

РОЗДІЛ 5.

КОРЕЛЯЦІЯ ФОРАМІНІФЕРОВИХ ЗОН ВЕРХНЬОЇ КРЕЙДИ ПІВНІЧНОЇ ОКРАЇНИ ДОНБАСУ З СУМІЖНИМИ РЕГІОНАМИ

Питання кореляції верхньокрейдових розрізів на основі поширення форамініфер є актуальним з часу застосування цієї групи викопних решток у стратиграфії. На території Північно-Західних окраїн Донбасу форамініфери почали вивчати з 30-х років минулого століття, тобто більше восьмидесяти років тому назад. Ще в довоєнні роки ХХ ст. мікропалеонтологічні роботи проводились М.Д. Метальниковим (1934), Б.М. Келлером (1935), К.В. Малахаївською, пізніше О.К. Каптаренко-Черноусовою (1948), О.Р. Конопліною (Конопліна, 1952) та ін. Практично у кожній стратиграфічній роботі по форамініферах, питання побудови зональної схеми за цією групою фауни, прямо, або опосередковано порушується дослідниками і дотепер. Бентосні та планктонні форамініфери використовуються для створення зональних шкал і кореляції морських відкладів. Найбільш достовірними для створення зональних схем є відклади, які мають безперервні розрізи, де виявлено зональні види-індекси. Такі розрізи існують як у Північній Америці, Західній Європі, так і на Східній Україні, зокрема в ДДЗ та в Північній окраїні Донбасу.

Одним з завдань дисертанта було вирішення проблем зональної кореляції та розчленування верхньокрейдових відкладів за бентосними форамініферами Північної окраїни Донбасу з іншими регіонами України та ближнього зарубіжжя, де вже був розроблений зональний поділ. Розглянута відповідність виділених здобувачем форамініферових зон з зональними схемами таких регіонів: ДДЗ (за О.С. Липник), Конксько-Ялинської западини (за Л.Ф. Плотніковою), західних районів колишнього СРСР (за (Практическое..., 1991), Східноєвропейської платформи (СЄП) (за О.Г. Олфер'євим виділені лони), Східноєвропейської провінції (СЄп) Європейської палеобіогеографічної області (ЄПО) (за В.Н. Беньямовським) та верствами за планктонними форамініферами СЄП, Мангишлаку (за Л.Ф. Копаевич) (рис. 5.1.). Проведено зіставлення верхньокрейдових форамініфер з зональними

маркерами і видами Бореальної провінції МСШ (Ogg et al., 2008), оскільки в ній наведені біостратиграфічні рівні поширення бентосних і планктонних форамініфер, бо зонального поділу для верхньокрейдових відкладів за бентосними форамініферами в МСШ дотепер не існує.

Вперше розроблена схема зонального розчленування верхньокрейдових відкладів Північної окраїни Донбасу за бентосними форамініферами (дод. Б, рис. 4.2.), в зв'язку з появою нових, більш детальних і уточнених в порівнянні з раніше опублікованими, даних. Виділення зон автором проводилось комплексно – за найбільш типовими і найпоширенішими видами форамініфер, границі зон уточнені за появою/розквітом виду, зникненням деяких характерних видів.

Автором запропоновано доповнити Стратиграфічну схему верхньокрейдових відкладів Північної окраїни Донбасу розробленою зональною схемою за бентосними форамініферами (дод. Б, рис. 4.2.), який є суттєво доповнює чинну схему (Стратиграфія..., 2013).

Сеноманський ярус. В сеноманських відкладах Північної окраїни Донбасу виділено дві зони (знизу вгору): *Gavelinella senomanica* в нижньому-середньому (частково) під'ярусах і *Lingulogavelinella globosa* – верхи середнього-верхнього.

Зона *Gavelinella senomanica* (нижній-середній сеноман (частково)) Північної окраїни Донбасу корелюється з аналогічною зоною ДДЗ (Липник и др., 1981a) і західних районів колишнього СРСР (Практическое..., 1991), вік якої (нижній-середній сеноман), з тотожною лоною СЄП (нижній-середній сеноман (частково)) (Олферьев и др., 2005) і з зоною *Gavelinella senomanica* СЄП ЄПО, остання поділена на підзони: *Gavelinella senomanica/Hoeglundina dorsoplana* (нижню) і *Lingulogavelinella formosa* (верхню) (Беньямовский, 2008a), з планктонними верствами з *Hedbergella planispira* (нижнього-середнього сеноману) СЄП, Мангишлаку (Копаевич, 2011) (дод. Б, рис. 5.1.).

Зоні *G. senomanica* нижньо-середньосеноманські (частково) відклади Північної окраїни Донбасу, що містять комплекс форамініфер з *Gavelinella senomanica* відповідають за літературними даними (Практическое..., 1991), відклади різних регіонів колишнього СРСР (Григалис и др., 1980). Ця зона добре

простежується за складом видів у європейській частині колишнього СРСР, Литві та Білорусі (Польсько-Литовська синекліза, Прип'ятська западина), в Україні (ДДЗ, окраїни Донбасу, Волино-Подільська плита), Прикаспії, в Польщі, Швеції, в Нормандії та на півдні Англії (Robaszynski, 1984; Robaszynski, Amedro, 1980). У Німеччині вона відповідає двом зонам нижнього і середнього сеноману: *G. senomanica* і *G. baltica* (Koch, 1977). Зона *G. senomanica* корелюється за схемою розчленування верхньої крейди Півдня колишнього СРСР з планктонними зонами: *Rotalipora* (*Thalmaninella*) *appenninica* і *Thalmaninella deeskei* (Маслакова, 1978). Їй ідентична планктонна зона *R. (T.) appenninica* Середземноморської області (Маслакова, 1977) і, вірогідно, зона *Orithostella indica markai* (= *Rotalipora evoluta*) Південної Індії (Narayanan, Scheiberova, 1975).

Зона *Lingulogavelinella globosa* (верхів середнього-верхнього сеноману) Північної окраїни Донбасу корелюється з аналогічною зоною ДДЗ верхнього сеноману, яка поділена на нижні верстви з бентосними форамініферами і верхні верстви з планктонними форамініферами (Липник и др., 1981a), в Конксько-Ялинській западині відповідає зоні верхнього під'ярусу сеноману – *Brotzenella* (*Anomalina*) *berthelini*, *T. (R.) appenninica* з горизонтами нижній – піщані, бентосні форми та верхній – планктонні форми (Плотнікова, 1962), зоні верхнього сеноману *L. globosa* західних районів колишнього СРСР (Практическое..., 1991), тотожній зоні верхів середнього-верхнього сеноману (Олферьев и др., 2005) і зоні *Lingulogavelinella globosa* СЄП ЄПО (Беньямовский, 2008a), яка поділена на підзони: нижню верхів середнього сеноману *L. globosa/Cibicides polyrraphes* і верхню верхнього сеноману *Brotzenella berthelini/Gaudryina arenosa* (Беньямовский, 2008a), з нижньою частиною (верхній сеноман) планктонних верств з *Hedbergella holzli-Whiteinella archaeocretacea* (верхнього сеноману-нижнього турону) СЄП, Мангишлаку (Копаевич, 2011) (дод. Б, рис. 5.1.).

Зона *L. globosa* (верхів середнього-верхнього сеноману) за літературними даними (Практическое..., 1991), за складом фауни добре простежується в Литві, Білорусі, Україні, в Мангишлаку, Прикаспії, розрізи Південної Англії і Північної Франції (Robaszynski, 1984). Види *Brotzenella berthelini*, *B. belorussica*,

Lingulogavelinella globosa і різноманітні *Hedbergella* є спільними для цих територій (Практическое..., 1991). Даній зоні відповідає в Мангишлаку зона *Brotzenella berthelini* (Василенко, 1961), в Конксько-Ялинській западині – *B. berthelini* та *R. appenninica* з двома горизонтами: з бентосними формами (нижній) і з планктонними формами (верхній) (Плотникова, 1962), а її верхам, очевидно, відповідає зона *Hedbergella holzli* і *Gavelinella vesca* низів турону цих районів. Одиначні екземпляри виду *Rotalipora cushmani*, який є характерним для верхньої частини сеноману західної частини ЄПО, відмічаються в межах Литви, Білорусі, України (Robaszynski, Amedro, 1980). В Білорусі їй відповідає однойменна зона з двома підзонами: нижньою – *Gavelinella loevi* та верхньою *Cibicides lepidus*.

З зоною *L. globosa* Східноєвропейської платформи корелюються дві підзони сеноману Західного Сибіру *Verneuilinoides kansasensis* і *Trochammina wetteri* – *T. subbotinae*. Деякі види зонального комплексу присутні в одновікових відкладах Західної Європи. У верхньому сеномані Польщі спільними з українськими видами (ДДЗ, Північна окраїна Донбасу) є *Rotalipora reicheli*, *Thalmanninella deecke* та ін., що підтверджує присутність аналогів даної зони на цій території (Gawor-Biedova, 1972). У Середземноморській області (Крим, Кавказ, Карпати) зоні *L. globosa* синхронічні планктонні зони *Rotalipora cushmani*, *Thalmanninella deecke* (Маслакова, 1977, 1978). За О.С. Липник комплекс видів вказаного стратиграфічного рівня з ДДЗ (Липник и др., 1981а) зіставляється з одновіковим з *Rotalipora reicheli* (= *Lingulogavelinella asterigerinoides*) Південної Індії.

Автор вважає за доцільне проводити порівняння вікового поширення видів форамініфер з Міжнародною стратиграфічною шкалою (МСШ) J.G Ogg, G. Ogg, F.M. Gradstein 2008 р. (Ogg et al., 2008). В шкалі МСШ 2008 р. вказано стратиграфічні рівні поширення планктонних і бентосних видів, а також зональних маркерів Бореальної провінції у верхньокрейдових відкладах, які відсутні у шкалі МСШ 2016 р. (International..., 2016). Спільними з досліджуваними видами форамініфер є в Тетисній провінції МСШ (Ogg et al., 2008) вид *Gavelinella senomanica*, який почав своє існування з початку раннього сеноману; зональний маркер Бореальної провінції МСШ – *Lingulogavelinella globosa*, який починає свій

розвиток у пізньому сеномані. З пізнього альбу розвивається *Arenobulimina sabulosa* зональний маркер Бореальної провінції МСШ (Ogg et al., 2008), який визначений автором у пізньосеноманському комплексі.

Туронський ярус. В туронських відкладах Північної окраїни Донбасу виділено три зони: в нижньому туроні – *Gavelinella nana*, в середньому під'ярусі – *Gavelinella ammonoides* і у верхньому – *Gavelinella moniliformis* s. 1.

Зона *Gavelinella nana* нижнього турону Північної окраїни Донбасу поділена на підзони: нижню – “*Bolivina*“ *kushensis* і верхню – *Tarpanina simplex* корелюється з аналогічною зоною нижнього турону *G. vesca* ДДЗ, (Липник и др., 1981a), в Конксько-Ялинській западині зона еквівалентна нижній підзоні – *G. vesca* зони *Anomalina* (*Gavelinella*) *ammonoides* (нижнього-низів верхнього під'ярусів турону) (Плотнікова, 1962), тотожним зонам *G. nana* нижнього турону західних районів колишнього СРСР (Практическое..., 1991), а також лоні СЄП (Олферьев и др., 2005) і зоні *G. nana* СЄП ЄПО (Беньямовский, 2008a), остання поділена на підзони: нижню – *Reussella turonica* і верхню – *Globorotalites hangensis* (Беньямовский, 2008a), з верхньою частиною планктонних верств з *Hedbergella holzli*–*Whiteinella archaeocretacea* (верхнього сеноману – нижнього турону) СЄП, Мангишлаку (Копаевич, 2011) (дод. Б, рис. 5.1.).

Зона *G. nana* нижнього турону виділяється за літературними даними (Практическое..., 1991), в усіх основних регіонах Східноєвропейської платформи (Григялис и др., 1980). Ця зона поширена в Білорусі, де ділиться на нижню підзону “*Bolivina*“ *kushensis* і верхню – *Tarpanina simplex* (Акимец, 1981). На Волино-Подільській плиті, в Литві дана зона не виділяється з відкладів зони *G. ammonoides*. В ДДЗ зоні *G. nana* відповідає зона *G. vesca* (Липник и др., 1981a). В Конксько-Ялинській западині зона еквівалентна нижній підзоні – *G. vesca* зони *Anomalina* (*Gavelinella*) *ammonoides* (Плотнікова, 1962). Дана зона за обсягом корелюється з планктонною зоною *Helvetoglobotruncana helvetica* (Маслакова, 1977) і відповідає зонам *Hedbergella holzli* та *Globorotalites hangensis* в Мангишлаку (Василенко, 1961). Спільні види форамініфер *Gavelinella nana*, *G. vesca vesca*, *Tarpanina eouvigeriniformis*, *Globorotalites hangensis*, *G. turomicus* (Практическое..., 1991). За

О.С. Липник (Липник и др., 1981а) в Західному Сибіру, вірогідно, відповідає зона *Gaudryinopsis filiformis angusta* і верстви з *Neobulimina albertensis* (Подобина, 1978). В Західній Європі (Польща та інші райони) присутні, на її думку (Липник и др., 1981а), відклади зони нижнього турону, відмічено аналогію у видовому складі, вертикальному поширенні видів; у Середніх Судетах еквівалентом зони може бути сама нижня зона турону – *Brotzenella berthelini* (Teisseyre, 1975).

Зона *Gavelinella ammonoides* середнього турону Північної окраїни Донбасу поділена на підзони: нижню – *Reussella turonica* і верхню – *Reussella carinata* корелюється з тотожною зоною ДДЗ (Липник и др., 1981а), в Конксько-Ялинській западині зона еквівалентна верхній підзоні – *G. ammonoides* зони А. (*G.*) *ammonoides* (нижнього-низів верхнього турону) (Плотнікова, 1962), тотожна зоні нижньої частини верхнього турону західних районів колишнього СРСР (Практическое..., 1991), нижній частині зони *Gavelinella moniliformis* (верхнього турону) СЄП (Олферьев и др., 2005) і зоні *G. moniliformis moniliformis*/*G. ammonoides* (середнього турону) СЄП ЄПО (Беньямовский, 2008а), остання поділена на підзони: нижню – *G. ammonoides*/*Marssonella ohusona* і верхню – *G. moniliformis ukrainica* (Беньямовский, 2008а), з нижньою частиною планктонних верств з *Marginotruncana pseudolinneiana* (середнього-верхнього турону) СЄП, Мангишлаку (Копаевич, 2011) (дод. Б, рис. 5.1.).

Зона *G. ammonoides* середнього турону за літературними даними (Практическое..., 1991) поширена в ДДЗ, в Білорусі поділена на дві підзони: *Reussella turonica* (нижня) і *R. carinata* (верхня) (Акимец, 1981). Дана зона корелюється з верхньою підзоною А. (*G.*) *ammonoides* зони А. *ammonoides*, низів верхнього турону Конксько-Ялинської западини (Плотнікова, 1962). На Волино-Поділлі та в Литві ця зона не виділена зі складу зони *G. moniliformis*, так само і в Мангишлаку зона *G. ammonoides* не виділена зі складу зони *G. moniliformis* s. l. (Практическое..., 1991). За О.С. Липник (Липник и др., 1981а) в Середніх Судетах зоні, вірогідно, синхронічна планктонна зона середнього турону – *Hedbergella caspia* (Teisseyre, 1975). В південних районах колишнього СРСР синонімом середньо-верхньотуронських зон *G. ammonoides* і *G. moniliformis* слід вважати планктонну

зону *Globotruncana lapparenti* (Маслакова, 1978).

Зона *Gavelinella moniliformis* s. 1. верхнього турону Північної окраїни Донбасу корелюється з тотожною зоною *Gavelinella moniliformis* ДДЗ (Липник и др., 1981a), в Конксько-Ялинській западині верхами верхньої підзони *G. ammonoides* зони А. (*G.*) *ammonoides* (нижнього-низів верхнього турону) (Плотнікова, 1962), тотожна зоні верхньої частини верхнього турону західних районів колишнього СРСР (Практическое..., 1991), верхній частині лони *G. moniliformis* (верхнього турону) СЄП (Олферьев и др., 2005) і зоні *Stensioeina praeexculpta*/*Ataxophragmium compactum* (верхнього турону) СЄП ЄПО (Беньямовский, 2008a), остання поділена на підзони: нижню – *Stensioeina praeexculpta*, середню – *Ataxophragmium compactum* і верхню – *Reussella kelleri* (Беньямовский, 2008a), з верхньою частиною планктонних верств з *Marginotruncana pseudolinneiana* (середнього-верхнього турону) СЄП, Мангишлаку (Копаевич, 2011) (дод. Б, рис. 5.1.).

Зона *G. moniliformis* s. 1. верхнього турону за літературними даними (Практическое..., 1991) поширена в Мангишлаку, Прикаспії, Нижньому Поволжі, європейській частині колишнього СРСР. На заході європейській частині колишнього СРСР зона *G. moniliformis* s. str. виділяється в іншому обсязі (Акимец, 1981), вона тотожна підзоні *Gaudryina variabilis* зони *G. moniliformis* s. 1. (Акимец, 1974). У Білорусі верстви, що включають зональний комплекс форамініфер, відповідають підзоні *Gaudryina variabilis* (Акимец, 1978). Підґрунттям для такої паралелізації слугував загальний характер форамініфер Білорусі, Литви, України (Григялис и др., 1980). В Кримсько-Кавказській провінції синхронічні зони планктонних форамініфер – *Globotruncana lapparenti* та *G. globigerinoides* (Маслакова, 1977, 1978, Алиюлла, 1977). За О.С. Липник (Липник и др., 1981a) відклади зони виявлені в Східноєвропейській платформі, аналоги їх можливі в інших районах колишнього СРСР і Західної Європи, де відомі верхньотуронські осади.

Зони *G. ammonoides* і *G. moniliformis* s. str. західних регіонів СЄП відповідають за обсягом зонам *G. moniliformis* s. 1. і *G. praeinfrasantonica*, виділеним у Західному Казахстані (Практическое..., 1991).

Автором виявлено спільні види форамініфер для обох стратиграфічних шкал –

МСШ 2008 р. (Ogg et al., 2008) та стратиграфічної схеми верхньокрейдових відкладів Північної країни Донбасу (Стратиграфія..., 2013). В МСШ (Ogg et al., 2008) зональні маркери Бореальної провінції – *Globorotalites ? michelinianus* відомий з середнього турону, *Stensioeina granulata granulata* з пізнього турону та *S. exsculpta exsculpta* – з раннього коньяку. Серед бентосних видів відмічаємо появу *Globorotalites hangensis* з верхів раннього турону; *Gavelinella thalmani*, *Reussella kelleri* починають своє існування в пізньому туроні, планктоний вид *Heterohelix globulosa* починає своє існування з пізнього сеноману. Ці види були визначені в туронських і коньяцьких відкладах досліджених розрізів Північної країни Донбасу.

Коньяцький ярус. В коньяцьких відкладах Північної країни Донбасу виділено дві форамініферові зони: в нижньому коньяку – *Gavelinella kelleri*, в середньому і верхньому під'ярусах коньяку – *Gavelinella costulata*.

Зона *Gavelinella kelleri* нижнього коньяку Північної країни Донбасу, поділена на підзони: нижня – не встановлена, верхня – *Eouvigerina cretacea* корелюється з тотожною зоною ДДЗ, яка поділена на підзони: нижня – *Stensioeina emscherica*, верхня – *Eouvigerina cretacea* (Липник и др., 1981a), тотожна зоні нижнього коньяку західних районів колишнього СРСР (Практическое..., 1991) і лоні СЄП (Олферьев и др., 2005) і аналогічна зоні *S. emscherica/Pseudovalvulineria kelleri* СЄП ЄПО (Беньямовский, 2008a), остання поділена на підзони: нижню – *S. emscherica/S. granulata granulata*, верхню – *Loxostomum eleyi* (Беньямовский, 2008a), з планктонними верствами з *Marginotruncana coronata* – *M. renzi* (нижнього коньяку) СЄП, Мангишлаку (Копаевич, 2011) (дод. Б, рис. 5.1.).

Зона *G. kelleri* нижнього коньяку за літературними даними (Практическое..., 1991) виділяється і поширена на більшій частині європейської частини колишнього СРСР і в Мангишлаку. Поява виду *Reussella kelleri* та присутність *Gavelinella* cf. *vombensis* (= *G. praeinfrasantonica*), а також комплекс форамініфер зони мають багато спільного з комплексами Франції. Дана зона може бути зіставлена з планктонною зоною *Globotruncana angusticarinata* (Маслакова, 1978), за появою та розвитком *Globotruncana coronata*, а також продовженням поширення *Globotruncana lapparenti* (Практическое..., 1991). Ця зона гарно зіставляється з відповідною зоною за

мікрофауною деяких регіонів Східноєвропейської платформи, а саме ДДЗ, Конксько-Ялинської западини, Білорусі, Литви. В ДДЗ зона поділена на дві підзони: *S. emscherica emscherica* (нижня) і *E. cretacea* (верхня) (Липник и др., 1981а). Зона має схожі риси з комплексами форамініфер нижнього коньяку Західного Сибіру (Подобина, 1978), що виділені у верстви з *Haplophragmium charmani*, *Ammoscalaria antia*. За О.С. Липник (Липник и др., 1981а) зоні відповідає зона *S. exsculpta exsculpta* нижнього коньяку в Середніх Судетах (Teisseyre, 1975). В південних районах Криму, Кавказу, Карпат (колишнього СРСР) можна провести паралель з зоною *Globotruncana angusticarinata* (Маслакова, 1977, 1978).

Зона *Gavelinella costulata*/*Gavelinella thalmanni* середнього-верхнього коньяку Північної окраїни Донбасу, де підзони не виділені, корелюється з аналогічною зоною *G. costulata* ДДЗ, поділена на підзони: *S. emscherica subexsculpta* (нижню) і *G. giedroyci* (верхню) (Липник и др., 1981а), в Конксько-Ялинській западині зоні *G. praeinfrasantonica* (Плотникова, 1962), тотожна зоні західних районів колишнього СРСР (Практическое..., 1991), синхронічна лоні *G. thalmanni* ССП (Олферьев и др., 2005), зоні *G. thalmanni* і нижній частині зони *S. exsculpta exsculpta* (верхнього коньяку-нижнього сантону) ССП СПО, її підзонам: нижній – *S. exsculpta exsculpta/Novatrix obesa*, середній – *Cibicidoides eriksdalensis* (Беньямовский, 2008а), з планктонними верствами з *Archaeoglobigerina cretacea* (середнього-верхнього коньяку) ССП, Мангишлаку (Копаевич, 2011) (дод. Б, рис. 5.1.).

Зона *G. costulata*/*G. thalmanni* (Олферьев и др., 2005) з керівними видами *Spiroplectamina embaensis*, *Gavelinella infrasantonica*, вид-індекс *G. thalmanni* середнього і верхнього коньяку поширена в Литві, Білорусі, Україні. На території ДДЗ зона поділена на дві підзони: *S. emscherica subexsculpta* – нижню і *Gavelinella giedroyci* – верхню (Липник и др., 1981а). Зона А. (G.) *praeinfrasantonica* коньяку Конксько-Ялинської западини, як зазначала Л.Ф. Плотнікова, за *Spiroplectamina embaensis*, *Stensioeina emscherica*, *Gavelinella infrasantonica* зіставляється з верхнім під'ярусом коньяку ДДЗ і північно-східних окраїн Донбасу (Плотнікова, 1962). За літературними даними у Західному Казахстані даній зоні відповідають зона *S. granulata granulata* і нижня частина зони *S. exsculpta exsculpta* (Практическое...,

1991). Л.Ф. Копаєвич і В.Н. Беньямовський (Найдин и др., 1984а, б) деталізували схему розчленування відкладів верхнього коньяку-нижнього сантону Західного Казахстану, ґрунтуючись на розподілі видів роду *Stensioeina*.

В Західному Сибіру можливим аналогом зони є комплекс з *Dentalina basiplanata*, *D. tineiformis* і, ймовірно, віднесений до верхнього коньяку (Подобина, 1978). В Азербайджані виокремлена зона *Striataella santonica* верхнього коньяку (Алиуллєва, 1977), яка охарактеризована комплексом бентосних вапняних форамініфер, за присутності *Eponides concinnus*, *Globorotalites multiseptus*, *Gavelinella costulata*, *Cibicidoides praeeriksdalensis*, *Globotruncana linneiana* та ін., що добре зіставляється з вищезазначеною зоною. Комплекс форамініферової зони може бути зіставлений з зональним комплексом Болгарії, на основі зонального і характерних видів: *Spiroplectammina embaensis*, *Gavelinella kelleri*, *Verneuilina tuerenensis*, *Globotruncana lapparenti* та ін. (Vaptzarova, 1980), які також встановлені автором в Північній окраїні Донбасу. Верхньоконьяцькою зоною європейської частини колишнього СРСР (Крим, Кавказ, Карпати) є планктонна зона *Globotruncana primitiva* (Маслакова, 1977, 1978).

Зіставлення коньяцьких видів з видами МСШ наведені в туронському ярусі.

Сантонський ярус. В сантонських відкладах Північної окраїни Донбасу виділено дві зони: нижня – *Gavelinella infrasantonica* і верхня – *Gavelinella stelligera*.

Зона *Gavelinella infrasantonica* нижнього сантону Північної окраїни Донбасу поділена на підзони: *Stensioeina exculpta* (нижня) і *Eponides concinnus plana* (верхня) корелюється з тотожною зоною, яка поділена на також підзони в ДДЗ (Липник и др., 1981а), еквівалентна зоні в Конксько-Ялинській западині (Плотнікова, 1962) і зоні західних районів колишнього СРСР (Практическое..., 1991), синхронічна зоні *G. infrasantonica* СЄП (Олферьев и др., 2005), верхній частині зони *S. exculpta exculpta* (верхній коньяк-нижній сантон) СЄП ЄПО, а саме верхній підзоні – *Ataxophragmium variabile*/*Neoflabelina gibbera*/*Stensioeina ex gr. gracilis* (Беньямовский, 2008б), з планктонними верствами з *Globigerinelloides asper* (нижній сантон) СЄП, Мангишлаку (Копаєвич, 2011) (дод. Б, рис. 5.1.).

Зона *G. infrasantonica* за літературними даними (Практическое..., 1991)

поширена у нижньосантонських відкладах Литви, Білорусі, України, Західного Туркменістану, Північного Кавказу, Криму. В ДДЗ зона поділена на дві підзони: *S. exsculpta* (нижня) і *E. concinnus planus* (верхня) (Липник и др., 1981а). За Л.Ф. Копаєвич і В.Н. Беньямовським (Найдин и др., 1984а, б) в Мангишлаку даній зоні *G. infrasantonica* (Практическое..., 1991) відповідає верхня частина зони *S. exsculpta exsculpta* і зона *S. granulata perfecta*. У різних регіонах Східноєвропейської платформи відклади зони визначаються як нижній сантон (Григялис и др., 1980).

За О.С. Липник (Липник и др., 1981а) ідентичні зоні комплекси з *Gavelinella infrasantonica* в Актюбінському Предмугоджар'ї (Беньямовский, Гладкова, Копаевич, 1979), в Мангишлаку та раніше в Донбасі – верстви з *G. infrasantonica* (Акимец и др., 1979, Найдин и др., 1980). За цією авторкою в Західному Сибіру зоні відповідає ранньосантонський комплекс форамініфер з *Ammobaculites dignus*, *Pseudoclavulina hartata admota* нижньої частини славгородської світи і її аналогів (Подобина, 1978). На півдні колишнього СРСР даній зоні еквівалентна планктонна зона *Dicarinella* (*Marginotruncana*) *concavata* (Маслакова, 1977, 1978, Алиюлла, 1977). У Німеччині за Кохом, цим угрупованням верств з *G. infrasantonica* Донбасу (Атлас..., 1974), а також верств з *G. infrasantonica* (II) (с. Біла Гірка Ростовська обл.) (Найдин и др., 1980), комплексу зони *G. infrasantonica* нижнього сантону, ймовірно, відповідає комплекс зони *Stensioeina granulata polonica*–*Neoflabellina gibbera* (Koch, 1975а, 1977). За трьохчленною схемою поділу сантонського ярусу в Західній Європі остання зона охоплює нижній і середній сантон (Найдин и др., 1980).

Зона *Gavelinella stelligera* верхнього сантону Північної окраїни Донбасу поділена на підзони: нижня – не встановлена і верхня – *Gavelinella umbilicatula*. Зона корелюється з тотожною зоною ДДЗ, яка поділена також на підзони: *Gavelinella santonica* (нижня) і *G. umbilicatula* (верхня) (Липник и др., 1981а), аналогічна зоні *G. clementina clementina* в Конксько-Ялинській западині (Плотнікова, 1962) і зоні *G. stelligera* західних районів колишнього СРСР (Практическое..., 1991), синхронічна лоні *G. stelligera* верхнього сантону і вествам *S. rommerana* верхів верхнього сантону СЄП (Олферьев и др., 2005), синхронні зоні *S. incondita*/*S. perfecta* середнього сантону, нижній зоні *Pseudovalvulineria stelligera*/*Bolivinoidea strigillatus* (верхнього

сантону), остання поділена на підзони: нижню – *P. stelligera*/*Osangularia* і верхню – *Bolivinooides strigillatus* і верхній зоні *Stensioeina pommerana* (верхнього сантону), яка поділена на підзони: нижню – *S. pommerana*/*Angulogavelinella sibirica* (= *Eponides grodnoensis*) і верхню – *Ataxoorbignyna inflata* СЄП ЄПО (Беньямовський, 2008б), з планктонними верствами з *Globotruncana bullioides* (верхнього сантону) СЄП, Мангишлаку (Копаєвич, 2011) (дод. Б, рис. 5.1.).

Зона *G. stelligera* верхнього сантону за літературними даними (Практическое..., 1991) поширена в європейській частині колишнього СРСР, Західному Казахстані. У Мангишлаку і в Прикаспії у цій зоні виділено дві підзони: *Osangularia* (нижня) і *Bolivinooides strigillatus* (верхня) (Найдин и др., 1984а). Границю між ними Л.Ф. Копаєвич і В.Н. Беньямовський проводять по різкому зменшенню чисельності озангулярій та появі виду-індексу верхньої підзони. В ДДЗ зона поділена на дві підзони: нижню – *G. santonica* і верхню – *G. umbilicatulula* (Липник и др., 1981а). За О.С. Липник зоні ДДЗ (Липник и др., 1981а) відповідає нижня більша частина однойменної зони Мангишлаку (Василенко, 1961), нижня частина горизонту "нехарактерних форамініфер" Криму і південно-західної частини Руської платформи (Морозова, 1956). За цією ж авторкою в Конксько-Ялинській западині зона ідентична зоні *G. clementiana* (Плотнікова, 1962), аналогом її можуть бути верстви з *G. stelligera* і пачка *Osangularia* в підосві Мангишлаку (Акимец и др., 1979) і верстви з *G. stelligera* Донбасу (Найдин и др., 1980).

За В.М. Подобіною (Подобина, 1978) комплекси з *Cribr stomoides cretaceus* і *Ammomarginulina crispa* Західного Сибіру і аналогічні верстви з *Cibicidoides eriksdalensis luteus* східних районів віднесені до верхнього сантону та зіставляються з зоною *G. stelligera* Східноєвропейської платформи (Григалис и др., 1980). За О.С. Липник пізньосантонський комплекс зони *G. stelligera* ДДЗ (Липник и др., 1981а) корелюється з одновіковим зони *S. granulata perfecta* і нижньою частиною зони *Bolivinooides strigillatus* (але без *G. clementiana*) Західної Німеччини (Koch, 1977). Вид-індекс або його аналоги вказують на присутність відкладів описаної зони не тільки в багатьох регіонах платформи, але і на півдні колишнього СРСР і в Західній Європі. У розрізах Болгарії комплекс форамініфер виділений в зону *G.*

thalmanni (Vaptzarova, 1980), верхня частина зазначеної зони включає в цілому таку ж асоціацію форамініфер з *G. stelligera*, що і сантонська частина описаної О.С. Липник зони (Липник и др., 1981a). У Кримсько-Кавказькій провінції синхронічні верхньосантонські планктонні зони форамініфер – *Globotruncana* (*Contusotruncana*) *fornicata* (Маслакова, 1977, 1978), *G. subarca* (Алиуллa, 1977).

За МСШ (Ogg et al., 2008) відклади сантонського ярусу поділені на три під'яруси. Згідно чинних стратиграфічних схем України (Стратиграфія..., 2013) сантонські відклади мають двочленний поділ. При зіставленні визначених у розрізах сантонських видів форамініфер з сантонськими зональними маркерами Бореальної провінції МСШ (Ogg et al., 2008) виявлені спільні форми – *Globorotalites* ? *micelinianus*, *Stensioeina exsculpta exsculpta*, *Neoflabellina suturalis suturalis* і бентосні види *Gavelinella thalmanni*, *Reussella kelleri*, *Loxostomum* (*Bolivinita*) *eleyi* та планктонні *Heterohelix globulosa*, *H. reussi*.

Кампанський ярус. В кампанських відкладах Північної окраїни Донбасу виділено п'ять зон (знизу вгору): дві у нижньому кампані – *Gavelinella clementiana clementiana* і *Cibicidoides temirensis*; у середньому – *Brotzenella monterelensis*; дві у верхньому кампані – *Globorotalites emdyensis* і *Angulogavelinella gracilis*.

Зона *Gavelinella clementiana clementiana* (нижня) нижнього кампану Північної окраїни Донбасу корелюється з тотожною зоною ДДЗ (Липник и др., 1981б), аналогічна нижній частині зони *Cibicidoides temirensis* нижнього кампану в Конксько-Ялинській западині (Плотнікова, 1962), тотожна зоні *G. clementiana clementiana* західних районів колишнього СРСР (Практическое..., 1991) та ідентична лоні СЄП (Олферьев и др., 2005), синхронна зоні *Pseudogavelinella clementiana clementiana* СЄП ЄПО (Беньямовский, 2008б), з нижньою частиною планктонних верств з *Globotruncana arca* (нижній кампан) СЄП, Мангишлаку (Копаевич, 2011) (дод. Б, рис. 5.1.).

Зона *G. clementiana clementiana* (нижня) нижнього кампану за літературними даними поширена в Західному Казахстані (Практическое..., 1991), Білорусі (Акимец и др., 1979), ДДЗ (Липник и др., 1981б). Раніше відклади цієї зони входили до складу верхнього сантону зони *G. stelligera* (Липник и др., 1981б). Дана зона зіставляється

за планктонними форамініферами з нижньою частиною зони *Globotruncanita elevata* (Маслакова, 1977). В Західній Німеччині цій зоні відповідає верхня частина зони *Bolivinooides strigilatus* (Koch, 1977). На Волино-Поділлі та в Литві з зони *G. stelligera* s. l. можуть бути виділені відклади вище описаної зони (Практическое..., 1991).

Зона *Cibicidoides temirensis* (верхня) нижнього кампану Північної окраїни Донбасу, яка поділена на підсвіти: *Gavelinella bistellata* (нижня), *Bolivinooides decoratus* (середня) і *Cibicidoides aktulagayensis* (верхня) і корелюється з синхронною зоною *Brotzenella insignis* ДДЗ, яка поділена на три підсвіти так само (Липник и др., 1981б), аналогічна верхній частині зони *C. temirensis* нижнього кампану в Конксько-Ялинській западині (Плотнікова, 1962), тотожна зоні західних районів колишнього СРСР (Практическое..., 1991) та ідентична лоні *C. temirensis*, яка поділена на підсвіти: *C. temirensis* (нижня) і *C. aktulagayensis* (верхня) ССП (Олферьев и др., 2005), синхронна зоні *C. temirensis*/*B. decoratus decoratus*, поділена на підсвіти: нижню – *Lammina irreperata*/*C. temirensis*/*B. decoratus* і верхню – *C. aktulagayensis*/*P. clementiana laevigata* ССП ЄПО (Беньямовский, 2008б), з верхньою частиною планктонних верств з *Globotruncana arca* (нижній кампан) ССП, Мангишлаку (Копаевич, 2011) (дод. Б, рис. 5.1.).

Зона *C. temirensis* (верхня) нижнього кампану за літературними даними поширена на заході від Білорусі до Приаралля і Мангишлаку на сході. В ДДЗ і Литві цій зоні відповідає зона *B. insignis* (Липник и др., 1981б). Зона *B. insignis* була вперше встановлена А.А. Григялис, В.С. Акимець, О.С. Липник для нижнього кампану Руської платформи (Григялис и др., 1974). О.С. Липник вважає, що зона *B. insignis* в ДДЗ (Липник и др., 1981б, Григялис и др., 1974) є аналогом зони *C. temirensis* Мангишлаку за В.П. Василенко (Василенко, 1961), яка встановлена в нижньокампанських розрізах багатьох районів колишнього СРСР (Практическое..., 1991). За О.С. Липник зоні *B. insignis* (Липник и др., 1981б) відповідає до деякої міри західносибірські зони *Dathysihon vitta*, *Recurvoides magnificus* (Подобіна, 1978), де присутній вид *Spiroplectammina optata* подібний до *S. lingus*.

За МСІШ (Ogg et al., 2008) бентосні форамініфери Бореальної провінції в ранньому кампані представлені зональними маркерами: *Globorotalites* ?

michelinianus, *Stensioeina exsculpta exsculpta*, *Bolivinoides strigillatus*, *Gavelinella* (*Pseudogavelanella*) *clementiana*, *Stensioeina pommerana* та видом *Gavelinella stelligera*. На початку та в середині раннього кампану починають існування зональний маркер *Neoflabellina rugosa* і види *Osangularia cordieriana*, *Bolivinoides decoratus decoratus*, а закінчує існування в середині раннього кампану зональний маркер *Bolivinoides strigillatus*. Спільними видами для обох шкал є *Bolivinoides strigillatus*, *Gavelinella clementiana clementiana* і *Bolivinoides decoratus decoratus*.

Зона *Brotzenella monterelensis* середнього кампану Північної окраїни Донбасу (Веклич, 2013, 2014), яка поділена на підсвіти: *Eponides grodnoensis* (нижня) і *Gavelinella clementiana laevigata* (верхня) корелюється з тотожною зоною ДДЗ, яка поділена на дві підсвіти так само (Липник и др., 1981б), аналогічна нижній частині зони *C. aktulagayensis* верхнього кампану Конксько-Ялинській западині (Плотнікова, 1962), тотожна зоні *B. monterelensis* західних районів колишнього СРСР (Практическое..., 1991) і лоні СЄП (Олферьев и др., 2005), синхронна зоні *B. monterelensis*, поділена на підсвіти: нижню – *B. monterelensis/Cibicidoides involutus* і верхню – *Pseudogavelinella clementiana laevigata* (acme)/*Cibicidoides veltzianus* СЄП СПО (Беньямовский, 2008б), з планктонними верствами з *Globigerinelloides multispinus* (середній кампан) і низами планктонних верств з *Contusotruncana morozovae* (верхній кампан) СЄП, Мангишлаку (Копаевич, 2011) (дод. Б, рис. 5.1.).

Зона *B. monterelensis* (нижня) раніше верхнього кампану за літературними даними поширена в Литві, Білорусі, ДДЗ, Приараллі, Мангишлаку, Прикаспії (Практическое..., 1991). На Волино-Поділлі виділена зона *C. involutus* цього ж стратиграфічного рівня (Липник и др., 1981б).

За МСШ (Ogg et al., 2008) в середньому під'ярусі кампанського ярусу продовжують своє існування бентосні форамініфери Бореальної провінції, які представлені зональними маркерами – *Globorotalites ? michelinianus*, *Stensioeina exsculpta exsculpta*, *S. pommerana*, *Gavelinella* (*Pseudogavelanella*) *clementiana*, *Neoflabellina rugosa* та видами *Loxostomum* (*Bolvinitella*) *eleyi*, *Bolivinoides decoratus decoratus*, *Osangularia cordieriana*, також в середньому кампані починає існування вид *Gavelinella monterelensis* (= *Brotzenella monterelensis* (Marie)). В кінці середнього

кампану зональні маркери – *Gavelinella* (*Pseudogavelinella*) *clementiana* та *Globorotalites* ? *melchiorianus* закінчують свій розвиток. Стратиграфічне поширення перерахованих видів однакове для обох стратиграфічних шкал, що дозволяє корелювати розрізи нижньої частини (середній кампан) сидорівської світи Північної окраїни Донбасу зі стратонами МСШ (Ogg et al., 2008).

Зона *Globorotalites emdyensis* верхнього кампану (нижня) Північної окраїни Донбасу, яка поділена на підсвіти: *Cibicidoides veltzianus* (нижня), *Bolivina kalinini* (середня) і *Brotzenella taylorensis* (верхня) корелюється з тотожною зоною ДДЗ, яка поділена на підсвіти: *C. veltzianus* (нижня) і з нижньою частиною *S. stellaria* (верхня) (Липник и др., 1981б), аналогічна верхній частині зони *C. aktulagayensis* верхнього кампану в Конксько-Ялинській западині (Плотнікова, 1962), тотожна зоні *G. emdyensis* західних районів колишнього СРСР (Практическое..., 1991) і лоні *G. emdyensis*, яка поділена на підзони: *B. taylorensis* (нижня), *Bolivinoidea draco miliaris* (середня) і *G. emdyensis* (верхня) ССП (Олферьев и др., 2005), синхронна трьом зонам: нижня – *Globorotalites hiltermanni* (= *G. emdyensis*) / *C. veltzianus* (ачме), середня – *Coryhpostoma* (= *Bolivina*) *incrassata* (= *B. kalinini*) / *Bolivinoidea draco miliaris* і верхня – *B. taylorensis* ССП ЄПО (Беньямовский, 2008б), з середньою частиною планктонних верств з *Contusotruncana morozovae* (верхнього кампану) ССП, Мангишлаку (Копаевич, 2011) (дод. Б, рис. 5.1.).

Зона *G. emdyensis* верхнього кампану (нижня) за літературними даними поширена в Білорусі, Литві, в ДДЗ та деяких інших регіонах Східноєвропейської платформи (Практическое..., 1991). За В.П. Василенко на Волино-Поділлі виділена зона *C. veltzianus*, яка відповідає іншому обсягу зони (Василенко, 1961; Трифонов, Василенко, 1963). В Конксько-Ялинській западині комплекс форамініфер виявлений разом з *Belemnitella langei* виділений в зону *C. veltzianus*. Даній зоні відповідають в Західному Казахстані зони *C. veltzianus*, *B. kalinini*, *B. taylorensis* (Практическое..., 1991). За О.С. Липник (Липник и др., 1981б) значна подібність у комплексах форамініфер зафіксована між Північною окраїною Донбасу і ДДЗ, а також з Кримом, так за В.Г. Морозовою тут виділено дві зони: *B. kalinini* і *B. incrassata* (= *Belemnitella langei*) за характерними видами (Морозова, 1956). За нею ж, зона *G.*

emdyensis корелюється в Західному Сибіру з зонами *Cibicides eriksdalensis primus*, *Bolivina decoratus* (вид *C. aktulagayensis* та ін.) (Подобина, 1978).

Зона *Angulogavelinella gracilis* (верхня) верхнього кампану Північної окраїни Донбасу (дод. Б, рис. 5.1.), корелюється з зоною *G. emdyensis* (її верхньою частиною верхньої підзони *Stensioeina stellaria*) ДДЗ (Липник и др., 1981б), аналогічна верхам зони *C. aktulagayensis* верхнього кампану Конксько-Ялинської западини (Плотникова, 1962), з зоною *A. gracilis* (верхній кампан-нижній маастрихт), її верхньокампанською частиною західних районів колишнього СРСР (Практическое..., 1991), тотожна лоні *A. gracilis* ССП (Олферьев и др., 2005) і зоні ССП СПО (Беньямовский, 2008б), з верхньою частиною планктонних верств з *Contusotruncana morozovae* (верхній кампан) ССП, Мангишлаку (Копаевич, 2011).

Зона *A. gracilis* (верхня) верхнього кампану за літературними даними поширена в Литві, Білорусі, Україні, Західному Казахстані (Мангишлак, Прикаспій, Приаралля) (Практическое..., 1991). Зона *A. gracilis* займала перехідне положення між кампаном і маастрихтом (Практическое..., 1991), з виокремленням зони *Neoflabellina reticulata* (нижній маастрихт), вона датується верхнім кампаном (Олферьев и др., 2005).

За МСШ (Ogg et al., 2008) у пізньому кампані продовжують своє існування бентосні форамініфери Бореальної провінції: зональні маркери *Stensioeina pommerana*, *Bolivina laevigatus* і вид *Gavelinella monterelensis* (= *Brotzenella monterelensis* (Marie)). В кінці пізнього кампану закінчує свій розвиток зональний маркер *Neoflabellina rugosa*, а на межі кампану-маастрихту починають своє існування два зональні маркери – *Neoflabellina reticulata* і *Osangularia navarroana*. Спільні види присутні у відкладах розрізів Північної окраїни Донбасу і МСШ (Ogg et al., 2008) вказують на пізньокампанський вік порід.

Маастрихтський ярус. В маастрихтських відкладах Північної окраїни Донбасу виділено три зони (знизу вгору): дві у нижньому маастрихті – *Neoflabellina reticulata* і *Brotzenella complanata*; у верхньому маастрихті – *Hanzawaia ekblomi*.

Зона *Neoflabellina reticulata* (нижня) нижнього маастрихту Північної окраїни Донбасу, корелюється з нижньою частиною зони *Brotzenella complanata* нижнього

маастрихту ДДЗ (Липник и др., 1981б), аналогічна низам зони *C. veltzianus* нижнього маастрихту Конксько-Ялинської западини (Плотнікова, 1962), з зоною *A. gracilis* (верхній кампан-нижній маастрихт), її нижньою маастрихтською частиною західних районів колишнього СРСР (Практическое..., 1991), тотожна лоні *N. reticulata* СЄП (Олферьев и др., 2005) і зоні СЄп ЄПО (Беньямовский, 2008б), з нижньою частиною планктонних верств з *Rugoglobigerina* (нижній маастрихт) СЄП, Мангишлаку (Копаевич, 2011) (дод. Б, рис. 5.1.).

Зона *N. reticulata* (нижня) нижнього маастрихту за літературними даними поширена у Литві, Білорусі, Україні та Західному Казахстані (Мангишлак, Прикаспій, Приаралля) (Практическое..., 1991). Ф. Бротцен (Brotzen, 1945) у маастрихтських розрізах Швеції виділив зони: "*Palmula*" *reticulata* і "*Pseudovalvulinaria*" *gracilis*. Ці види-індекси є керівними для даної зони.

Зона *Brotzenella complanata* нижнього маастрихту (середня і верхня частини) Північної окраїни Донбасу, корелюється з середньою і верхньою частинами зони *B. complanata* нижнього маастрихту ДДЗ (Липник и др., 1981б), аналогічна середній і верхній частинам зони *C. veltzianus* нижнього маастрихту в Конксько-Ялинській западині (Плотнікова, 1962), тотожна зоні західних районів колишнього СРСР (Практическое..., 1991), тотожна зоні *N. reticulata*, яка поділена на підзони: *B. complanata* s. str. (нижня) і *Bolivinaoides draco draco* (верхня) СЄП (Олферьев и др., 2005), аналогічна нижній зоні *Falsoplanulina multicamerata* (= *B. complanata*), яка поділена на дві підзони: *F. multicamerata/Coryphostoma crassa* (нижня) і *Anomalinaoides ukrainica/ A. welleri* (верхня) та верхній зоні *B. draco draco* СЄп ЄПО (Беньямовский, 2008б), з верхньою частиною планктонних верств з *Rugoglobigerina* (нижній маастрихт) СЄП, Мангишлаку (Копаевич, 2011) (дод. Б, рис. 5.1.).

Зона *B. complanata* нижнього маастрихту (середня і верхня частини) за літературними даними поширена в Литві, Білорусі, Україні в ДДЗ та Західному Казахстані (Практическое..., 1991). В Прикаспійській низовині зона виділена в більш вузькому обсязі (Практическое..., 1991). В Західному Казахстані це середня частина нижнього маастрихту, підзона *Belemnella lanceolata*. За В.П. Василенко аналогом даної зони на Волино-Подільській плиті є зона *Grammostomum (Bolivina) incrassata*

incrassata (Василенко, 1961). За О.С. Липник характерні види і зональний комплекс спіроплектаммін, гаудруїн і представників інших родів (Липник и др., 1981б) аналогічний одновіковому західносибірському комплексу, виділеному в зону *Spiroplectammina variabilis*, *Gaudryina rugosa spinulosa* (Подобина, 1978). За нею ж в США, це вірогідно, зона *Bolivinoidea miliaris* (= зоні *Rugotruncana subcircumnodifer*) (Sunday, 1977), в Данії – *Bolivinoidea dracomiliaris* (Stenested, 1973), в Болгарії, вірогідно, нижня частина однойменної зони маастрихту (Vaptzarova, 1980). На Півдні Європейської частини колишнього СРСР їй відповідають планктонні зони *Globotruncana stuarti* і *Globotruncana contusa* (Маслакова, 1978; Алиюлла, 1977).

Зона Hanzawaia ekblomi верхнього маастрихту Північної окраїни Донбасу поділена на підзони: нижню – *Cuneus minutus*, середня – не встановлена, верхня – *Cuneata maastrichtica* і корелюється з тотожною зоною *H. ekblomi*, яка поділена на підзони: “*Reussella*” *minutus* (нижня), *Anomalinoidea pinguis neckajae* (середня) і “*R.*” *maastrichtica* (верхня) ДДЗ (Липник и др., 1981б), тотожна зоні Конксько-Ялинської западини (Плотнікова, 1962) і зоні західних районів колишнього СРСР (Практическое..., 1991), аналогічна лоні *V. praeacuta*/*H. ekblomi* СЄП (Олферьев и др., 2005), аналогічна нижній зоні *V. praeacuta* та верхній зоні *Falsoplanulina mariaae* (= *H. ekblomi*) СЄП ЄПО (Беньямовский, 2008б), з планктонними верствами з *Pseudotextularia elegans* СЄП, Мангишлаку (Копаевич, 2011) (дод. Б, рис. 5.1.).

Зона *H. ekblomi* верхнього маастрихту за літературними даними встановлена у відкладах багатьох регіонів СЄП (Григалис и др., 1980). Литва, Білорусь, ДДЗ, Консько-Ялинська западина, на Волино-Подільській плиті з *Belemnitella junior* виділена одновікова зона *Bolivina incrassata crassa*, в Північному Казахстані зоні *H. ekblomi* відповідають зони *V. praeacuta* і *Pseudotextularia elegans* (Практическое..., 1991). Знахідками верхньомаастрихтських белемнітів підтверджено вік подібних комплексів форамініфер в Мангишлаку і в Польщі (Практическое..., 1991). На Півдні Європейської частини колишнього СРСР аналогом зони *H. ekblomi* є планктонна зона *Abathomphalus mayaroensis* (Маслакова, 1977; Алиюлла, 1977).

За О.С. Липник (Липник и др., 1981б) даній верхньомаастрихтській зоні синхронна зона з *Spiroplectammina kasanzevi*, *Bulimina rosenkrantsi* Західного Сибіру

(Подобина, 1978). В.М. Подобіною в Західному Сибіру виділені форамініфери маастрихтських зон *Spiroplectammia kasanzevi*, *S. variabilis*–*Gaudryina rugosa* (Зылёва и др., 2014). В Північній окраїні Донбасу, ДДЗ і Західному Сибіру зустрінуто спільна бентосна форма – *Praebulimina imbricata* та ін. За О.С. Липник (Липник и др., 19816) в США даній зоні можливо ідентична зона *Bolivinoidea draco* (= *Abathomphalus mayaroensis*) (Sunday, 1977), в Болгарії – верхня частина зони *A. (B.) complanata* (Vaptzarova, 1980).

Автором були зіставлені встановлені маастрихтські форамініфери з зональними маркерами та стратиграфічними рівнями поширення форамініфер Бореальної провінції МСШ (Ogg et al., 2008). За МСШ (Ogg et al., 2008). В ранньому маастрихті продовжують свій розвиток бентосні форамініфери: зональні маркери – *Globorotalites ? michelinianus*, *Stensioeina pommerana*, *Neoflabellina reticulata*, *Osangularia navarroana* і види *Bolivinoidea decoratus decoratus*, *Pseudovigierina cristata*. Види *Bolivinoidea decoratus decoratus*, *Globotruncana ventricosa* закінчують своє існування у ранньому маастрихті, а *Bolivinoidea peterssoni*, *Pseudovigierina cristata* – у пізньому маастрихті. Всі вони є спільними видами комплексів і МСШ.

Висновки. При порівнянні верхньокрейдових форамініфер з відкладів Північної окраїни Донбасу, особливо його Західного, Північно-Західного району, з такими інших регіонів європейської частини СЕП, простежено аналогічні комплекси зон, в яких визначено багато спільних форамініфер, а також проведено зіставлення визначених видів з зональними маркерами і видами МСШ (2008 р).

Форамініферові зони визначені в Північній окраїні Донбасу добре корелюються з однойменними зонами СЕП, але найбільша подібність існує з комплексами форамініфер ДДЗ, а також суміжними регіонами Воронезької антеклізи. Це може свідчити про однакові палеогеографічні умови формування морів цих територій та умови осадконакопичення морських басейнів, що характеризує спільний розвиток форамініфер у пізньокрейдових морях Східноєвропейської провінції. Виявлена подібність між комплексами форамініфер свідчить, що впродовж верхньокрейдового часу на окраїнах Донбасу існували умови відкритого басейну, який мав зв'язок з цими регіонами.

РОЗДІЛ 6.

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

Форамініфери є одними з індикаторів умов навколишнього середовища, оскільки вони існують на різних глибинах моря при певному температурному режимі, солоності морської води (від 12–13‰ до 50‰), газовому режимі, наявності світла та їжі (Бугрова и др., 2011). Також, форамініфери швидко еволюціонували, особливо представники їх окремих груп (нуммулітиди, міліоліди, глобігерініди та ін.), що є важливим чинником для розробки детальної стратиграфії, місцевої, міжрегіональної і субглобальної кореляції (Бугрова и др., 2011). Дослідження поширення викопних форамініфер має велике теоретичне і практичне значення. Воно може бути використано для палеокліматичних, палеогеографічних і палеоекологічних реконструкцій, які дозволяють більш повно встановити умови розвитку екзогенних геологічних процесів, зокрема осадконакопичення. Ці реконструкції підвищують точність біогеографічного районування і допомагають у вивченні екологічних умов існування давніх флор і фаун, уточнюють і поглиблюють наукову базу прогнозу корисних копалин осадового походження (Синицын, 1967). Так, реконструкції кліматичних умов минулого дозволяють повніше уявити умови міграції і акумуляції хімічних елементів під час процесів вивітрювання і осадконакопичення в певну геологічну епоху і в тому, чи іншому регіоні та тим самим краще зрозуміти закономірності поширення родовищ корисних копалин, що формувалися в зоні літогенезу, також допомагають відкривати і оцінювати перспективи родовищ нафти, викопного вугілля, руд, солей, фосфоритів, мінералів тощо (Синицын, 1967).

Для відтворення палеореконструкцій умов існування угруповань форамініфер пізньокрейдового басейну території Північної окраїни Донбасу був застосований метод актуалізму. Форамініфери неодмінно пов'язані з палеобіофаціями, в яких вони існували. Визначальними і основними складовими палеобіофацій є: 1) глибина

ділянки морського дна: 0–20 м – верхня сублітораль, 20–80 м – середня сублітораль, 80–200 м – нижня сублітораль (Булынникова и др., 1978) та її положення відносно берега – прибережні ділянки відкритого моря, або відносно глибоководні частини моря; 2) температура води басейну; 3) солоність морських вод – нормально солоні морські води, або з підвищеною солоністю; 4) комплекс організмів – склад щільність популяцій морфотипів. Також, як складові палеобіофацій можуть бути розглянуті типи ґрунтів і аерація придонних вод (гарна, погана, сірководневе зараження), геохімічні обстановки на межі вода – осадок (окислювальна, перехідна, відновлювана) та ін. (Ильин и др., 2005).

За морфологічними критеріями черепашки форамініфер мають різний хімічний і мінералогічний склад, виділяють два екологічні типи черепашок: *аглютинуючі* (піщані), які складаються зі зцементованих мінеральною речовиною чужорідних часточок, яка виділена цитоплазмою і *секреційні* (вапнисті), що утворилися з мінеральної речовини виділеної цитоплазмою (Основы..., 1959, Ильин и др., 2005). Структура черепашок також різна виділяють: лінійні (однорядні, дворядні, трирядні та ін.), спіральні (планіспіральні, трохоспіральні, випрямляючі), сплюснені, кулясті та клубкоподібні та ін. (Основы..., 1959, Ильин и др., 2005).

Еволюційний розвиток живих організмів, зокрема форамініфер, і умови їх існування в морях допомагають деталізувати реконструкції морських басейнів минулого та є важливими аспектами сучасного етапу палеонтологічних і палеогеографічних досліджень. Результати наших мікропалеонтологічних досліджень відкладів пізньокрейдового етапу сеноманського, туронського і коньяцького, сантонського, кампанського і маастрихтського часів розширюють і доповнюють уявлення про умови морського середовища цього басейну Північної окраїни Донбасу, можуть бути використані для визначення клімату минулого, температури, глибини і солоності вод, ґрунтів та інше. Упродовж останніх 60-ти років реконструкцією верхньокрейдових морських басейнів Донбасу за різними групами викопних організмів займалися В.Ф. Горбенко (Горбенко, 1960), М.Я. Бланк (Бланк, 1961), М.Я. Бланк і В.Ф. Горбенко (Бланк и др., 1965), О.В. Савчинська (Савчинская, 1982), О.С. Липник (Липник, 1986), О.В. Іванніков

(Иванников, 2005), Л.М. Якушин (Якушин, 2007, 2010), О.Д. Веклич (Веклич, 2019а, 2019б, 2020) та ін. Питання екології форамініфер і палеогеографії сучасних морів розглянуті у працях Х.М. Саїдової (1958, 1961, 1975, 1976).

6.1. Сеноманський вік

Клімат України протягом першої половини пізньоальбської-сеноманської фази розвитку (Иванников, 2005) був теплим і гумідним, про що свідчить поширення теригенно-глауконітових фації з жовнами фосфоритів. Разом з тим він відмічає, що кліматичні обстановки півночі і півдня України відрізнялись, так північні схили Донбасу знаходились в зоні помірного теплого дещо аридизованого клімату (Иванников, 2005). Альб-сеноманська трансгресія захопила Північну окраїну Донбасу лише в сеномані, але його центральна частина залишилася підвищеним суходолом (великий Донецький острів) (Атлас..., 1960; Бланк, 1961). Морський сеноманський басейн був мілководним, з невисокою температурою (про що свідчить присутність фосфоритів), з нормальною солоністю (33‰) і наявністю сильних придонних течій (Бланк, 1961). Епіконтинентальне море окраїн Донбасу було теплим, неглибоким, мало добру аерацію води, відповідний газовий режим і активні гідродинамічні рухи в літоральній зоні (Якушин, 2007). У першій половині раннього сеноману та у пізньому сеномані відбувались трансгресії, а регресії – на межі альбу і сеноману, в другій половині раннього сеноману, у середньому сеномані та на границі сеноману і турону (Якушин, 2010). На думку цього автора в історичному розвитку сеноманського морського басейну платформної України існує два етапи: ранньо-середньосеноманський, який являв собою загалом регресивний етап розвитку басейну і характеризувався підвищеними температурами морської води (+21–+26°C) та пізньосеноманський, що відзначився переважно трансгресивним розвитком басейну, помірно-теплою водою (+16–+23°C) (Якушин, 2010). В північних і північно-західних окраїнах Донбасу більша частина розрізу сеноману складена дрібнозернистими кварцовими пісками та окременілими пісковиками з глауконітом і фосфоритами (Атлас..., 1960). Наявність фосфоритів і глауконітів підтверджує розвиток трансгресій, так утворення глауконіту пов'язують тільки з

певними умовами морського середовища в області шельфу і континентального схилу, зазвичай там, де берег складений магматичними породами і де діють морські течії, які викликають розвиток чи загибель організмів, приносять кисень, гази і розчинені сполуки, тобто в місцях порушення рівноваги морського середовища (Иванников, 2005). Палеогеографічні обстановки сеноманського віку Північної окраїни Донбасу зображено на фрагменті карти з діаграмами (дод. Д, рис. 6.1.).

Ранньо-середньосеноманський час. В Північній окраїні Донбасу ранньо-середньосеноманське морське осадконакопичення було теригенним (Бланк, 1961; Иванников, 2005; Якушин, 2007, 2010). За літературними даними (Горбенко, 1960; Бланк и др., 1965; Атлас..., 1974) у розрізі с. Червоний Донець, тепер с. Щасливе, Ізюмський р-н, Харківська обл. у спонголітових пісковицях з проверстками грубозернистих кварц-глауконітових пісків (кременецькі верстви) В.Ф. Горбенком за визначенням Г.О. Чернявської встановлено збіднений комплекс форамініфер родів: *Gyroidinoides* (1 вид), *Gavelinella* (1), *Brotzenella* (1), *Hedbergella* (2). Рід *Gavelinella*, який характерний для сеноману, має батиметричну межу поширення 30–75 м. За В.Ф. Горбенком у тонкозернистих кварц-глауконітових пісках у покрівлі з фосфоритовими стяжіннями (секменівські верстви) ним встановлено такі роди форамініфер *Tritaxia* (1 вид), *Lingulogavelinella* (1), *Cibicidoides* (1), *Brotzenella* (1), *Rotalipora* (2), *Praeglobotruncana* (1), *Guembelitria* (1) (Бланк и др., 1965; Атлас..., 1974). З'являються види форамініфер *Tritaxia senomana*, *Guembelitria senomana*. Тут знайдений амоніт *Schloenbachia varians* (Бланк и др., 1965). Досліджуючи ранньосеноманські відклади Волинського виступу, С.В. Розумейко встановила домінування гавелінінеллового палеоценозу, що свідчить на її думку про захоронення його в осадках прибережної частини відкритого морського басейну з глибиною біля 50 м (Розумейко, 1978). На мілководність ранньосеноманського моря, яке не виходило за межі шельфової зони, вказує також літологічний склад осадків – кварц-глауконітові піски і пісковики, в яких збереглися раковини молюсків, форамініфери та ін. (Розумейко, 1978). Схожа обстановка панувала і на Донбасі, про що свідчить склад форамініферового комплексу.

Пізньюсеноманський час. Пізньюсеномансько-ранньотуронська трансгресія

почала новий етап морського осадкоутворення – карбонатний (вапнякові піски кварц-глауконітові дрібнозернисті, з фосфоритовими стяжіннями, піскуваті мергелі і крейда, вище за розрізом – мергельно-крейдові породи та ін.). Пізньосеноманський басейн мав нормальну солоність, глибини 30–70 м, клімат був помірно-теплий, аридизований (Бланк, 1961; Иванников, 2005; Якушин, 2007). В тонкозернистому глинистому пісковіку зі стяжіннями фосфоритів (Куп'янська опорна свердловина №1) широко розвинуті роди форамініфер *Gaudryina* (3 види), *Arenobulimina* (1), іноді присутні масивні тонкопіскуваті черепашки *Arenobulimina sabulosa* (Веклич, 2020). Значно змінюється склад вапнистого бентосу, набувають великого значення роди *Lingulogavelinella* (1), *Brotzenella* (1), *Cibicides* (1), мешканці неглибокого моря. Вперше у комплексі з'являються представники родини Cibicididae (під *Cibicides*), що існує дотепер. Сучасні аномаліни і цібіцидеси живуть в прибережних і неглибоких частинах моря, але відмічені і на великих глибинах. *Gavelinella senomanica*, *Cibicides jarzevae* (= *Lingulogavelinella formosa*) мають товсту фарфороподібну черепашку з додатковими утвореннями. Тут знайдені *Gyroidina* (1), *Valvulineria* (1), *Eponides* (1). З'являються види *Bolivinita* (*Tappanina*) *eouvigeriniformis*, "*Bolivina*" *kushensis*. Планктоні безкілеві форми роду *Hedbergella* (2) підтверджують існування кисневого дефіциту в придонних водах. Рід *Valvulineria* є теплолюбивим (Липник, 1986), зустрінутий автором з пізньосеноманської до пізньомаастрихтської асоціації. Як зазначалось вище, для сеноману характерний рід *Gavelinella* з батиметричною межею поширення 30–75 м. У верхньосеноманських відкладах зустрінуті ядра амонітів *Sciponoceras baculoides* та ін. (Атлас ..., 1974).

6.2. Туронський вік

У туронський вік на території платформної України остаточно формуються умови нового етапу розвитку пізньокрейдового морського басейну – пізньосеномансько-маастрихтського (Якушин, 2010). Під час карбонатного осадкоутворення відбувається заміщення на глауконітово-піщанисто-карбонатні осадки – глауконітовий мергель, який вище за розрізом переходить в типовий мергель, далі в грубу крейду. Відбувається накопичення потужної товщі писальної

крейди, яка утворюється в умовах аридної обстановки (Іванников, 2005; Мороз, 1996). В туронський час морський басейн платформної України характеризувався більш значними глибинами (до 100 м), зниженими температурами води (+13—+20°C) (Якушин, 2010). За цим автором Донбас туронський час характеризується тектонічною нестабільністю, тут відмічено коливальні рухи, також спостерігається незначна вулканічна активність (Якушин, 2010). З розширенням туронського басейну і дії тектонічних процесів дно Північної окраїни Донбасу, особливо у пізньому туроні занурюється (Бланк и др., 1965; Якушин, 2007), але продовжує існувати Донецький острів, за іншими авторами малі острови (Веліканов, Возгрін та ін., 2009). Занурення дна Донбасу призвело до одночасної трансгресії як зі сходу, так і заходу, причому більш швидкими темпами занурюється дно східної частини, що сприяло надходженню значно тепліших водних мас, можливо цим пояснюється розселення та переважання теплолюбивої південної фауни (Бланк, 1961). Пізньотуронська трансгресія пов'язана з тектонічними процесами, які супроводжувались епейрогенічними рухами, в Північній окраїні Донбасу, як наслідок – чотири бентонітових прошарки (Якушин, 2007). В середньому і пізньому туроні накопичуються потужні форамініферово-коколітові мули (Іванников, 2005; Савчинская, 1982; Якушин, 2007, 2010), які вказують на відкрите тепле море з нормальною солоністю води (Іванников, 2005; Савчинская, 1982). Наприкінці пізнього турону відбулася істотна екваторіальна регресія. Палеогеографічні обстановки туронського віку Північної окраїни Донбасу зображено на фрагменті карти з діаграмами (дод. Д, рис. 6.2.).

Ранньотуронський час. У білій, плитчастій, щільній крейді нижнього турону (Березівський кар'єр, м. Лисичанськ, Луганська обл.) визначені численні представники родів *Gavelinella* і *Gaudryina* (по шість видів). Встановлені аглютиновані форамініфери родів: *Arenobulimina* (4 види), *Tritaxia* (1), *Heterostomella* (1), *Verneuilina* (1), *Ataxophragmium* (1), *Hagenowella* (1), *Marssonella* (1), *Eggerellina* (1); секретійні – *Valvulineria* (3), *Eponides* (2), *Globorotalites* (2), *Bolivina* (2), *Lingulogavelinella* (1), *Stensioeina* (1), *Praebulimina* (1), *Brotzenella* (1), *Cibicides* (1), *Cibicidoides* (1), *Tappanina* (1), *Reussella* (1), *Vaginulinopsis* (1),

Eoguttulina (1), *Tristix* (1) (Веклич, 2019б, 2020). В першій половині турону з'явилися і набули широкого розвитку нові роди форамініфер *Verneuilina*, *Ataxophragmium*, *Stensioeina*, *Reussella*, що свідчить про їх міграцію, які зазвичай відбуваються під час трансгресій. Стінки аглютинованих черепашок дрібно- і тонкозернисті з вапняковим цементом, іноді зустрінуті масивні тонкопіскуваті *Tritaxia tricarinata* Reuss. Кількість планктонних видів зростає, відмічені нові види і роди, а саме *Hedbergella* (5 видів), *Marginotruncana* (3), *Whiteinella* (1), *Globotruncana* (1), *Dicarinella* (1), *Helvetoglobotruncana* (1), *Globotruncanella* (1), *Heterohelix* (1), *Thalmanninella* (1). Домінують "крупні хедбергелли" – вид *Hedbergella holzli* та його різновиди. Суттєво оновлюється систематичний склад пелагічних планктонних форм. З'являються і масово розвиваються відсутні в сеномані двокілеві сплюснені глобороталіїди – роди *Marginotruncana* (*Marginotruncana lapparenti* (дод. 3, табл. 1., фіг. 4)), *Dicarinella*. Все це пояснюється більш швидким прогинанням дна басейну і широким сполученням між морями Східноєвропейської платформи і сусідніх регіонів (ДДЗ тощо) (Бланк, 1961). С.В. Розумейко вказує, що домінування планктонних форм над бентосними свідчить про зв'язок з відкритим морем і про великі глибини цього басейну в ранньотуронський час, яке відбувалось під посиленою дією одного з факторів оточуючого середовища – поглиблення басейну (Розумейко, 1978). У теплих водних масах розселялись теплолюбиві види *Arenobulimina orbigny* і *Cibicides polyrraphes* (Липник, 1986), які присутні у наших ранньо-, пізньотуронській і ранньоконьяцькій асоціаціях. Роди *Reussella*, *Valvulineria* є теплолюбивими. У ранньо-, середньо- і пізньотуронських угрупованнях присутній вид *Eponides karsteni*, який існує дотепер на глибинах 3,5–1500 м, Х.М. Саїдова зазначала, що найбільшою кількістю він представлений на глибинах 100–250 м (Саїдова, 1961). У нижньотуронських відкладах визначений іноцерам *Mytiloides labiatus* (Бланк, 1961; Бланк и др., 1965).

Інший комплекс форамініфер досліджений у вапнистих пісковиках (с. Глафірівка, Лутугинський р-н, Луганська обл.) автором встановлена збіднена, пригнічена асоціація, яка вказує на несприятливі умови морського середовища та представлена аглютинованими форамініферами родів: *Arenobulimina* (5 видів),

Gaudryina (1), *Ataxophragmium* (1), *Textularia* (1); секретійними *Gavelinella* (3), *Brotzenella* (1), *Globorotalites* (1), *Gyroidinoides* (1), *Reussella* (1); планктонними черепашками родів *Hedbergella* (1) і *Globigerinelloides* (1). Аглютиновані черепашки роду *Arenobulimina* представлені найбільшою кількістю видів – 5. На думку автора, склад комплексу свідчить про мілководність цієї частини морського басейну (Веклич, 2020).

Середньотуронський час. У білій крейді середнього турону (Березівський кар'єр, м. Лисичанськ, Луганська обл.) скорочується чисельність аглютинованих форамініфер родів *Arenobulimina* (2 види), *Gaudryina* (2), але збільшується видовий склад секретійних родів *Gavelinella* (3), *Valvulineria* (3), *Gyroidinoides* (2), *Reussella* (2), *Eponides* (2), *Globorotalites* (2) (Веклич, 2019б, 2020). Кількість планктонних форм *Hedbergella* (4), *Whiteinella* (1), *Marginotruncana* (1), *Heterohelix* (1) зменшується. З'являються нові види – *Reussella carinata* (дод. 3, табл. 1., фіг. 11) і *R. kelleri* (дод. 3, табл. 1., фіг. 13) присутні з середньотуронського до ранньоконьяцького комплексу, останній є аналогом сучасного виду *R. spinulosa* з мілководних тропічних морів. Вид *Gavelinella ammonoides* (дод. 3, табл. 1., фіг. 5) зустрінутий в сучасних морях на глибинах 7–2700 м, а вид *Eponides karsteni*, як зазначено вище, живе на шельфі та верхній частині материкового схилу морів і океанів (Саидова, 1961). Наявність у воді карбонату кальцію – важливий фактор при розподілі організмів у гідросфері (Саидова, 1958). Теплі водні маси (солоність 33,3–34,2‰), зазвичай, насичені або перенасичені великою кількістю розчиненого CaCO_3 . Чисельність пелагічних форамініфер в теплих морях пов'язана з інтенсивним процесом вилучення вапна з морської води за умов високих температур (Саидова, 1958). Тобто, наявні особливо сприятливі умови для існування форм з вапняним скелетом. Сучасні планктонні форми масово характерні для тропічної області з глибиною близькою до 100 м (Саидова, 1958).

Пізнотуронський час. У білій крейді верхнього турону (Березівський кар'єр, м. Лисичанськ, Луганська обл.) містяться численні форамініфери, кількість бентосних видів дещо зменшується. Комплекс оновлюється, з'являються нові роди *Osangularia* (перші *Osangularia dorsoconvexa*), *Spiroplectamina* (*Spiroplectamina*

cuneata) і види *Sitella gracilis*, *Eponides concinnus*. Встановлені аглютиновані форамініфери родів: *Arenobulimina* (2 види), *Spiroplectammina* (1), *Marssonella* (1); секретійні – *Gavelinella* (4), *Gyroidinoides* (3), *Eponides* (3), *Reussella* (2), *Cibicides* (1), *Valvulineria* (1), *Osangularia* (1), *Sitella* (1), *Globorotalites* (1); планктонні форми родів *Hedbergella* (3), *Marginotruncana* (2), *Whiteinella* (2) (Веклич, 2019б, 2020). Різко скорочується кількість планктонних форм, а розміри черепашок збільшуються. Температурний режим – типовий для туронського моря середніх широт (Бланк, 1961; Якушин, 2007). У верхньотуронських відкладах визначений іноцерам *Inoceramus lamarcki* та ін. (Бланк, 1961; Бланк и др., 1965). М.Я. Бланком була висловлена думка щодо проникнення в Донбас теплої течії із Закаспію, але з розвитком туронської трансгресії морський басейн Донбасу з'єднався з морями більш північних широт – ДДЗ і Середнього Поволжя (Бланк, 1961). Наслідком цього став більш одноманітний і глибоководний режим морського басейну Донбасу, що зумовив видове збіднення фауни, в подальшому зникнення в ній південних екземплярів (Бланк, 1961).

6.3. Коньяцький вік

Територія платформної України у коньяцький вік залишалася тектонічно стабільною, коньяцький морський басейн характеризувався глибинами до 100 м, помірно-теплою водою (+13–+20°C) (Якушин, 2010). Відносно високий рівень моря залишається не тільки в ДДЗ, але і в Північно-Західному і Північному районах Донбасу. Це сталося внаслідок розширення Середньоруського басейну в туронський вік (Якушин, 2010), при цьому острови в Донбасі зберігаються. На території Північної окраїни Донбасу на початку коньяцького віку відбулося невелике короткочасне обміління моря (Бланк, 1961) і підняття острівних частин Донбасу. На початку ранньоконьяцького часу з настанням екваторіальної трансгресії, відновилося інтенсивне карбонатонакопичення (Мороз, 1996). Тут формуються мергельно-крейдові відклади з високим вмістом CaCO_3 (до 97%) (Бланк, 1961; Якушин, 2007). Донбас вкритий спокійним морським басейном з водами нормальної солоності, помірної температури, відкрите море відносно глибоке з мулистим дном

(Бланк, 1961; Савчинская, 1982; Якушин, 2007). Гідродинамічні і геохімічні умови коньяцького моря були майже однаковими з туронськими. Починаючи з пізньоконьяцького часу, на думку С.А. Мороза, на фоні розвитку екваторіальної регресії відмічається "полярна" трансгресія, морські води якої в Європі доходили до Мангешлаку і Донбасу, "полярні" і екваторіальні морські води з'єднуються (Мороз, 1996). Палеогеографічні обстановки коньяцького віку Північної країни Донбасу зображено на фрагменті карти з діаграмами (дод. Д, рис. 6.3.).

Ранньоконьяцький час. В білій, писальній крейді (Березівський кар'єр, м. Лисичанськ, Луганська обл.) встановлена асоціація форамініфер більш різноманітна, ніж туронська, розміри черепашок крупніші, їх стінка прозора. Зникає багато широко поширених туронських видів. Вперше відмічена поява нової родини Eouvigerinidae – рід *Eouvigerina*, а також нових видів *Stensioeina praeexsculpta*, *Osangularia whitei whitei* (дод. 3, табл. 3., фіг. 6), *Gavelinella kelleri*, *G. praeinfrasantonica*, *Eouvigerina cretacea* (дод. 3, табл. 2., фіг. 1), *E. regularis*, *Dicarinella coronata*. Визначені роди бентосних форамініфер: аглютинованих – *Ataxophragmium* (2 види), *Heterostomella* (1), *Arenobulimina* (1), *Gaudryina* (1), *Spiroplectamina* (1), *Verneuillina* (1); секретійних – *Gavelinella* (5), *Stensioeina* (3), *Praebulimina* (2), *Reussella* (2), *Eouvigerina* (2), *Brotzenella* (1) іноді, *Cibicides* (1), *Cibicidoides* (1), *Osangularia* (1), *Globorotalites* (1), *Valvulineria* (1), *Gyroidinoides* (1), *Eponides* (1), *Robulus* (1) (Веклич, 2019а, 2020). Відмічаються в значній кількості планктонні форми родів – *Marginotruncana* (2), *Dicarinella* (2), *Heterohelix* (1), *Hedbergella* (1). Як зазначалось вище, в угрупованні присутні теплолюбиві роди *Valvulineria*, *Reussella* і вид *Cibicides polyrraphes*. Сучасний вид *Reussella spinulosa* є мілководним з тропічних морів подібний до нашого виду *R. kelleri* (дод. 3, табл. 1., фіг. 13). Вид *Gavelinella ammonoides* (дод. 3, табл. 1., фіг. 5), існує в сучасних морях на глибинах 7–2700 м (Саидова, 1961). Для ранньоконьяцьких відкладів характерні іноцерами *Inoceramus schloenbachii* (Атлас..., 1974).

Середньо-пізньоконьяцький час. Систематичний склад асоціації форамініфер з білої, писальної крейди (кар'єр смт Черкаське, Донецька обл.) характеризується появою нових коньяк–маастрихтських видів. Це пов'язано з незначними змінами