dorsoconvexa* (Ak.). У нижній частині зони зникає ряд характерних сеноманських форамініфер *Gaudryina folium* Ak., *G. arenosa* Ak. та ін.; місцезнаходження – нижня частина гірської підсвіти широківської світи (Березівський кар'єр, м. Лисичанськ, Луганська обл.); характерна асоціація –

Gavelinella ammonoides (Reuss), *G. kelleri dorsoconvexa* (Ak.), *Gaudryina angustata angustata* Ak., *Stensioeina granulata kelleri* Koch.; кореляція – нижня частина планктонних верств з *Marginotruncana pseudolinneiana* СЄП, Мангишлаку. Зона поділена на підзони: нижня – *Reussella turonica* і верхня – *Reussella carinata*.

Зона ***Gavelinella moniliformis* s. l.** (Василенко, 1961) верхній турон (K_2t_3). Обсяг біостратону: нижня межа – поява і масове поширення *Gavelinella moniliformis* (Reuss) та характерних видів комплексу, верхня – зникнення *Arenobulimina minima* Vass., *Gaudryina folium* Ak., *Spiroplectammina cuneata* Vass., *Eponides turonicus* Lipn., *Hedbergella holzli* (Hagn et Zeil); місцезнаходження – верхня частина гірської підсвіти широківської світи (Березівський кар'єр, м. Лисичанськ, Луганська обл.); характерна асоціація – *Gavelinella moniliformis* (Reuss), *Reussella kelleri* Vass., *Marginotruncana lapparenti* Brotz.; кореляція – верхня частина планктонних верств з *Marginotruncana pseudolinneiana* СЄП, Мангишлаку.

Коньяцький ярус. Зона ***Gavelinella kelleri*** (Григяліс, Акимець, Липник, 1974) нижній коньяк (K_2k_1). Обсяг біостратону: нижня межа – поява і масовий розвиток *Gavelinella kelleri* (Mjatl.) та характерних видів, верхня – зникнення *Spiroplectammina praelonga* (Reuss), *Stensioeina granulata kelleri* Koch., *Cibicides polyrraphes polyrraphes* (Reuss); місцезнаходження – вовчярівська підсвіта широківської світи (Березівський кар'єр, м. Лисичанськ, Луганська обл.); характерна асоціація – *Gavelinella kelleri* (Mjatl.), *Ataxophragmium nautiloides* Brotz., *Osangularia whitei whitei* (Brotz.), *Stensioeina granulata granulata* (Orb.), *Reussella kelleri* Vass., *Eouvigerina cretacea* (Heron-All. et Earl.); кореляція – планктонні верстви з *Marginotruncana coronata* – *Marginotruncana renzi* СЄП, Мангишлаку. Зона поділена на підзони: нижня – не встановлена, верхня – *Eouvigerina cretacea*.

Зона ***Gavelinella costulata/Gavelinella thalmanni*** (Григяліс, Акимець, Липник, 1974), раніше верхній коньяк, тепер середній-верхній коньяк (K_2k_{2-3}) (Олфер'єв, 2005). Обсяг біостратону: нижня межа – поява *Gavelinella costulata* (Marie) і характерних видів, верхня – зникнення *Stensioeina granulata granulata* (Orb.), *S. emsheri* Baryschn., *Gavelinella kelleri* (Mjatl.), *G. moniliformis* (Reuss), *G. ammonoides* (Reuss); місцезнаходження – вовчярівська і малорязанцівська підсвіти широківської світи (кар'єр смт Черкаське, Донецька обл.); характерна асоціація – *Gavelinella costulata* (Marie), *G. thalmanni* (Brotz.), *G. infrasantonica* (Balakhm.), *Spiroplectammina embaensis* Barysch., *Stensioeina granulata granulata* (Orb.); кореляція – планктонні верстви з *Archaeoglobigerina cretacea* СЄП, Мангишлаку.

Сантонський ярус. Зона ***Gavelinella infrasantonica*** (Василенко, 1961), нижній сантон (K_2st_1). Обсяг біостратону: нижня межа – поява *Gavelinella infrasantonica* (Balakhm.) та масовий розвиток і характерних видів комплексу, верхня – зникнення *Gavelinella infrasantonica* (Balakhm.), *G. thalmanni* (Brotz.), *G. ex gr. costulata* (Marie), *Sitella gracilis* (Vass.), *Globotruncana (Dicarinella) concavata* (Brotz.); місцезнаходження – нижня (білогорівська) і середня (успенська) підсвіти еланчицької світи (кар'єри смт Черкаське, Донецька обл.; с. Мілова, Харківська обл.; Білогорівській кар'єр Лисичанського содового заводу (с. Білогорівка, Луганська обл.); характерна асоціація – *Gavelinella infrasantonica* (Balakhm.), *Eponides concinnus planus* Vass., *Pyramidina buliminoides* Brotz.; кореляція – планктонні верстви з *Globigerinelloides asper* СЄП, Мангишлаку. Зона, як і в ДДЗ

(Липник, 1981а) поділена на підзони: нижню – *Stensioeina exculpta* і верхню – *Eponides concinnus plana*.

Зона ***Gavelinella stelligera*** (Василенко, 1961), верхній сантон (K_2st_2). Обсяг біостратону: нижня межа – поява *Gavelinella stelligera* (Marie) і чисельність видів групи *Osangularia whitei*, верхня – зникнення *Valvulineria praebiconvexa* Lipn., *Eponides concinnus concinnus* Brotz., *Osangularia whitei whitei* (Brotz.); місцезнаходження – верхня (лутугинська) підсвіта єланчицької світи (кар'єр Балаклійського цем.-шиф. комбінату (с. Мілова, Харківська обл.); характерна асоціація – *Gavelinella stelligera* (Marie), *Spiroplectammia rosula* (Ehr.), *Orbignyna variabilis* (Orb.), *Stensioeina exculpta exculpta* (Reuss), *Osangularia whitei whitei* (Brotz.), *O. whitei crassa* (Vass.), *Sitella carseyae* (Plumm.); кореляція – планктонні верстви з *Globotruncana bullioides* СЄП, Мангишлаку. Зона поділена на підзони: нижню, яка не встановлена і верхню – *Gavelinella umbilicatulata*.

Кампанський ярус. Зона ***Gavelinella clementiana clementiana*** (Акимець, Беньямовський, 1979), нижній кампан ($K_2km_1^1$). Обсяг біостратону: нижня межа – поява *Gavelinella clementiana clementiana* (Orb.) і характерних видів, верхня – зникнення *Bolivinoidea strigillatus* (Chapm.), *Gavelinella santonica* Ak., *G. stelligera* (Marie) та ін.; місцезнаходження – нижня (маяківська) підсвіта криволуцької світи (кар'єр Балаклійського цем.-шиф. комбінату с. Мілова і Куп'янська опорна св. № 1 с. Підвисоке, Харківська обл.); характерна асоціація – *Gavelinella clementiana clementiana* (Orb.), *G. santonica* Ak., *Orbignyna variabilis* (Orb.), *Gaudryina rugosa* (Orb.), *Bolivinoidea strigillatus* (Chapm.); кореляція – нижня частина планктонних верств з *Globotruncana arca* СЄП, Мангишлаку.

Зона ***Cibicidoides temirensis*** (Василенко, 1961), нижній кампан ($K_2km_1^2$). Обсяг біостратону: нижня межа – поява *Cibicidoides temirensis* (Vass.) і характерних видів, верхня – зникнення *Gavelinella clementiana clementiana* (Orb.), *G. dainae* (Mjatl.), *G. stelligera* (Marie), *Cibicidoides temirensis* (Vass.), *Gaudryina laevigata* Franke, *Bolivinoidea laevigatus finitimus* Vass. та ін.; місцезнаходження – середня (талівська) і верхня (нижнянська) підсвіти криволуцької світи (відслонення с. Маяки, Донецька обл. і кар'єр Балаклійського цем.-шиф. комбінату (с. Мілова, Харківська обл.)); характерна асоціація – *Cibicidoides temirensis* (Vass.), *Gavelinella clementiana clementiana* (Orb.), *G. clementiana pseudoexcolata* (Kalin.), *G. dainae* (Mjatl.), *Bolivinitella galeata* Vass., *Bolivinoidea decoratus decoratus* Jon., *Rugoglobigerina rugosa* (Marie); кореляція – верхня частина планктонних верств з *Globotruncana arca* СЄП, Мангишлаку. Зона поділена на підзони: *Gavelinella bistellata* (нижня), *Bolivinoidea decoratus* (середня), *Cibicidoides aktulagayensis* (верхня).

Зона ***Brotzenella monterelensis*** (Долицька, 1961), середній кампан (K_2km_2). Обсяг біостратону: нижня межа – поява *Brotzenella monterelensis* (Marie) і характерних видів, верхня – зникнення *Plectina convergens* (Kell.), *Brotzenella insignis* (Lipn.), *Praebulimina ventricosa* (Brotz.), *Sitella carseyae* (Plumm.) та ін.; місцезнаходження – нижня частина розрізу сидоровської світи (1) сентянівська, 2) тарасівська і 3) розалинівська підсвіти (відслонення с. Сидорове (Донецька обл.) і с. Збірне (Луганська обл.)); характерна асоціація – *Brotzenella monterelensis* (Marie), *Heterostomella foveolata* (Marss.), *Plectina convergens* (Kell.), *Gavelinella clementiana laevigata* (Marie), *Cibicidoides aktulagayensis* (Vass.), *C. veltzianus* (Orb.),

Pseudovigerina cretacea Cushm.; кореляція – планктонні верстви з *Globigerinelloides multispinus* (середній кампан) і низи планктонних верств з *Contusotruncana morozovae* (верхній кампан) СЄП, Мангишлаку. Зона поділена на підзони: нижню – *Eponides grodnoensis* і верхню – *Gavelinella clementiana laevigata*.

Зона ***Globorotalites emdyensis*** (Акимець, 1974), верхній кампан ($K_2km_3^1$). Обсяг біостратону: нижня межа – поява *Globorotalites emdyensis* Vass. і характерних видів, верхня – появою зонального виду верхнього кампану – *Angulogavelinella gracilis gracilis* (Marss.) і зникненням *Gyroidinoides obliquaseptatus* (Mjatl.) та інших видів; місцезнаходження – 4) мащинська, 5) точильненська і 6) георгіївська підсвіти сидорівської світи (відпрацьований кар'єр смт Георгіївка, Луганська обл.); характерна асоціація – *Globorotalites emdyensis* Vass., *Cibicidoides veltzianus* (Orb.), *Brotzenella taylorensis* (Cars.), *Bolivina kalinini* Vass., *B. incrassata incrassata* (Reuss), *Bolivinaoides delicatulus* Cushm.; кореляція – середня частина планктонних верств з *Contusotruncana morozovae* СЄП, Мангишлаку. Зона поділена на підзони: нижню – *Cibicidoides veltzianus*, середню – *Bolivina kalinini* та верхню – *Brotzenella taylorensis*.

Зона ***Angulogavelinella gracilis*** (Беньямовський, Волчегурський та ін., 1979), верхній кампан ($K_2km_3^2$). Обсяг біостратону: нижня межа – поява *Angulogavelinella gracilis gracilis* (Marss.) і характерних видів *Spiroplectammina suturalis* Kalin., *Cuneus minutus* (Marss.), *Bolivinaoides delicatulus* Cushm.; верхня – поява виду-індексу нижньомаастріхтської зони *Neoflabellina reticulata* (Reuss) і видів характерного комплексу; місцезнаходження – менчикурівська підсвіта сидорівської світи (зведений розріз відслонень с. Шандриголове, Донецька обл., зр. 5 і св 21-Д, окраїна м. Молодогвардійськ, Луганська обл.); характерна асоціація – *Angulogavelinella gracilis gracilis* (Marss.), *Spiroplectammina suturalis* Kalin., *Osangularia navarroana* (Cushm.), *Brotzenella taylorensis* (Cars.), *Cuneus minutus* (Marss.), *Bolivinaoides delicatulus* Cushm. і *Angulogavelinella gracilis gracilis* (Marss.) *Spiroplectammina suturalis* Kalin., *Gaudryina pyramidata* Cushm., *Osangularia navarroana* (Cushm.); кореляція – верхня частина планктонних верств з *Contusotruncana morozovae* СЄП, Мангишлаку.

Маастріхтський ярус. Зона ***Neoflabellina reticulata*** (Koch, 1977), нижній маастріхт ($K_2m_1^1$). Обсяг біостратону: нижня межа – поява *Neoflabellina reticulata* (Reuss) і характерних видів, верхня – зникнення *Gavelinella clementiana laevigata* (Marie), *Globorotalites emdyensis* Vass. і поява крупних черепашок виду *Brotzenella taylorensis* (Cars.) та зникнення дрібних форм цього виду; місцезнаходження – нижньоконоплянівська підсвіта коноплянівської світи (св. 22-Д окраїна м. Суходільськ, Луганська обл. і зведений розріз відслонень с. Шандриголове, Донецька обл.); характерна асоціація – *Neoflabellina reticulata* (Reuss), *Orbignyna sacheri* (Reuss), *Cibicidoides bembix* (Marss.), *Bolivina incrassata incrassata* (Reuss), *B. decurrens* (Ehr.), *Pseudovigerina cristata* (Marss.), *Heterostomella bullata* Ak., *Osangularia navarroana* (Cushm.); кореляція – нижня частина планктонних верств з *Rugoglobigerina* СЄП, Мангишлаку.

Зона ***Brotzenella complanata*** (Григяліс, Акимець, Липник, 1974), нижній маастріхт ($K_2m_1^2$). Обсяг біостратону: нижня межа – масова поява *Brotzenella complanata* (Reuss) та інших характерних видів, верхня – зникнення

Spiroplectammina rosula (Ehr.), *Heterostomella foveolata* (Marss.), *Bolivina kalinini* Vass. та ін.; місцезнаходження – верхньоконоплянівська підсвіта коноплянівської світи і кам'янобрідська світа (зведений розріз відслонень с. Шандриголове, Донецька обл. і відслонення Кам'яний брід, околиці м. Луганськ); характерна асоціація – *Brotzenella complanata* (Reuss), *Gaudryina pyramidata* Cushman, *Bolivina incrassata crassa* (Vass.), *Spiroplectammina suturalis* Kalin., *Cibicidoides bembix* (Marss.), *Eponides peracutus* Lipn., *Pseudovigerina cristata* (Marss.); кореляція – верхня частина планктонних верств з *Rugoglobigerina* ССП, Мангишлаку.

Зона **Hanzawaia ekbloimi** (Григалич, Акимець, Липник, 1974), верхній маатрихт (K_2m_2). Обсяг біостратону: нижня межа – поява і максимальний розвиток *Hanzawaia ekbloimi* (Brotz.) і характерних видів *Gavelinella welleri* (Plumm.), верхня – різка зміна верхньокрейдового комплексу форамініфер дат-палеоценовим; місцезнаходження – верхньомаастрихтські відклади (зведений розріз відслонень с. Шандриголове, Донецька обл. і Куп'янська опорна св. №1 с. Підвисоке, Харківська обл.); характерна асоціація – *Hanzawaia ekbloimi* (Brotz.), *Anomalinoides pinguis* (Jenn.), *Praebulimina imbricata* (Reuss); кореляція – планктонні верстви з *Pseudotextularia elegans* ССП, Мангишлаку. Зона поділена на підзони: нижню – *Cuneata minuta*, середню – не встановлено, верхню – *Cuneata maastrichtica*.

В результаті проведених досліджень автором вперше розроблена біостратиграфічна шкала за бентосними форамініферами верхньокрейдових відкладів для Північної країни Донбасу з виділенням 17 зон і 18 підзон, які скорельовано з зональним поділом за мікрофауною ССП. Дисертантом запропонований новий удосконалений варіант зональної стратиграфічної схеми верхньокрейдових відкладів Північної країни Донбасу.

КОРЕЛЯЦІЯ ФОРАМІНІФЕРОВИХ ЗОН ВЕРХНЬОЇ КРЕЙДИ ПІВНІЧНОЇ ОКРАЇНИ ДОНБАСУ З СУМІЖНИМИ РЕГІОНАМИ

Кореляція форамініферових зон відкладів верхньої крейди Північної країни Донбасу проводилась за допомогою порівняльного аналізу систематичного складу комплексів форамініфер, особливостей стратиграфічного і латерального поширення видів. В результаті розроблено біозональну шкалу за бентосними форамініферами і скорельовано з зонами суміжних регіонів: Дніпровсько-Донецької та Конксько-Ялинської западини, ССП, Східноєвропейської провінції Європейської палеогеографічної області. Поширення виділених біостратонів Північної країни Донбасу простежено на даних територіях, а також проведено зіставлення з планктонними лонами ССП і Мангишлаку.

Зони визначені у верхньокрейдових відкладах Північної країни Донбасу корелюються з однойменними зонами ССП, але найбільша подібність комплексів форамініфер існує між дослідженим регіоном і Дніпровсько-Донецькою западиною (ДДЗ) та суміжними регіонами Воронезької антеклізи (Росія). Це свідчить про однакові палеогеографічні умови формування морів цих територій та умови осадконакопичення морських басейнів, тобто характеризує спільний розвиток форамініфер у верхньокрейдових морях Східноєвропейської провінції.

Проведено зіставлення визначених форамініфер у зонах верхньокрейдових відкладів Північної окраїни Донбасу з зональними маркерами та стратиграфічними рівнями поширення форамініфер Бореальної провінції МСШ (Ogg et al., 2008).

ПАЛЕОГЕОГРАФІЧНІ ТА ПАЛЕОЕКОЛОГІЧНІ УМОВИ ІСНУВАННЯ ФОРАМІНІФЕР ПІВНІЧНОЇ ОКРАЇНИ ДОНБАСУ В ПІЗНЬОКРЕЙДОВУ ЕПОХУ

Дослідження форамініфер верхньокрейдових відкладів Північної окраїни Донбасу довели, що динаміка їх таксономічного різноманіття пов'язана як з історією розвитку Східноєвропейських палеобасейнів, так і з еволюцією групи в цілому. Охарактеризовано основні зміни таксономічний складу форамініферових угруповань, в яких відображено історію розвитку регіону.

Автором докладно проаналізовано видовий склад комплексів форамініфер, кількісне співвідношення бентосних (аглютинованих і секретійних) родів і видів та планктонних форамініфер. Охарактеризовано особливості поширення форамініфер у верхньокрейдових відкладах Північної окраїни Донбасу, їх закономірності зміни комплексів форамініфер від абіотичних умов басейну (глибини моря, співвідношень «суша-море», температури та вологості клімату, солоності води). Зокрема, збіднений склад асоціацій зазвичай пов'язаний з несприятливими умовами морського басейну і, навпаки, численні та різноманітні форамініфери притамані нормально-морському режиму басейну.

Здобувачем у верхньокрейдових відкладах Північної окраїни Донбасу виявлено три екологічні типи форамініферових комплексів: 1) домінування бентосних секретійних форамініфер (сеноман, верхній турон-маастрихт) і незначною кількістю або відсутністю планктонних; 2) домінування бентосних форамініфер (нижній турон, Березівський кар'єр) та значним відсотком планктонних; 3) домінування бентосних аглютинованих форамініфер (нижній турон, відслонення поблизу с. Глафірівка).

За результатами палеоекологічного аналізу форамініфер уточнено палеогеографічну характеристику пізньокрейдового басейну та простежено просторово-часові зміни обстановок осадконакопичення в районі Північної окраїни Донбасу. Упродовж пізньокрейдової епохи накопичення осадів цієї території відбувалося у відкритому епіконтинентальному морському седиментаційному басейні, в зоні континентального шельфу. У морському басейні раннього-середнього сеноману відбувалось теригенне осадконакопичення, а з пізнього сеноману до пізнього маастрихту було карбонатним. Для пізньокрейдового морського басейну виділено і охарактеризовано два типи форамініферових комплексів – мілководдя і відносно глибоководних водойм, встановлено безпосередній зв'язок типів форамініферових комплексів з літофаціями. Встановлено роль екологічних факторів оточуючого середовища та їх вплив на поширення і різноманітність систематичного складу форамініферових угруповань. Доведено, що в пізньокрейдову епоху абіотичні фактори домінували над біотичними. Саме вони визначили характер поширення і різноманітність форамініферових комплексів.

Проведені палеоекологічні реконструкції басейнів седиментації верхньої крейди Північної окраїни Донбасу доповнили та уточнили відомості про

температурний, сольовий режими, палеоглибини, зв'язки басейнів з морями Південної України, Північного Кавказу, Воронежської антеклізи, Білоруссю, Мангишлаком, Західної Європи.

МОНОГРАФІЧНИЙ ОПИС ВЕРХНЬОКРЕЙДОВИХ ФОРАМІНІФЕР

З верхньокрейдових відкладів досліджуваного регіону систематично вивчені 323 види форамініфер (аглютинованих, секретійних, планктонних), які належать до 88 родів, 23 родин. Монографічний опис черепашок проведено за класифікацією А. Лебліха і Х. Таппан (1988) та по окремих групах Е.М. Бугрової і І.Ю. Бугрової [Бугрова и др., 2011]. Найхарактерніші форми зображені за допомогою скануючого електронного мікроскопу 78 видів черепашок це 177 фотографії, важливих для стратиграфії, зонального розчленування, кореляції та ін.

Монографічно описані вперше для території Північної країни Донбасу 17 характерних видів зон: *Spiroplectammina baudouiniana* (Orb.), *Verneuilina muensteri* Reuss, *Orbignyna variabilis* (Orb.), *O. pinguis* Woloschyna, *Gavelinella clementiana pseudoexcolata* (Kalin.), *G. clementiana laevigata* (Marie), *G. dainae* (Mjatl.), *Cibicidoides bembix* (Marss.), *Anomalinoides pinguis pinguis* (Jennings), *Globorotalites hangensis* Vass., *Osangularia navarroana* (Cushman), *Stensioeina granulata granulata* (Olb.), *Angulogavelinella gracilis gracilis* (Mars.), *Sitella carseyae* (Plumm.), *Cuneata minutus* (Marss.), *Reussella kelleri* Vass., *Bolivinoides strigillatus* (Chapm.).

ВИСНОВКИ

1. На основі дослідження систематичного складу форамініфер в розрізах верхньої крейди Північної країни Донбасу вперше розроблено біостратиграфічну схему за бентосними форамініферами, яку скорельовано з зональним поділом за мікрофауною для ССП. Виділено 17 бентосних форамініферових зон (у сеномані – дві зони; у туроні – три зони; у коньяку і сантоні – по дві зони; у кампані – п'ять зон; у маастрихті – три зони), а також 18 підзон. Доповнено і уточнено стратиграфію і палеонтологічну характеристику 7 місцевих стратиграфічних підрозділів (світ включно з підсвітами) з верхньокрейдових відкладів даного регіону.

2. За результатами досліджень бентосних форамініфер Північної країни Донбасу доведена доцільність тричленного поділу кампанського ярусу у відповідності з Міжнародною стратиграфічною шкалою. Середній під'ярус виділений в обсязі форамініферової зони *Brotzenella monterelensis*.

3. Вперше за форамініферами обґрунтований ранньотуронський вік вапнистих пісковиків (відслонення с. Глафірівка), який раніше вважався пізньосенманським. У зв'язку поділом кампану на три під'яруси уточнено вік підсвіт сидорівської світи: сентянівська, тарасівська, розалинівська підсвіти віднесені до середнього кампану, а машинська, точильненська, георгіївська, менчикурівська – до верхнього кампану.

4. У зв'язку з тим, що отримані нові дані, за якими встановлено безперервний розріз турон-нижньоконьяцьких відкладів (закотненська підсвіта широківської світи, Березівський кар'єр), пропонується внести зміни до Стратиграфічної схеми, у якій зараз в нижньому туроні наведена стратиграфічна перерва. Також за даними дослідження форамініфер верхнього маастрихту (с. Шандриголове і Куп'янська

опорна свердловина № 1) визначена зона Hanzawaia ekblomi, що доводить наявність відкладів верхнього маастрихту, які відсутні у згаданій схемі.

5. Виконано зіставлення мікрофауністичних зон з макрофауністичними зонами (за амонітами, іноцерамами, белемнітами), а також зазначена відповідність цих зон місцевим світам і підсвітам відкладів верхньої крейди Північної окраїни Донбасу.

6. Виконано кореляцію визначених форамініферових зон з зональними схемами суміжних територій, встановлена відповідність зон бентосних і планктонних форамініфер. Проведено зіставлення видів з бореальними зональними маркерами Міжнародної стратиграфічної шкали.

7. За змінами систематичного складу комплексів форамініфер у розрізах Північної окраїни Донбасу відтворена послідовність змін палеогеографічних обстановок (глибини моря, співвідношень «суша-море», температури та вологості клімату, солоності води) і палеоекологічних умов існування форамініфер в пізньокрейдовому морському басейні.

8. Створено палеонтологічний атлас верхньокрейдових форамініфер Північної окраїни Донбасу (6 таблиць), який містить 177 цифрових зображень (78 види), зокрема вперше для цієї території монографічно описано 17 видів, які є характерними видами форамініферових зон.

СПИСОК ПРАЦЬ, ОПУБЛІКОВАНИХ ЗА ТЕМОЮ ДИСЕРТАЦІЇ

Монографія видана в Україні:

1. Гожик П.Ф., Семененко В.М., Маслун Н.В., Полетаєв В.І., Іванік М.М., Міхницька Т.М., Веліканов В.Я., Мельничук В.Г., Константиненко Л.І., Кір'янов В.В., Цегельнюк П.Д., Котляр О.Ю., Берченко О.І., Вдовенко М.В., Шульга В.Ф., Немировська Т.І., Щеголев О.К., Бояріна Н.І., П'яtkова Д.М., Плотнікова Л.Ф., Лещух Р.Й., Жабіна Н.М., Шевчук О.А., Якушин Л.М., Анікєєва О.В., **Веклич О.Д.**, Приходько М.Г., Тузяк Я.М., Матлай Л.М., Доротяк Ю.Б., Шайнога І.В., Клименко Ю.В., Гоцанюк Г.І. Стратиграфія верхнього протерозою та фанерозою України. Стратиграфія верхнього протерозою, палеозою та мезозою України. ІГН НАНУ. Логос. Київ, 2013. Т. 1. 637 с. (Співавтор двох схем і співавтор розділу «Мезозой»: підрозділу «Крейдова система» (с. 547-551; с. 553-562) – доповнено біостратиграфічну характеристику туронських, кампанських, маастрихтських відкладів Північної окраїни Донбасу за форамініферами, визначені зони та ін.).

Статті у наукових фахових виданнях України:

2. Веклич О.Д. До історії вивчення верхньокрейдових відкладів Північного Донбасу (за форамініферами). Зб. наук. праць ІГН НАНУ. Проблеми стратиграфії фанерозою України. Київ, 2004. С. 98-101.

3. Веклич Е.Д. Новые находки фораминифер из верхнемеловых отложений северной окраины Донбасса. Зб. наук. праць ІГН НАНУ. Проблеми палеонтології та біостратиграфії протерозою і фанерозою України. Київ, 2006. С. 147-149.

4. Веклич О.Д. Нові дані про стратифікацію верхньокрейдових відкладів північної окраїни Донбасу (район с. Глафірівка). Зб. наук. праць ІГН НАНУ. Біостратиграфічні основи побудови стратиграфічних схем фанерозою України. Київ, 2008. С. 119-120.

5. Веклич О.Д. Характеристика верхньокампанських форамініфер північної окраїни Донбасу (с. Георгіївка). *Зб. наук. праць ІГН НАНУ. Високна фауна і флора України: палеоекологічний та стратиграфічний аспекти*. Київ, 2009. С. 175-178.

6. Веклич О. Форамініфери з верхньокампанських відкладів північної окраїни Донбасу (с. Збірне). *Палеонтол. зб.* Львів, 2010, № 42. С. 3-7.

7. Веклич О. Верхньокампанські форамініфери сидорівської світи (Північний Донбас). *Палеонтол. зб.* Львів, 2011, № 43. С. 29-37.

8. Веклич О.Д. Мікропалеонтологічна характеристика нижньокампанських відкладів північної окраїни Донбасу за форамініферами. *Тектоніка і стратиграфія*. Київ, 2012. Вип. 39. С. 80-86.

9. Веклич О. Мікропалеонтологічна характеристика верхньокампанських відкладів Північного Донбасу (за форамініферами). *Палеонтол. зб.* Львів, 2012, № 44. С. 12-19.

10. Веклич О. Зональний поділ кампанських відкладів північної окраїни Донбасу за форамініферами. *Палеонтол. зб.* Львів, 2014, № 46. С. 62-76.

11. Іванік М.М., П'яткова Д.М., Плотнікова Л.Ф., Жабіна Н.М., Шевчук О.А., Веклич О.Д., Анікеєва О.В. Модернізація стратиграфічних схем мезозойських відкладів України. *Тектоніка і стратиграфія*. Київ, 2014. Вип. 41. С. 75-89. (Внесок автора: доповнено біостратиграфічну характеристику туронських, кампанських, маастрихтських відкладів Північної окраїни Донбасу за форамініферами. В кампанському ярусі Північної окраїн Донбасу виділено середній під'ярус, в обсязі форамініферової зони *Brotzenella monterelensis*. Уточнено вік підрозділів нижньої частини сидорівської світи Північної окраїн Донбасу).

12. Веклич О.Д. Розвиток форамініфер і палеогеографія морів Північної окраїни Донбасу в сеноманський-коньяцький часи. *Тектоніка і стратиграфія*. Київ, 2020. Вип. 47. С. 91-101.

Статті у зарубіжних, українських наукометричних виданнях та включених у Web of Science журналах:

13. Веклич Е.Д. К вопросу о выделении среднекампанского подъяруса в верхнемеловых отложениях северной окраины Донбасса по фауне фораминифер. *Bulletin of the Institute of Geology and Seismology of the Academy of Sciences of Moldova*. Кишинев, 2013, № 2. Р. 19-26.

14. Веклич О.Д. Зональний поділ сантонських відкладів Північної окраїни Донбасу за форамініферами. *Тектоніка і стратиграфія*. Київ, 2018. Вип. 45. С. 146-155.

15. Веклич О.Д. Біостратиграфічне розчленування маастрихтських відкладів Північної окраїни Донбасу за форамініферами. *Вісник Харківського нац. ун-ту ім. В.Н. Каразіна, серія «Геологія. Географія. Екологія»*. Харків, 2020, вип. 52. С. 24-34 – Web of Science.

Основні тези доповідей, матеріали конференцій:

16. Веклич О. Нижньомаастрихтські форамініфери кам'янобрідської світи (Північний Донбас). *Всеукр. наук. конф. «Біостратиграфічні, літологічні та палеогеографічні критерії прогнозу і розшуків корисних копалин»*. Львів, 2010. С.3-5.

17. Веклич О.Д. Форамініфери з нижньокампанських відкладів північної окраїни Донбасу (околиці с. Маяки). *Мат. XXXIII сесії Палеонтол. тов. НАНУ*

«Проблеми стратиграфії і кореляції фанерозойських відкладів України». Київ, 2011. С. 57-58.

18. Веклич О. Верхньокампанські форамініфери сидорівської світи (Північний Донбас). *Доповіді Всеукр. наук. конф. до 350-річчя Львів. нац. ун-ту ім. І. Франка «Значення комплексних літо- і біостратиграфічних досліджень під час пошуків нафти і газу»*. Львів, 2011. С. 19-21.

19. Веклич О.Д. Форамініфери зони *Angulogavelinella gracilis* з верхньокампанських відкладів Північного Донбасу. *Мат. XXXIV сесії Палеонтол. тов. НАНУ «Палеонтологічні дослідження в удосконаленні стратиграфічних схем фанерозойських відкладів»*. Київ, 2012. С. 56-58.

20. Веклич Е.Д. О трехчленном делении кампанского яруса (верхний мел) Донбасса (Украина) по фауне фораминифер. *ПАЛЕОСТРАТ-2014. Науч. конф. секции палеонтологии МОИП и Моск. отд. Палеонтол. об-ва при РАН. Москва. Палеонтол. ин-т им. А.А. Борисяка РАН. 2014. С. 19-20.*

21. Веклич О.Д. Кампанський етап розвитку верхньокрейдових форамініфер північної окраїни Донбасу. *Мат. XXXV сесії Палеонтол. тов. НАНУ «Еволюція органічного світу та етапи геологічного розвитку Землі»*. Київ, ІГН НАНУ, 2014. С. 72-74.

22. Веклич О.Д. Ранньосантонські форамініфери Північно-Західного Донбасу. *Мат. наук.-практ. конф. присвяченої 100-річчю від дня народження В.П. Макридіна. «Новітні проблеми геології»*. Харків, 2015. С. 37-40.

23. Веклич О. До мікропалеонтологічної характеристики білогорівської підсвіти (нижній сантон) північної окраїни Донбасу. *Мат. VI Всеукр. наук. конф. «Проблеми геології фанерозою України»*. Львів, 2015. С. 49-52.

24. Веклич Е.Д. К характеристике сантонских отложений северной окраины Донбасса по фораминиферам. *ПАЛЕОСТРАТ-2016. Годичное собрание (науч. конфер.) секции палеонтологии МОИП и Моск. отд. Палеонтол. об-ва при РАН. Алексеев А.С. (ред.). Москва: ПИН РАН. 2016. С. 20-21.*

25. Веклич Е.Д. Характеристика верхнесантонских-нижнекампанских отложений Северо-Западного Донбасса по фораминиферам. *Мат. LXII сессии Палеонтол. об-ва при РАН: «100-летие Палеонтол. об-ва России. Проблемы и перспективы палеонтол. исследований»*. Санкт-Петербург. Изд-во ВСЕГЕИ. 2016. С. 43-45.

26. Веклич О.Д. Обґрунтування віку гнатівського регіоярусу верхньої крейди Північної окраїни Донбасу за форамініферами. *Мат. XXXVII сесії Палеонтол. тов. НАН України «Проблеми обґрунтування регіональних стратонів фанерозою України»*. Київ, 2016. С. 65-67.

27. Веклич Е.Д. Фораминиферы зоны *Brotzenella complanata* из нижнемаастрихтских отложений каменнобродской свиты (северная окраина Донбасса). *ПАЛЕОСТРАТ-2017. Годичное собрание (науч. конфер.) секции палеонтологии МОИП и Моск. отд. Палеонтол. об-ва при РАН. Москва. Палеонтол. ин-т им. А.А. Борисяка РАН. 2017. С. 17-18.*

28. Веклич О.Д. Зональний поділ турон-коньяцьких відкладів Північної окраїни Донбасу за форамініферами. *Мат. XXXVIII сесії Палеонтол. тов. НАНУ «40 років Палеонтологічному товариству України»*. Київ, 2017. С. 101-102.

29. Веклич О. Зональний поділ верхньокрейдових відкладів Північної окраїни Донбасу за форамініферами. *Мат. IX Всеукр. наук. конф. «Проблеми геології фанерозою України»*. Львів, 2018. С. 25-28.

30. Веклич О.Д. Форамініфери коньяцьких відкладів Північної окраїни Донбасу і умови їх існування. *Ідеї та новації в системі наук про Землю: Мат. VIII Всеукр. молод. наук. конф.* Київ, 2019а. С. 112-113.

31. Веклич О.Д. Форамініфери сеноман-туронських відкладів Північної окраїни Донбасу і умови їх існування. *Палеонтологічні дослідження Доно-Дніпровського прогину: Мат. міжнарод. наук. конф. та XXXIX сесії Палеонтол. тов. НАНУ*. Київ, 2019б. С. 46-48.

32. Веклич О. Форамініфери сантонських відкладів Північної окраїни Донбасу та умови їх існування. *Мат. X Всеукр. наук. конф. «Проблеми геології фанерозою України»*. Львів, 2019в. С. 10-14.

33. Веклич О.Д. Обґрунтування границі широківської і еланчицької світ Північної окраїни Донбасу за форамініферами. *Мат. VII Міжнар. геол. форуму "Актуальні проблеми та перспективи розвитку геології: наука й виробництво (Геофорум–2020)"*. Київ. Наукове вид-во «ПРО». 2020. С. 36-40.

Праці, які додатково відображають наукові результати дисертації:

34. Шевчук О., **Веклич О.**, Доротяк Ю. Вивчення мікрофорамініфер у мацератах юрських та крейдових відкладів України. *Мат. V Всеукр. наук. конф. "Проблеми геології фанерозою України"*. Львів, 2014. С. 125-129. (Внесок автора: визначення видів мікрофорамініфер з нижньо- та верхньокрейдових відкладів України).

35. Курепа Я.С., Мар'яш І.М., **Веклич О.Д.** Реконструкція палеоумов верхньокрейдового морського басейну південно-західної частини Тернопільського району західного схилу Українського щита. *Стратотипові та опорні розрізи фанерозойських відкладів України: Сучасний стан палеонтологічної вивченості та перспективи подальших досліджень. Мат. XXXVI сесії Палеонтол. тов. НАНУ*. Київ, 2015. С. 45-46. (Внесок автора: уточнення віку порід за форамініферами, визначення зони *Lingulogavelinella globosa*, виду-індексу, характерних видів).

36. Shevchuk O.A., Veklych O.D., Dorotyak Yu.B. Microforaminifers of the Callovian and Cretaceous sediments of Ukraine. *Геол. журнал*. 2015. № 2 (351). С. 57-70. (Внесок автора: визначення видів мікрофорамініфер з нижньо- та верхньокрейдових відкладів України) – РІНЦ.

37. Веклич О.Д. Біостратиграфія турон-коньяцьких відкладів Північної окраїни Донбасу за форамініферами. *Зб. наук. праць ІГН НАНУ*. Київ, 2017. Т. 10. С. 21-27.

АНОТАЦІЯ

Веклич О.Д. Біостратиграфія верхньокрейдових відкладів Північної окраїни Донбасу за форамініферами. – На правах рукопису.

Дисертація на здобуття наукового ступеня кандидата геологічних наук за спеціальністю 04.00.09 «Палеонтологія і стратиграфія» (103 – Науки про Землю. – Інститут геологічних наук НАН України, Київ, 2021.

У дисертаційній роботі викладено результати вивчення та аналізу

систематичного складу комплексів форамініфер у верхньокрейдових відкладах Північної окраїни Донбасу, а також з'ясовано просторово-часові закономірності їх стратиграфічного поширення.

Вперше для цього регіону розроблено зональну шкалу за бентосними форамініферами з 17 зонами, які узгоджені із зональною схемою за макрофауною. Зазначена відповідність форамініферових зон місцевим стратиграфічним підрозділам цього регіону. Уточнено зональний поділ за форамініферами для СЄП. Встановлені форамініферові зони скорельовані із такими суміжних територій. Знайдена відповідність визначених видів форамініфер з бореальними зональними маркерами Міжнародної стратиграфічної шкали (2008).

На основі нових матеріалів запропоновано доповнити чинну Стратиграфічну схему верхньокрейдових відкладів Північної окраїни Донбасу (2013 р.) зональною шкалою за бентосними форамініферами. За результатами вивчення форамініфер доповнено палеонтологічні характеристики та уточнено вік і межі місцевих стратиграфічних підрозділів верхньокрейдових відкладів даного регіону. Відтворено окремі палеогеографічні та палеоекологічні умови існування форамініфер Північної окраїни Донбасу в пізньокрейдовому морському басейні.

Дисертаційна робота має 12 додатків, основні з яких містять: опис розрізів з літолого-палеонтологічними колонками, переліки верхньокрейдових біостратиграфічних зон у працях та опрацьованих видів форамініфер, діаграми вмісту форамініфер у комплексах та екологічних типів родів, монографічний опис 17 видів форамініфер, атлас 6 палеонтологічних таблиць форамініфер верхньої крейди Північної окраїни Донбасу та пояснення до них.

Ключові слова: форамініфери, верхньокрейдові відклади, зона, Північна окраїна Донбасу, біостратиграфія, палеогеографія, палеоекологія.

ANNOTATION

Veklych O.D. Biostratigraphy of the Upper Cretaceous deposits of the Northern outskirts of Donbas by foraminifers. – On the rights of the manuscript.

The dissertation for the degree of candidate of geological sciences, specialty 04.00.09 «Paleontology and stratigraphy» (103 – Earth Sciences). – The Institute of Geological Sciences of NAS of Ukraine, Kyev, 2021.

The dissertation presents the results of the study and analysis of the systematic composition of foraminiferal complexes in the Upper Cretaceous deposits of the Northern outskirts of Donbas and the spatiotemporal regularities of their stratigraphic distribution are clarified.

For the first time, a zonal scale for benthic foraminifers with 17 zones has been developed for this region, which is consistent with the zonal scheme for macrofauna. The zonal division by foraminifers for the Eastern European platform has been clarified. The established foraminiferal zones were correlated with the same zones of adjacent territories. The correspondence of certain species of foraminifers with boreal zonal markers of the International Stratigraphic Scale was found (2008).

To solve paleontological and stratigraphic problems of the Upper Cretaceous sequence of the Northern outskirts of Donbas, the systematic composition of foraminifers

in the consolidated section of the Upper Cretaceous of this region (from the Cenomanian to the Maastrichtian inclusive) had been studied. It was determined that taxonomic diversity is being represented by 323 species of foraminifers belonging to 88 genera and 23 families. Of these, for the first time for the Northern outskirts of Donbas, 17 species (index species and characteristic species of foraminiferal zones) identified for the study area had been monographically described.

A paleontological atlas of images (6 phototables) of 78 characteristic species of Upper Cretaceous foraminifers of the Northern outskirts of Donbas was compiled.

For the first time, a biostratigraphic scale for benthic foraminifers had been developed for the deposits of the Upper Cretaceous of the Northern outskirts of Donbas, in which 17 foraminiferal zones, 18 subzones were identified. Their correspondence to the substages and to the svites.

Micro-paleontological studies were carried out, based on the results of which the following had been done. The biostratigraphic characteristics of the Cenomanian, Turonian, Coniacian, Santonian, Campanian and Maastrichtian deposits of the studied region are supplemented for foraminifers.

For the first time, according to foraminifers, the age of calcareous sandstones (Glafirivka village, Luhansk region) – the Lower Turonian, which was previously considered Upper Senomanian, had been substantiated. The age of the Sydorivskoy svite had been specified, its lower part (Sentyanivska, Tarasivska, Rosalynivska subsvits) was assigned to the Middle Campanian since the author identified the middle substage in the volume of the *Brotzenella monterelensis* foraminiferal zone of the Northern outskirts of Donbas.

On the basis of new materials, it is proposed to supplement the current Stratigraphic scheme of Upper Cretaceous deposits of the Northern outskirts of Donbas (2013) with a zonal scale for benthic foraminifers. A continuous section of the Turonian-Lower Coniacian deposits was revealed (Berezivsky quarry, Lysychansk, Lugansk region), now there is a break in the Lower Turonian in the stratigraphic scheme. According to the results of the study of the Upper Maastrichtian deposits (Shandrygolovo village, Donetsk region and Kupyanska the bore hole №1, Pidvyske village, Kharkov region), the foraminiferal zone *Hanzawaia ekblomi* was determined, the presence of deposits of the Upper Maastrichtian had been proved, they are now absent in the stratigraphic scheme.

According to the results of the study of foraminifers, the paleontological characteristics were supplemented and the age and boundaries of the local stratigraphic subdivisions of the Upper Cretaceous deposits of this region were specified. Separate paleogeographical and paleoecological conditions of existence of foraminifers of the Northern outskirts of Donbas in the late Cretaceous sea basin are reproduced.

The dissertation work has 12 applications, the main of which contain: description of sections with lithological and paleontological columns, lists of Upper Cretaceous biostratigraphic zones in works and processed foraminiferal species, diagrams of foraminiferal content in complexes and ecological types of genera, monographic description of 17 species of foraminifers, atlas of 6 paleontological tables foraminifers of the Upper Cretaceous of the Northern outskirts of Donbas and explanations to them.

Key words: foraminifers, Upper Cretaceous deposits, zone, Northern outskirts of Donbas, biostratigraphy, paleogeography, paleoecology.