

палеогеографії басейну, гідродинамічного режиму і седиментаційної обстановки. Цим пояснюється генетична близькість форамініфер даних під'ярусів з видами сантону. З'являються нові види з великими розмірами черепашок *Spiroplectammina embaensis* (дод. 3, табл. 2, фіг. 8), *Gavelinella infrasantonica* (дод. 3, табл. 2, фіг. 5), *G. costulata* (дод. 3, табл. 2, фіг. 4) і скульптуровані черепашки *G. thalmanni* (дод. 3, табл. 2, фіг. 6), *Stensioeina emscherica*, невідомі з більш давніх відкладів. Тут визначені бентосні аглютиновані черепашки родів – *Ataxophragmium* (2 види), *Spiroplectammina* (2), *Gaudryina* (1), *Verneuilina* (1); секреційні – *Gavelinella* (7), *Eponides* (3), *Valvulineria* (2), *Stensioeina* (2), *Globorotalites* (2), *Sitella* (1), *Osangularia* (1), *Gyroidinoides* (1), *Cibicidoides* (1), *Praebulimina* (1), *Fronicularia* (1), *Planularia* (1) (Веклич, 2019а, 2020). Планктонні форми родів – *Heterohelix* (1), *Marginotruncana* (1), *Praeglobotruncana* (1) та ін. Під *Valvulineria* є теплолюбивим, як зазначено раніше. Вид *Spiroplectammina rosula* (дод. 3, табл. 3, фіг. 3) присутній з середньо-пізньоконьяцького до ранньомаастрихтського комплексу, морфологічно схожий на *S. biformis* з сучасних холодноводних басейнів (Липник, 1986). Під *Eponides* (Охотське, Берінгове моря) відмічений на глибинах 36–1575 м, найбільша кількість екземплярів присутня на глибинах 900–1200 м (Саидова, 1961). Вид *Gavelinella costulata* (дод. 3, табл. 2, фіг. 4) свідчить про значні глибини моря (Липник, 1986; Саидова, 1961). В цей час розвивались великі іноцерами *Volvicerasmus involutus* (Бланк, 1961; Якушин, 2007). За усним визначенням В.М. Нероденка даний вид зустрінутий у відкладах розрізу смт Черкаське. Різке скорочення кількості планктонних форамініфер в коньяцьких відкладах Волино-Поділля, скоріш за все можна пояснити обмілінням басейну (Розумейко, 1978). Автор вважає, що екваторіальна регресія, а саме деяке обміління морського басейну Північної окраїни Донбасу також могло вплинути на планктонні форамініфери і цілком згідний з думкою С.В. Розумейко.

6.4. Сантонський вік

Сантонський вік. На території Східноєвропейської платформи ще з кінця коньяцького віку відбулася нова, досить значна трансгресія. В Північній окраїні

Донбасу це особливо добре проявилось на початку сантонського віку, де відклади сантону залягають трансгресивно на відкладах турону, сеноману і, навіть, карбону з появою в їх базальній частині конгломератів і грубого піскуватого матеріалу (Атлас..., 1960). Максимальних розмірів трансгресія набула в середині сантону, після чого почалося деяке скорочення басейну. В сантонський час море вкривало значну територію України, але збереглися досить низькі ділянки острівної суші (Атлас..., 1960), в тому числі на Донбасі – великий Донецький острів (Якушин, 2007). Тому в сантонських відкладах присутня незначна кількість теригенного матеріалу з тонким гранулометричним складом (Атлас..., 1960).

Оскільки прогинання Східноєвропейської платформи зменшуються за величиною, то сантонське море стає менш глибоке в порівнянні з туронським і коньяцьким, а породи більш глинисті та піщанисті (Іванников, 2005). М.Я. Бланк (Бланк, 1961) зазначав, що на території Північної окраїни Донбасу між коньяцьким і сантонським часом відбулося незначне обміління басейну, яке проявилось у підвищенні глинистості відкладів. О.В. Іванніков вказує, що на Донбасі в ранньосантонський час домінувало карбонатне осадконакопичення з підвищеною кременистістю, в пізньому сантоні переважно карбонатно-глинисте, а також карбонатне з підвищеною кременистістю (Іванников, 2005). Гідродинамічні та геохімічні умови басейну в сантонський час були відмінними від коньяцького і туронського часів. Зберігається переважно карбонатний тип седиментації з високим відсотком CaCO_3 в породах, а зменшення вмісту карбонату кальцію до 80% відбувається в місцях обміління (Міллерівський вал, Донецький кряж) (Якушин, 2007). В середині сантону відбулося різке підняття всієї Північної окраїни Донбасу, яке характеризується наявністю всюди у розрізі відкладів цієї території фосфоритових стяжін та гальки, різкою зміною крейдоподібних мергелів і крейд глинистими мергелями (Бланк, 1961). Для другої половини сантону характерне опускання морського дна. Загальна потужність сантонських відкладів на півночі і північному-заході території сягає 140 м. На окремих ділянках Донбасу в сантоні відбувались коливальні рухи переважно висхідних напрямків різної амплітуди, які порушили стабільний режим морського седиментогенезу попереднього відрізка часу

(Якушин, 2007). В межах ДДЗ і Північної окраїни Донбасу сантонський ярус представлений мергельно-крейдовими відкладами. Зміна фацій в сантоні спостерігається як в Північній окраїні Донбасу (Північний, Північно-Західний райони), так і в Південній окраїні Донбасу (Атлас..., 1960).

Сантонський басейн України, як відомо, мав широкий зв'язок з басейном Західної Європи, з геосинклінальним басейном Середземномор'я, а також з арктичним басейном, на що вказує змішаний комплекс тепловодної і холодоводної фауни (Атлас..., 1960). У ранньому сантоні в Донецькому морському басейні, особливо Північного і Північно-Західного районів в умовах помітного пониження температури накопичувалися сіро-зелені глинисті мергелі, яке А.Д. Архангельський і М.С. Шатський (1924) пояснюють встановленням зв'язку сантонського моря Східноєвропейської платформи з полярним басейном, звідки надходив потік холодних вод, багатих кремнеземом (Иванников, 2005). Відбувається зниження температури морського басейну, підвищений вміст глинистих частин у товщі води і зміна структури донних відкладів, все це вплинуло на розвиток фауни, для якої характерне зникнення насамперед з біотопів морських їжаків, які переважали у розрізах турону і коньяку та невеликою кількістю іноцерамів і двостулків (Якушин, 2007). Солоність моря була нормальною, де масово поширились белемніти. Д.П. Найдин, Р.В. Тейс, М.С. Чупахин (Найдин и др., 1956) зробили за ізотопним методом палеотермічні визначення середньорічних температур ділянок моря, де мешкали белемніти, вони становили $+18\text{--}+20^{\circ}\text{C}$. Глибина моря була до 100 м. Окремі ділянки Донбасу були зоною мілководдя з рухливою гідродинамічною обстановкою (Иванников, 2005).

Палеогеографічні обстановки сантонського віку Північної окраїни Донбасу зображено на фрагменті карти з діаграмами (дод. Д, рис. 6.4.).

Ранньосантонський час. В нижньосантонських відкладах Північної окраїни Донбасу встановлено три форамініферових асоціації в крейді писальній білій (окраїна смт Черкаське, Слов'янський р-н, Донецька обл. і с. Білогорівка, Лисичанський р-н, Луганська обл.) та в потужній товщі світло-сірих і сизуватих мергелів (с. Мілова, Балаклійський р-н, Харківська обл.), в яких визначено 64 види

черепашок з 35 родів. У комплексах виявлені численні форамініфери. В угрупованнях трьох розрізів за систематичним складом визначено спільні види у родах: аглютинований бентос – *Ataxophragmium* (2 види), *Gaudryina* (1), *Verneuilina* (1), *Eggerellina* (1), *Marssonella* (1); секретійний бентос – *Gavelinella* (3), *Eponides* (2), *Neoflabellina* (1), *Sitella* (1), *Osangularia* (1), *Valvulineria* (1), *Stensioeina* (1), *Globorotalites* (1), *Cibicidoides* (1), *Gyroidinoides* (1), *Praebulimina* (1), *Bolivinita* (1), *Robulus* (1), *Ramulina* (1) та ін. (Веклич, 2019в). Планктонні форми родів – *Globotruncana* (1), *Heterohelix* (1), *Globotruncana* (*Marginotruncana*) – (1) та ін. Також присутні види, які не зустрінуті в інших угрупованнях, так в крейді (сmt Черкаське) встановлені – *Gaudryina rugosa*, *Arenobulimina mira*, *A. orca*, *A. elevata*, *Vialovella oblonga*, *Neoflabellina suturalis praecursor*, *Reussella kelleri*, *Eponides concinnus planus*, *Globotruncana* (*Dicarinella*) *concavata*. В крейді (с. Білогорівка) знайдені – *Ataxophragmium orbignyanaeformis*, *A. crassum*, *Arenobulimina senonica*, *A. presli*, *Robulus sorachiensis*, *Lenticulina rotulata*, *Astacolus polandensis*, *Planularia decora*, *Valvulineria laevis*, *Gavelinella praeinfrasantonica*, *Stensioeina praeexsculpta laevigata*, *S. emscherica*, *Gyroidinoides obliquaseptatus*, уламки з родини *Nodosariidae*, *Globotruncana japonica japonica*, *G. arca*, а також озалізовані черепашки. В мергелях (с. Мілова) зустрінуті – *Ataxophragmium initiale*, *Eggerellina intermedia*, *Arenobulimina orbignyana*, *A. improcera*, *Osangularia cordieriana*, *Valvulineria mariei*, *Paleopolymorphina rara*, *Fronicularia chapmani*, *Dentalina soluta*, *Gavelinella ex gr. costulata*, *Cibicides excavatus*, *Gyroidinoides umbilicatus*, *Cibicidoides montanus*, *Globotruncana* (*Contusotruncana*) *fornicata*.

В ранньосантонський час вперше з'являються рід *Neoflabellina* (*Neoflabellina suturalis suturalis*, *N. suturalis praecursor*, *N. rugosa*) та нові види – *Arenobulimina senonica*, *Gavelinella umbilicatula*, *Osangularia cordieriana*, *Eponides concinnus planus*, *Globotruncana* (*Dicarinella*) *concavata*. Треба відмітити різноманіття роду *Stensioeina* (*Stensioeina exsculpta exsculpta*, *S. praeexsculpta laevigata*, *S. emscherica*), збільшується кількість особин *Bolivinita eleyi*. Серед планктонних форамініфер раннього сантону (с. Мілова), поряд з поширенням сплюснених двокілевих глоботрункан, що перейшли з давніших осадків, спостерігається перша поява

конічних форм – *G. (Contusotruncana) fornicata*.

О.С. Липник вказувала, що серед нижньосантонських форамініфер північно-східної частини ДДЗ рідше зустрічаються види, які подібні до теплолюбивих представників турон-коньяцьких асоціацій (Липник, 1986), натомість з'являється група бентосних видів, які мешкають в холодноводних басейнах. За нашими даними в мергелях с. Мілова зустрічається теплолюбивий вид *Arenobulimina orbigny*. Існує велика подібність виду *Reussella kelleri* (дод. 3, табл. 1, фіг. 13) (крейда смт Черкаське) з видом сучасних мілководних тропічних морів – *R. spinulosa* (Липник, 1986; Саїдова, 1961). Представники роду *Valvulineria*, який є теплолюбивим, зустрінуті в усіх трьох комплексах. Також в крейді (сmt Черкаське) присутні тепловодні середземноморські форми роду *Globotruncana* (*G. (Marginotruncana) lapparenti* та *G. (Dicarinella) concavata*).

Х.М. Саїдова зазначає, що рід *Eponides* (Охотське, Берингове моря) відмічений на глибинах 36–1575 м (Саїдова, 1961). Вид *Gavelinella costulata* (с. Мілова) свідчить про значні глибини моря (Липник, 1986; Саїдова, 1961). Вид *Gaudryina rugosa* з угруповання смт Черкаське, мешкає в сучасних басейнах на глибинах 11–1350 м (Бреди, 1933), а біля берегів Мексиканської затоки – на глибинах 126–338 м (Липник, 1986; Саїдова, 1961). Вид *Cibicides excavatus* (дод. 3, табл. 2, фіг. 10), визначений здобувачем в нижньосантонських (с. Білогорівка, с. Мілова) і верхньосантонській (кар'єр Балаклійського цементно-шиферного комбінату, Харківська обл.) асоціаціях, подібний до сучасного *C. lobatula*, який за Х.М. Саїдовою зустрічається на материковому схилі Тихого океану, переважно на глибинах 484–600 м і мешкає в помірно-холодних водах, пристосувався, вірогідно, до прикріпленого способу життя (Липник, 1986; Саїдова, 1961). За А.Д. Архангельським і М.Я. Бланком у нижньосантонських відкладах зустрічаються представники холодноводних молюсків *Sphenoceramus cardissoides* (Архангельский, 1924; Бланк, 1961). За О.В. Іванніковим температура води ранньосантонського басейну значно понижена, відносно помірної (Іванников, 2005).

Пізньюсантонський час. Пізньюсантонське форамініферове угруповання з численними черепашками встановлене в світло-сірих мергелях і глинистій крейді

(нижня частина розрізу Балаклійського цементно-шиферного комбінату, Харківська обл.), в якому визначено 46 видів форамініфер з 28 родів. У складі комплексу аглютиновані бентосні форми родів – *Arenobulimina* (3 види), *Ataxophragmium* (2), *Orbignyna* (1), *Spiroplectammina* (1), *Heterostomella* (1), *Tritaxia* (1), *Voloshinovella* (1); секретійні бентосні – *Gavelinella* (5), *Osangularia* (5), *Eponides* (4), *Stensioeina* (2), *Cibicides* (2), *Gyroidinoides* (2), *Cibicidoides* (2), *Neoflabellina* (1), *Sitella* (1), *Valvulineria* (1), *Globorotalites* (1), *Praebulimina* (1), *Bolivinita* (1), *Tribrachia* (1), *Fronicularia* (1), *Reussella* (1), *Pyramidina* (1), *Dentalina* (1), *Ramulina* (1) та ін. Планктонні форамініфери родів – *Concavatotruncana* (1), *Heterohelix* (1).

У пізньосантонський вік відбувається сплеск розквіту переважно бентосних родів *Gavelinella*, *Osangularia* і *Eponides*. Тут відмічені перші представники роду *Voloshinovella*, які досягають свого максимального розвитку в кампан-маастрихтський час. З'являються нові види – *Arenobulimina levis*, *Voloshinovella aequigranensis*, *Gavelinella stelligera*, *Osangularia whitei praeceps*, *O. whitei polycamerata*, *O. whitei crassa*, *Cibicides beaumontianus*, *Eponides moskvini*, *Cibicidoides aktulagayensis* та ін. Чисельністю вирізняються види *Stensioeina* і *Gyroidinoides*. Планктонних форм мало, лише одиниці (Веклич, 2019в).

В наведеній вище асоціації присутні теплолюбиві види *Arenobulimina orbignyi* і *Cibicides polyrraphes*. Натомість, визначений вид *Spiroplectammina rosula* (дод. 3, табл. 3, фіг. 3) морфологічно схожий на *S. biformis* з сучасних холодноводних басейнів (Липник, 1986; Саидова, 1961). Представники цього виду, очевидно, були в значній мірі евріфаціальними, чим зумовлене їх широке географічне поширення по всьому земному шару (Липник, 1986; Саидова, 1961). З найбільшим числом екземплярів у Тихому океані (глибина 100–150 м), в Беринговому морі (128 м), в Охотському (77 м), в Японському (від 3 до 50 м) (Саидова, 1961). Аглютиновані форамініфери притаманні сантонським відкладам майже на всій території Євразії. Вони як відомо, мешкають в теперішній час або в мілководних зонах бореальних басейнів, або на значних глибинах морів більш теплих кліматичних зон, чи характеризуються широким батиметричним поширенням в приполярних областях. Б.М. Келлер (Келлер, 1935), Є.В. Мятлюк і В.Н. Василенко (Василенко и др., 1947)

зауважують, що наявність аглютинованих форм у тих, чи інших осадах вказує на утворення їх у воді з пониженою температурою. Г.Н. Бушинський (Бушинский, 1954), зокрема відмічає збільшення кремнеземистості сантонських відкладів, викликане пониженням температури басейну. Як зазначалось вище, подібність виду *Cibicides excavatus* (дод. 3, табл. 2, фіг. 10), до сучасного *C. lobatula* вказує на значні глибини і помірно-холодні води (Липник, 1986; Саидова, 1961). У відкладах верхнього сантону відома група форамініфер, які не пов'язані генетично з представниками попередніх і на даний час зустрічаються або на великих глибинах в тропічних морях, або характеризуються широким батиметричним поширенням в приполярних областях (перші представники родів *Voloshinovella*, *Orbinyna* та ін.), а також вид *Gavelinella stelligera*, який характеризує великі глибини. Оскільки тут присутні тепловодні бентосні форми з роду *Reussella* і деякі середземноморські планктонні черепашки, на думку Б.М. Келлера (Келлер, 1935) та інших авторів, які вважають, що похолодання не було настільки великим, щоб клімат в сантонський час був помірний чи ще більш холодним. Температура води пізньосантонського басейну була помірно-теплою, або трохи нижчою. У відкладах верхнього сантону М.Я. Бланком виявлені *Belemnitella praecurcor* (Бланк, 1961), для яких характерна нормальна солоність води басейну.

6.5. Кампанський вік

На території платформної України кампанський морський басейн характеризувався нестабільним гідродинамічним режимом, з глибинами до 100 м, помірно-теплою водою +14—+21°C і помірно-теплою водою (Тейс и др., 1973; Якушин, 2010). Палеогеографічні обстановки кампанського віку Північної окраїни Донбасу зображено на фрагменті карти з діаграмами (дод. Д, рис. 6.5.; 6.6.; 6.7.).

Ранньокампанський час. В ранньому кампані в Північній окраїні Донбасу залишаються незмінними тектонічні умови, гідродинамічний режим і біономія, які були характерними для пізньосантонського моря (Якушин, 2007). Повільне опускання морського дна продовжується, яке чергується з локальними короткочасними підняттями. В цей час формуються переважно глинисто-карбонатні

фації (Якушин, 2010). Накопичуються глинисті, крейдоподібні та кремнеземисті мергелі та глини. З півдня–південного сходу теригенно-карбонатні та кременисті осадки з початком потужної кампанської трансгресії поступово замінюються фаціями писальної крейди (Якушин, 2007). В ранньому кампані в Північній Україні Донбасу переважали занурення території з формуванням відносно глибоководних відкладів, які представлені глинистими, крейдоподібними і кремнеземистими мергелями, глинами, рідше крейдою з базальною галькою кременів, фосфоритів, біля полоси відкритого карбону з’являються детритусові вапняки (Иванников, 2005).

У першій половині ранньокампанського віку з’являються перші представники родів *Plectina* і *Bolivinoidea*, а також нові види *Plectina convergens*, *Gavelinella dainae* (дод. 3, табл. 4, фіг. 6), *Cibicoides temirensis* (дод. 3, табл. 4, фіг. 3), *Stensioeina pommerana*, *S. mursataiensis*, *Bolivinoidea strigillatus* (дод. 3, табл. 3, фіг. 12). В крейді білій, місцями мергелистій та мергелі блакитно-сірому (кар’єру Балаклійського цементно-шиферного комбінату і Куп’янської опорної свердловини № 1 (Харківська обл.) інт. 387,40–390,75 м) визначені бентосні аглютиновані черепашки родів – *Arenobulimina* (2 види), *Orbignyna* (1), *Heterostomella* (1), *Spiroplectammina* (1), *Eggerellina* (1), *Plectina* (1), *Ataxophragmium* (1), *Gaudryina* (1); секретійні – *Gavelinella* (7), *Cibicoides* (3), *Stensioeina* (3), *Valvulineria* (2), *Cibicides* (2), *Globorotalites* (1), *Eponides* (1), *Sitella* (1), *Gyroidinoides* (1), *Reussella* (1), *Gyroidina* (1), *Osangularia* (1), *Praebulimina* (1), *Bolivinoidea* (1), *Robulus* (1), *Nodosaria* (1), *Astacolus* (1) та ін. Планктонні – *Globotruncana* (2), *Heterohelix* (1). Чисельністю видів вирізняється рід *Gavelinella* (7). Вид *Plectina convergens* (дод. 3, табл. 4, фіг. 10) (кар’єр Балаклійського цементно-шиферного комбінату, с. Мілова, Харківська обл.) нагадує сучасний вид *Verneuilina propingua*, представники якого мешкають в помірно-холодних водах південної частини Тихого і Атлантичного океанів на глибині від 20 до 1235 м (Саидова, 1961, Липник, 1986). Натомість бентосні форми з роду *Bolivinoidea* і планктонні форми з роду *Globotruncana* мешкають в тепловодних середземноморських морях. Тут трапляються такі споріднені за морфологічними ознаками види, як *Gavelinella clementiana clementiana* – *G. clementiana pseudoexcolata*, *Stensioeina exculpta exculpta* – *S. pommerana* та ін.,

що свідчить про безперервність морського басейну протягом пізнього сантону – раннього кампану (Липник, 1986).

Друга половина ранньокампанського часу. Асоціація форамініфер з розрізу с. Маяки (Донецька обл.) характеризується численністю систематичного складу, вона налічує 42 види з 26 родів. Переважають у комплексі бентосні форамініфери, які представлені в основному секретійними видами (родини Anomalinidae, Discorbidae, Nodosariidae, Bolivinitidae) і в меншій кількості – аглютинованими (родини Ataxophragmiidae, Verneuulinidae, Textulariidae). Планктонних форамініфер мало. Це родини Globotruncanidae (під *Globotruncana*) і Heterohelicidae (під *Heterohelix*). Стратиграфічний діапазон видів значний – від широкого вікового поширення форамініфер, до видів, що існували тільки в кампанській (*Gavelinella clementiana pseudoexcolata* (дод. 3, табл. 4, фіг. 1) та ін.), а також ранньокампанський часи (*G. bistellata*). Вперше з'являються представники родини Chilostomellidae/=Nonionidae (під *Pullenia*, вид *Pullenia dampelae*). Асоціація форамініфер характеризується одночасним розвитком генетично близьких видів роду *Cibicidoides* – *Cibicidoides aktulagayensis* (дод. 3, табл. 4, фіг. 13) та *C. temirensis* (дод. 3, табл. 4, фіг. 3). Деякі види закінчують в нижньому кампані свій розвиток – *Gavelinella clementiana clementiana*, *G. dainae*, *G. stelligera*, але з'являються верхньокампанські види (*Heterostomella praefoveolata* та ін.). Тут трапляються такі споріднені за морфологічними ознаками види, як *Gavelinella clementiana clementiana* (дод. 3, табл. 3, фіг. 11) – *G. clementiana pseudoexcolata* (дод. 3, табл. 4, фіг. 1), *Stensioeina exsculpta exsculpta* – *S. pommerana* та ін., що свідчить про безперервність морського басейну протягом пізнього сантону – раннього кампану (Веклич, 2012). Крім того, у комплексі були знайдені остракоди, спікули губок, частинки двостулкових молюсків, уламки призм іноцерамів.

Середньокампанський час. В середньому кампані настає другий за верхньокрейдову епоху період активізації глибинних розломів Складчастого Донбасу, який починається приблизно з середини кампану і триває до кінця крейдового часу (Якушин, 2007). У цей час відкладалися кремнеземисті і навіть піщані осадки. Морський басейн мав правильний газообмін і мулисте дно, розвиток

губок і тонкостінних черепашок свідчить про спокійні умови життя, з глибиною 100–200 м. Про глибоководність басейну можуть свідчити глибоководні форамініфери, що з'явилися *Bolivina* та *Pullenia*. У форамініфер відбувається збільшення кількості видів таких родів, як *Voloshinovella*, *Cibicidoides*, *Brotzenella* (*Brotzenella monterelensis*, *B. menneri*, *B. taylorensis*, *Eponides*, *Globorotalites*, *Gyroidinoides*, зберігається велика кількість видів роду *Gavelinella*, трохи збільшується видове різноманіття роду *Globotruncana*. Провідну роль в асоціації форамініфер (с. Сидорове Донецька обл.) відіграють бентосні види, які представлені в більшості секреційними (родини: Anomalinidae, Buliminidae, Bolivinitidae, Alabaminidae), менше аглютинованими (родини: Ataxophragmiidae, Verneuulinidae) черепашками. Планктонних форм мало – родина Globotruncanidae. Діапазон існування видів різноманітний: від широкого вікового поширення до таких, що існували в середньо-пізньокампанський час – *Bolivina kalinini*, *Brotzenella monterelensis* та ін. Форамініфери у зразках (с. Збірне, Луганська обл.) численні, досить доброї збереженості, черепашки виявлені як великого, так і дуже дрібного розміру, видовий склад їх різноманітний. Провідну роль відіграють бентосні форамініфери, які представлені секреційними (родини: Anomalinidae, Discorbidae, Buliminidae, Uvigerinidae, Bolivinitidae, Alabaminidae) і аглютинованими (родини: Ataxophragmiidae, Verneuulinidae, Textulariidae) формами. Спостерігається збільшення аглютинованих видів, планктонних – мало (родина Globotruncanidae). В комплексі були знайдені озалізовані та фосфоритизовані форамініфери.

У мергелях крейдоподібних і крейді білій (с. Сидорове, Донецька обл.) та у мергелях піскуватих, світло-сірих, дрібно- та середньозернистих (с. Збірне, Луганська обл.) встановлені середньокампанські угруповання представлені бентосними аглютинованими формами родів – *Orbignyna* (4 види), *Voloshinovella* (3), *Heterostomella* (2), *Arenobulimina* (2), *Plectina* (2), *Gaudryina* (1), *Spiroplectammia* (1), *Verneuulina* (1); секреційними – *Gavelinella* (6), *Cibicidoides* (5), *Brotzenella* (4), *Eponides* (4), *Globorotalites* (3), *Gyroidinoides* (3), *Stensioeina* (2), *Osangularia* (2), *Sitella* (2), *Neoflabellina* (1), *Eouvigerina* (1), *Bolivina* (1), *Bolivinoidea* (1), *Pullenia* (1), *Praebulimina* (1), *Bolivinitella* (1), *Pyramidina* (1), *Valvulineria* (1),

Cibicides (1), *Dentalina* (1), *Pseudouvigerina* (1). Планктонні форми родів – *Globotruncana* (5), *Rugoglobigerina* (1), *Globigerinelloides* (1) (Веклич, 2013, 2010, 2011). Тут зустрінуті *Belemnitella mucronata* (Бланк, 1961).

Пізньокампансько-маастрихтський етап за С.А. Морозом вирізняється значним розвитком екваторіальних трансгресій, внаслідок яких морські фауни Європейського (Мезотетис-Палеоатлантичного) і Тихоокеанського басейнів просунулися у "полярні" області, витіснили бореальні форми (Мороз, 1996). На цьому етапі мали місце три великі екваторіальні трансгресії (пізньокампанська, ранньомаастрихтська, пізньомаастрихтська) між якими були короткі регресії. Але вже у другій половині ранньокампанського часу відновлюється екваторіальна трансгресія, під морськими водами опиняється Донбас, на південь Скандинавії проникають тепловодні асоціації морської біоти (Мороз, 1996). Упродовж маастрихтських трансгресій з'єднуються акваторії Мезотетису і Південної Атлантики через Суданську затоку, Європейське море далеко проникає у Західний Сибір, через епіконтинентальні моря Арктики відбувається обмін європейських і тихоокеанських фаун (Мороз, 1996).

Пізньокампанський час. Протягом пізнього кампану панували умови нормального відкритого моря. Середньорічна температура моря була +18–+20°C (Найдин и др., 1956; Бланк, 1961). Тут відкладалася крейда з окремими проверстками мергелю. У другій половині пізньої крейди сформувалися різноманітні фаціальні умови, в яких переважаючими були кременисто-глинисто-карбонатні ґрунти субліторалі, глауконіто-піскувато-вапнисті прибережні ґрунти та гравелісті вапнисто-піскуваті ґрунти прибережного мілководдя (Якушин, 2007). У зоні зчленування північно-східного Донбасу з ДДЗ у відносно глибоководних частинах субліторалі відкладались форамініферово-коколітові ґрунти (Якушин, 2010). В карбонатних породах у багатьох видів відмічається різке збільшення розмірів черепашок, яке супроводжується потовщенням стінки і наявністю грубої скульптури, а в карбонатно-теригенних осадах зустрінуті форамініфери дрібні, пригнічені, часто вилуговані (Липник, 1986), що підтверджується і нашими дослідженнями. Так, особливістю форамініферового комплексу (сmt Георгіївка) є

присутність крупних сочевицеподібних форамініфер виду *Pseudosiderolites muschketovi* численних в зр. 3–6, 8–10 (дод. 3, табл. 5, фіг.9) (Веклич, 2009, 2014). Б.Ф. Зернецький зазначав, що форамініфери цього роду зустрічаються лише у верхній крейді (умовно – кампані) (Зернецький, 1961). О.В. Савчинська в своїй монографії (Савчинская, 1982) засвідчує, що крупні форамініфери роду *Pseudosiderolites* знайдені тільки у відкладах зони *Belemnitella langei* на півночі та півдні Донецького басейну, існували в прибережному мілководді. Зокрема в басейні р. Ольхова поблизу с. Менчикур (тепер цей населений пункт у складі смт Георгіївка) вони зустрічаються в піскувато-детритових вапняках та піскуватих мергелях.

Вперше на початку пізнього кампану зустрічаються нові види *Lituola taylorensis tarchancutica*, *L. taylorensis taylorensis*, *Marginulinopsis curvisepa*, *Gavelinella midwayensis compressa*, *Globorotalites emdyensis*, *G. umbonatus*, *Reussella paleoceniformis*, *Lamarckina plana*, *L. egregia*. У вапняках піскуватих, органогенно-детритусових, жовто-коричневих (сmt Георгіївка, Луганська обл.) встановлена пізньокампанська асоціація (нижня), в якій встановлені бентосні аглютиновані черепашки родів – *Ataxophragmium* (2 види), *Spiroplectammia* (2), *Lituola* (2), *Marssonella* (1), *Arenobulimina* (1); секретійні форми родів – *Cibicidoides* (3), *Brotzenella* (2), *Osangularia* (1), *Bolivina* (2), *Bolivinoidea* (2), *Gyroidinoides* (1), *Sitella* (1), *Globorotalites* (2), *Lamarckina* (2), *Dentalina* (1), *Valvulineria* (1), *Stensioeina* (1), *Discorbis* (1), *Eponides* (1), *Gavelinella* (1), *Praebulimina* (1), *Reussella* (1), *Marginulinopsis* (1). Планктонні види родів – *Globotruncana* (1), *Globigerinelloides* (1). У комплексах присутні характерні для верхнього кампану еврифаціальні види *Globorotalites emdyensis* і *Cibicidoides aktulagayensis*.

Псевдосидероліти (рід *Pseudosiderolites*) – крупні форамініфери, товстостінні, чечевицеподібні (діаметром від 3 до 6 мм), описані Б.Ф. Зерньким, зустрінуті в піскувато-детритовому вапняку і в піскуватому мергелі в районі с. Менчикур (Зернецький, 1961). Іноді вони мають породоутворююче значення на півночі (в басейні р. Білої), в детритовому вапняку в басейні р. Луганчик (околиці с. Красного). Накопичення осадків з псевдосидеролітами проходило в умовах дуже неспокійного прибережного мілководдя (Савчинская, 1982).

В кінці пізнього кампану з'являються нові види *Spiroplectammina suturalis*, *Gaudryina pyramidata*, *G. fursenkoi*, *Enantiodentalina temirensis* та ін. У мергелі крейдоподібному, білому (с. Шандриголове, Харківська обл., зр. 5) і в алевроліті глинистому, вапнистому, зеленувато-сірому з включеннями фосфоритів і гравію (м. Молодогвардійск, св. № 21–Д, зр. 04413, зр. 04414) встановлені бентосні аглютиновані форамініфери родів – *Orbignyna* (6 видів), *Arenobulimina* (3), *Gaudryina* (3), *Spiroplectammina* (1), *Ataxophragmium* (2), *Plectina* (2), *Voloshinovella* (1), *Eggerellina* (2), *Heterostomella* (1); секретійні види родів – *Cibicidoides* (3), *Gyroidinoides* (2), *Bolivina* (3), *Osangularia* (1), *Gavelinella* (2), *Brotzenella* (2), *Angulogavelinella* (2), *Sitella* (1), *Stensioeina* (1), *Reussella* (2), *Bolivinoidea* (2), *Eponides* (1), *Astacolus* (1), *Neoflabellina* (1), *Globorotalites* (1), *Cibicides* (1), *Cuneus* (1), *Pullenia* (1), *Enantiodentalina* (1), *Nodosaria* та ін. Планктонні форми родів – *Heterohelix* (2), *Rugoglobigerina* (1), *Biglobigerinella* (1), *Globigerinoides* (1), *Globotruncana* (1), *Globotruncana (Archaeoglobotruncana)* (1). Комплекс форамініфер св. № 21–Д, зр. 04413 є збідненим.

З бентосних аглютинованих форм, звертає на себе увагу збільшення кількості видів найчисельнішого роду *Orbignyna* (6 видів). Про глибоководний характер басейну можуть свідчити глибоководні форамініфери, родів *Pullenia*, *Bolivina* та ін. (Липник, 1986). Присутність в пізньокампанському комплексі пелагічних форамініфер вказує, вірогідно, на нормальний морський басейн, в якому існували ці представники. Вочевидь вони жили в спокійних умовах на глибині не більше 300 м (Липник, 1986).

6.6. Маастрихтський вік

Ранньомаастрихтський час. У ранньомаастрихтський час спостерігається суттєве скорочення площі морського басейну, про що свідчить поява у розрізі пісків. Області прибережного мілководдя характеризуються фаціями глауконітово-кварцових пісків літоралі і глауконітово-піщаних і глауконітово-мергельних осадків верхньої частини субліторалі (Якушин, 2007, 2010). У найбільш віддалених від суходолу районах (на північ від р. Сіверський Донець) накопичуються

форамініферово-коколітові ґрунти (Савчинская, 1982). Палеогеографічні обстановки маастрихтського віку Північної окраїни Донбасу зображено на фрагменті карти з діаграмами (дод. Д, рис. 6.8.).

Перша поява у розрізі нижнього маастрихту холодолюбивих *Belemnella licharewi*, свідчить про надходження холодних вод, ймовірно, з морів Північно-Західної Європи (Якушин, 2007). Підтвердженням зміни кліматичних умов є доволі швидке зникнення у розрізах теплолюбивих роду *Belemnitella* Orbigny. Поряд з двостулковими молюсками белемнітели стають переважаючими формами в ориктокомплексах маастрихту. Спостерігається багатий комплекс скафітів і бакулітів (Якушин, 2007). Однак, на Південних окраїнах Донбасу зустрічаються лише окремі його представники. Це пояснюється субширотним положенням Донецького кряжу у кампан-маастрихтський час, яке визначало деякі кліматичні відмінності північних і південно-донецьких морів та ускладнювало міграцію фауни (Якушин, 2007).

На початку маастрихту в мергелі жовтому з великою кількістю кременів с. Шандриголове, зр. 6, 7, 8 (Донецька обл.) і в світло-сірих та сірих міцних карбонатних тонкозернистих пісковиках, які вгору за розрізом стають більш пухкими св. 22–Д (м. Суходільськ, Луганська обл., зр. 04552, в інт. 88,2–98,2 м) встановлені бентосні аглютиновані види родів – *Orbignyna* (5 видів), *Gaudryina* (2), *Spiroplectamina* (2), *Arenobulimina* (2), *Ataxophragmium* (2), *Heterostomella* (2), *Plectina* (1); секретійні форамініфери родів – *Cibicidoides* (5), *Gavelinella* (3), *Brotzenella* (3), *Bolivina* (3), *Bolivinoidea* (3), *Neoflabellina* (2), *Globorotalites* (2), *Gyroldinoides* (2), *Eponides* (2), *Discorbis* (2), *Sitella* (2), *Reussella* (2), *Osangularia* (1), *Stensioeina* (1), *Cibicides* (1), *Pseudovigerina* (1), *Cuneus* (1), *Ramulina* (1), *Lenticulina*, *Nodosaria* та ін. Планктонні форми родів – *Heterohelix* (1), *Globotruncana* (1), *Globigerinelloides* (1), *Rugoglobigerina* (1), *Biglobigerinella* (1). Зростає різноманіття видів родів *Orbignyna* і *Cibicidoides*. В угрупованні с. Шандриголове, зр. 6, 7, 8 (Донецька обл.) встановлені чисельні форамініфери гарної збереженості середніх і великих розмірів (Веклич, 2020). Крім форамініфер у комплексі присутні стулки остракод і спікули губок. Асоціація св. 22–Д (м. Суходільськ, Луганська обл.)

містить форамініфери задовільної збереженості, нечисельні, загалом черепашки дрібні але окремі екземпляри – звичайних розмірів. Крім форамініфер в угрупованні зустрінуті стулки остракод.

У другій половині раннього маастрихту з'являються перші представники родів *Hanzawaia*, *Anomalinoides*, а також нові види *Brotzenella praeacuta*, *Sitella obtusa*, *Discorbis mirgorodicus*, *D. transuralicus*, *Biglobigerina biforaminata*. Ранньомаастрихтський комплекс має одиничні екземпляри холодноводного виду "*Ataxophragmium*" *obesum* (Липник, 1986). В кремнеземистих і піскуватих мергелях, світло-сірого, місцями жовтуватого кольору (м. Луганськ (Кам'яний брід)) та у мергелях жовтуватих з включеннями кременів (с. Шандриголове, Донецька обл., зр. 9) форамініфери представлені бентосними аглютинованими формами родів – *Ataxophragmium* (4), *Orbignyna* (4), *Arenobulimina* (2), *Spiroplectamina* (2), *Heterostomella* (2), *Plectina* (2), *Gaudryina* (1), *Eggerellina* (1); секретійними – *Bolivina* (5), *Cibicidoides* (4), *Bolivinoides* (3), *Gavelinella* (2), *Brotzenella* (2), *Sitella* (2), *Discorbis* (2), *Stensioeina* (2), *Eponides* (2), *Gyroidinoides* (2), *Neoflabellina* (1), *Nodosaria* (1), *Osangularia* (1), *Pullenia* (1), *Cibicides* (1), *Angulogavelinella* (1), *Hanzawaia* (1), *Anomalinoides* (1), *Valvulineria* (1), *Cuneus* (1), *Reussella* (1), *Eouvigerina* (1), *Pseudovigerina* (1) та ін. Планктонні види родів – *Globotruncana* (3), *Globigerinelloides* (2), *Biglobigerina* (1), *Rugoglobigerina* (1), *Heterohelix* (1). Черепашки в угрупованні (Кам'яний брід) мають задовільну збереженість, чисельні та досить різноманітні, за розміром зустрінуті крупні та малі форми. Крім форамініфер, фауна представлена гастроподами, уламками роствів белемнітів, відбитками двостулкових молюсків, зубами акул, спікулами губок, а також стулками остракод. У відслоненні Кам'яний брід Л.М. Якушиним встановлені белемніти: *Belemnella licharewi*, *B. lanceolata*, *B. lanceolata inflata* (Плотникова и др., 2003). Комплекс (с. Шандриголове) доброї збереженості, форми середнього розміру.

Пізньомаастрихтський час. У пізньому маастрихті з'являються види *Spiroplectamina kasanzevi*, *Trochammina voscoviensis*, *Bulimina laddi*, *Allomorphina obliqua*, *Quadriformina allomorphinoides*, вперше планктонні форми *Rugoglobigerina macrocephala*, *Rugotruncana tilevi* та ін.

В крейді білій з жовтуватим відтінком, місцями з вохристими вкрапленнями (с. Шандриголове, Донецька обл., зр. 1, 1а, 2, 3, 4) та в крейді білій, писальній, щільній (Куп'янська опорна св. № 1, Харківська обл., інт. 57,10–114,20 м). Комплекси представлені бентосними аглютинованими формами родів – *Spiroplectamina* (4 види), *Heterostomella* (2), *Gaudryina* (1), *Verneuilina* (1), *Discamina* (1), *Trochamina* (1), *Plectina* (1); секреційними – *Gavelinella* (4), *Cuneus* (3), *Cibicides* (2), *Praebulimina* (2), *Cibicidoides* (2), *Gyroidinoides* (2), *Bolivinoides* (2), *Sitella* (2), *Pseudovigerina* (2), *Osangularia* (1), *Stensioeina* (1), *Hanzawaia* (1), *Anomalinoides* (1), *Brotzenella* (1), *Bulimina* (1), *Bolivina* (1), *Valvulineria* (1), *Reussella* (1), *Robulus* (1), *Nodosaria* (1), *Fronicularia* (1), *Allomorphina* (1), *Quadriformina* (1), *Alabamina* (1); а також планктонними видами родів – *Rugoglobigerina* (2), *Globigerinelloides* (2), *Heterohelix* (2), *Biglobigerina* (1), *Globotruncana* (1), *Rugotruncana* (1) та ін. (Веклич, 2020). У комплексі (с. Шандриголове) встановлені форамініфери задовільної збереженості, невеликих розмірів, багато планктонних видів. Крім форамініфер у комплексі присутні стулки шипуватих і гладких остракод.

Найбільша подібність наших маастрихтських комплексів форамініфер виявлена з видами маастрихтських асоціацій відкладів ДДЗ, на що вказувала ще О.С. Липник (Липник, 1961, Липник и др., 1981б), автор цілком дотримується цієї думки. Виокремлені автором форамініферові зони характеризують одновікові відклади й інших територій (Південної окраїни Донбасу за даними Ж.І. Долиної (Долина, 1972), Конксько-Ялинської западини за даними Л.Ф. Плотнікової (Плотникова, 1967) та ін.), що свідчить про безперервний зв'язок морського басейну Північної окраїни Донбасу, зокрема з басейном ДДЗ, а також з Європейською палеогеографічною провінцією в маастрихтський час (Беньямовский, 2008). На підтвердження цього висновку свідчить те, що у складі нижньомаастрихтських комплексів (св. № 22–Д, м. Суходільськ, Луганська обл.; відслонення с. Шандриголове, Донецька обл., зр. 6, 7, 8), з різних структурно-фаціальних районів, присутні характерні для верхнього кампану еврифаціальні види *Globorotalites emdyensis* і *Cibicidoides aktulagayensis*, які визначені у нижньому маастрихті, а останній – в усіх шістьох, зокрема верхньомаастрихтських комплексах.

Форамініфери видів *Cibicidoides bembix*, *C. propinquus*, *Hanzawaia ekblomi* є типовими для мілководних фацій (Якушин и др., 2003). Черепашки першого виду визначені здобувачем в усіх маастрихтських комплексах, другого – в ранньомаастрихтському (св. № 22–Д, м. Суходільськ), а третього – в пізньомаастрихтському. До більш глибоководних форамініфер належать види – *Bolivinaoides delicatulus*, *Bolivina plaita* (Якушин и др., 2003) встановлені автором в ранньомаастрихтському комплексі стратотипового розрізу Кам'яний брід (околиці м. Луганськ), перший вид зустрінуто майже в усіх маастрихтських угрупованнях.

Аналіз систематичного складу форамініфер у маастрихтських комплексах, зокрема переважання бентосних форамініфер і присутність незначної кількості планктонних видів свідчить, що маастрихтські відклади Північної окраїни Донбасу, утворилися в шельфовій зоні, з глибиною до 100 м. За даними дослідження макрофауни Л.М. Якушин зазначав, що маастрихтське море платформної України характеризувалося незначними палеоглибинами (до 50 м), теплою водою (+20–+21°C), нормальною морською солоністю та переважанням карбонатного осадконакопичення (Якушин, 2010).

Висновки. Дослідження форамініфер у верхньокрейдових відкладах Північної окраїни Донбасу довели, що динаміка їх таксономічного різноманіття пов'язана як з історією розвитку Східноєвропейських палеобасейнів, так і з еволюцією групи в цілому. Останнє дозволило виявити основні зміни у складі форамініферових угруповань, які відображають історію розвитку мікрофауни досліджуваного 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 форамініфер 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 форм (сеноман, верхній турон-маастрихт) і незначною кількістю або відсутністю планктонних форм; 2) домінування бентосних форм (нижній турон, Березівський кар'єр) та значним відсотком планктонних видів; 3) домінування бентосних аглютинованих форм (нижній турон, 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.

РОЗДІЛ 7.

МОНОГРАФІЧНИЙ ОПИС ВЕРХНЬОКРЕЙДОВИХ ФОРАМІНІФЕР

В результаті проведеного дослідження верхньокрейдових форамініфер з відкладів Північної окраїни Донбасу, автором були вивчені 323 види даної групи мікрофауни з 88 родів, 23 родин. За основу прийнятої систематики і класифікації форамініфер покладена систематика, що викладена в "Основах палеонтології" (Основи..., 1959). У відповідності з уявленнями автора в неї вносились зміни згідно нових даних, наведених в роботі А.Р. Лебліха і Х. Таппан (Loeblich et al., 1988) та останніх публікацій по окремих групах за Е.М. Бугровою і І.Ю. Бугровою (Бугрова и др., 2011). Колекція описаних видів зберігається в Інституті геологічних наук НАН України у відділі стратиграфії та палеонтології мезозойських відкладів.

Монографічний опис форамініфер виконаний згідно схеми запропонованої І.А. Коробковим (Коробков, 1971), який відповідає вимогам, викладеним у методичних вказівках В.А. Горецького (Горецкий, 1978) та з використанням уніфікованої наукової термінології, що була запропонована Д.М. Раузер-Черноусовою і А.А. Герке (Раузер-Черноусова и др., 1971) та ін.

Вперше для території Північної окраїни Донбасу наведений монографічний опис 17 характерних видів форамініферових 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* (Cushm.), *Stensioeina granulata granulata* (Olb.), *Angulogavelinella gracilis gracilis* (Mars.), *Sitella carseyae* (Plumm.), *Cuneata minutus* (Marss.), *Reussella kelleri* Vass., *Bolivinoides strigillatus* (Chapm.). Всі описані форми належать до чотирьох рядів, дев'яти надродин, десяти родин і тринадцяти родів. Монографічний опис таксонів наведений у дод. Є.

Характерні форми створені за допомогою скануючого електронного мікроскопу 78 видів форамініфер (177 фотографій) наведені у дод. З.

ВИСНОВКИ

Дисертаційна робота є першим узагальненням результатів дослідження систематичного складу верхньокрейдових форамініфер Північної окраїни Донбасу за останні 27 років і присвячена вирішенню палеонтолого-стратиграфічних завдань.

Результати робіт обґрунтовані достатньою кількістю власних палеонтологічних визначень. На основі дослідження 284 зразків в 15 верхньокрейдових розрізах даного регіону встановлено, що таксономічне різноманіття форамініфер представлене 323 видами, які належать до 88 родів і 23 родин. Основні висновки та положення дисертації викладені у понад 37 публікаціях.

Виконані автором дослідження дозволили отримати результати, які мають важливе теоретичне та практичне значення для регіональної та міжнародної стратиграфії, а саме:

1. На основі дослідження систематичного складу форамініфер в розрізах верхньої крейди Північної окраїни Донбасу вперше розроблено біостратиграфічну схему за бентосними форамініферами, яку скорельовано з зональним поділом за мікрофауною для СЄП. Виділено 17 форамініферових зон і 18 підзон, наведена їх відповідність світам, а саме (знизу вгору): зона **Gavelinella cenomanica** (нижній-середній частково сеноман) і зона **Lingulogavelinella globosa** (верхи середнього – верхній сеноман) виявлені в слов'яногірській світі; зона **Gavelinella nana** (нижній турон, підзони "Bolivina" kushensis, Tappanina simplex), зона **Gavelinella ammonoides** (середній турон, підзони Reussella turonica, Reussella carinata), зона **Gavelinella moniliformis s. l.** (верхній турон), зона **Gavelinella kelleri** (нижній коньяк, верхня підзона Eouvigerina cretacea) і зона **Gavelinella costulata/Gavelinella thalmanni** (середній-верхній коньяк) виявлені в широківській світі; зона **Gavelinella infrasantonica** (нижній сантон, підзони Stensioeina exculpta, Eponides concinnus plana) і зона **Gavelinella stelligera** (верхній сантон, верхня підзона Gavelinella umbilicatula) виявлені в еланчицькій світі; зона **Gavelinella clementiana clementiana** (нижній кампан) і зона **Cibicidoides temirensis** (нижній кампан, підзони Gavelinella bistellata, Bolivinoides decoratus і Cibicidoides aktulagayensis) виявлені в криволуцькій

світі; зона **Brotzenella monterelensis** (середній кампан, підзони *Eponides grodnoensis*, *Gavelinella clementiana laevigata*), зона **Globorotalites emdyensis** (верхній кампан, підзони *Cibicidoides voltzianus*, *Bolivina kalinini*, *Brotzenella taylorensis*) і зона **Angulogavelinella gracilis** (верхній кампан) виявлені в сидоровській світі; зона **Neoflabellina reticulata** (низи нижнього маастрихту) і нижня частина зони **Brotzenella complanata** (середня частина нижнього маастрихту) виявлені коноплянівській світі; верхня частина зони **Brotzenella complanata** (верхня частина нижнього маастрихту) виявлені кам'янобрідській світі; зона **Hanzawaia ekblomi** (верхній маастрихт, підзони: нижня – *Cuneata minutus*, середня – не встановлена, верхня – *Cuneata maastrichtica*) відповідає макрофауністичній зоні *Belemnitella junior*/*Spyridoceras tegulatus* платформної України (остання не встановлена на окраїнах Донбасу).

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 окраїни 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 пізньосеноманським. У зв'язку поділом кампану на три під'яруси уточнено вік підсвіт сидорівської світи: сентянівська, тарасівська, розалинівська підсвіти віднесені до середнього кампану, а мащинська, 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) та 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. Встановлено, що упродовж пізньокрейдової епохи існував відкритий епіконтинентальний морський басейн (зона континентального шельфу), з відмінними типами осадконакопичення – теригенним (раннього-середнього сеноману) та карбонатним (з пізнього сеноману до пізнього маастрихту) в зоні відносно неглибокої водойми. 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. 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).

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.