

тріщинами, який заміщається крейдою білою і сірою глинистою, щільною (зр. 4–6) і зеленими глинами, іноді з чорними кременями.

Кореляція даної зони детально наведена у розділі 5 (дод. Б, рис. 5.1.).

Стратиграфічне положення і відносний геологічний вік. Верхній сантон (Практическое..., 1991). В Північній окраїні Донбасу зоні *Gavelinella stelligera* відповідає макрофауністична зона *Belemnitella praecursor praepreacursor*/*Sphenosceramus patootensis* верхнього сантону окраїн Донбасу (Якушин, 2010). Зона *Gavelinella stelligera* виявлена у верхній (лутугинській) підсвіті єланчицької світи цього регіону (дод. Б, рис. 4.2), поділена на дві підзони: нижня – не встановлена, верхня – *Gavelinella umbilicatula*.

4.5. Кампанський ярус

На сучасному етапі розчленування товщі кампанських утворень ґрунтується на вивченні макрофауни (Якушин, 2010) встановленої на окраїнах Донбасу і дрібних форамініферах (Горбенко, 1959; Бланк и др., 1965, 1968; Атлас..., 1974; Найдин и др., 1980). За стратиграфічними схемами України (Стратиграфія..., 2013) відклади кампанського ярусу за макрофауною поділені на три під'яруси, яким на окраїнах Донбасу відповідають такі зони (знизу вгору): нижній кампан – *Goniotentaculites granulata quadrata*/*Inoceramus balticus*/*Inoceramus azerbaijanensis* і *Goniotentaculites quadrata quadrata*/*Belemnitella praecursor mucronatiformis*; середній кампан – *Belemnitella mucronata* (підзони – *Belemnitella mucronata alpha*, *Belemnitella mucronata mucronata*, *Belemnitella mucronata senior*/*Hoplitoplacentoceras coesfeldiense*); верхній кампан – *Belemnitella langei* (нижня підзона – *Bostrychoceras polyplocum* (*Belemnitella langei minor*, *Belemnitella langei langei*), верхня підзона – *Belemnella licharewi*/*Belemnitella langei najdini*). За форамініферами в Північній окраїні Донбасу виділено п'ять біопідрозділів – зони *Gavelinella clementiana clementiana* і *Cibicides temirensis* (нижній під'ярус), *Brotzenella monterelensis* (середній під'ярус), *Globorotalites emdyensis* і *Angulogavelinella gracilis* (верхній під'ярус). Побудована таблиця стратиграфічного поширення форамініфер (дод. Е, рис. 4.3.).

4.5.1. Зона *Gavelinella clementiana clementiana* (нижній під'ярус кампану – $K_2km_1^1$)

Зона ***Gavelinella clementiana clementiana*** встановлена В.С. Акимець, В.Н. Беньямовським та ін. в 1979 р. (Акимец и др., 1979) і тотожна верхній частині зони *Gavelinella stelligera* s. l. за В.П. Василенко в 1961 р. (Василенко, 1961). За В.С. Акимець верстви переведені в ранг зони (Акимец, 1980).

Ранг, автор, рік, територія і вік відкладів, в яких виділений біостратиграфічний підрозділ наведено у дод. Г.

Вид-індекс: *Gavelinella clementiana clementiana*.

Зауваження. Раніше відклади зони *Gavelinella clementiana clementiana* входили до складу верхнього сантону зони *Gavelinella stelligera* (Липник и др., 1981б).

Поширення на площі. Зона поширена в Західному, Північно-Західному (кар'єр Балаклійського цементно-шиферного комбінату, с. Мілова, Харківська обл. (зр. 1) і Куп'янська опорна св. № 1, с. Підвисоке, Харківська обл.) районі Північної окраїни Донбасу.

Склад комплексу (кар'єр Балаклійського цементно-шиферного комбінату, с. Мілова, Харківська обл., зр. 1) (дод. Г): **бентосні** види: аглютиновані – *Arenobulimina brotzeni*, *A. courta*, *Heterostomella praefoveolata*, *Eggerellina intermedia*, *Plectina convergens*, *Orbignyna variabilis* (= *Ataxophragmium orbignynaeformis*); секреційні – *Robulus* cf. *rumoiensis*, *Nodosaria* cf. *obscura*, *Astacolus* cf. *crepidulus*, *Gavelinella clementiana clementiana*, *G. clementiana pseudoexcolata*, *G. stelligera*, *G. costata*, *G. umbilicatula*, *Reussella kelleri*, *Cibicides excavatus*, *C. beaumontianus*, *Globorotalites michelinianus*, *Cibicidoides aktulagayensis*, *C. temirensis*, *C. eriksdalensis*, *Stensioeina exsculpta exsculpta*, *S. pommerana*, *S. mursataiensis*, *Eponides moskvini*, *Gyroidinoides turgidus*, *Gyroidina turgida obliqueptata*, *Osangularia whitei whitei*, *Valvulineria laevis*, *V. praebiconvexa*, *Praebulimina ventricosa* та ін. **Планктонні** форми: *Globotruncana cretacea*, *Heterohelix globulosa* та ін.

Стратиграфічне поширення таксонів. Види вузького вікового інтервалу – *Gavelinella stelligera* (верхній сантон – нижній кампан), *Cibicidoides temirensis* (верхи верхнього сантону – іноді низи середнього кампану) та ін. Транзитні види – *Stensioeina exsculpta exsculpta*, *Cibicides beaumontianus*, *Gavelinella clementiana*

clementiana, *G. costata*, *G. umbilicatula*, *Gyroidinoides turgidus* та ін. (дод. Е, рис. 4.3.).

Характерні види (кар'єр Балаклійського цементно-шиферного комбінату, с. Мілова, Харківська обл.): *Gavelinella clementiana clementiana*, *Orbignyna variabilis*.

Склад комплексу (Куп'янська опорна св. № 1, с. Підвисоке, Харківська обл.) (дод. Г): **бентосні** види: аглютиновані – *Spiroplectamina rosula*, *Gaudryina rugosa*, *Orbignyna variabilis* (= *Ataxophragmium orbignynaeformis*); секреційні – *Sitella carseyae*, *Gavelinella clementiana clementiana*, *G. clementiana pseudoexcolata*, *G. stelligera*, *G. santonica*, *G. umbilicatula*, *G. dainae*, *Cibicidoides aktulagayensis*, *Stensioeina exsculpta exsculpta*, *S. pommerana*, *Bolivinoides strigillatus*, *Gyroidinoides turgidus*, *Valvulineria laevis*, *Praebulimina ventricosa*, *Globorotalites michelinianus*. **Планктонні** форми – *Globotruncana arca* та ін.

Стратиграфічне поширення таксонів. Види вузького вікового інтервалу – *Gavelinella santonica* Ak. (верхній сантон – низи нижнього кампану), *Bolivinoides strigillatus* (верхній сантон – нижній кампан), *G. dainae* (нижній кампан – низи середнього кампану) та ін. Транзитні види – *Spiroplectamina rosula*, *Gavelinella umbilicatula*, *Cibicidoides aktulagayensis*, *Stensioeina exsculpta exsculpta*, *Praebulimina ventricosa*, *Sitella carseyae*, *Globorotalites michelinianus* та ін. (дод. Е, рис. 4.3.).

Характерні види (Куп'янська опорна св. № 1, с. Підвисоке, Харківська обл.): *Gavelinella clementiana clementiana*, *G. santonica*, *Orbignyna variabilis*, *Gaudryina rugosa*, *Bolivinoides strigillatus*.

Обсяг біостратону. Нижня границя визначена появою виду-індексу: *Gavelinella clementiana clementiana* та характерних видів. Верхня – зникненням *Gavelinella stelligera*, *Bolivinoides strigillatus*, *Gavelinella santonica* та ін.

Опорні розрізи та їх місцезнаходження. 1) Кар'єр Балаклійського цементно-шиферного комбінату, 9 км на схід від комбінату (с. Мілова, Харківська обл.), крейда біла, місцями мергелиста (зр. 1); 2) Куп'янська опорна св. № 1 (с. Підвисоке, Харківська обл.), мергель блакитно-сірий, щільний (зр. 122, керн 124, інт. 387,40–390,75 м). Відклади свердловини розчленовані Е.С. Овдій в 1953 р. (Овдий, 1955) і О.С. Липник (Липник, 1958, Стратиграфія..., 1971), а також досліджені здобувачем для виділення форамініферових зон.

Кореляція даної зони детально наведена у розділі 5 (дод. Б, рис. 5.1.).

На думку О.С. Липник (Липник и др., 1981б), зоні *Gavelinella clementiana clementiana* ДДЗ, на Донбасі, ймовірно відповідають дві верстви: верства (IV) – з *Gavelinella stelligera*, *Gavelinella clementiana clementiana* (=вестві з *Gonoteuthis quadrata gracilis*) і верства (V) – з *Gavelinella dainae*, *Orbignyna inflata* (=вестві з *Belemnitella mucronata mucronata*) (Найдин и др., 1980). Зона *Gavelinella clementiana clementiana* Північної окраїни Донбасу зіставляється з аналогічною нижньокампанською зоною ДДЗ (Липник и др., 1981б) за присутності: *Gavelinella dainae*, вид-індекс *Gavelinella clementiana clementiana*, зрідка екземпляри *Gavelinella stelligera*, *Bolivinoidea strigillatus*, які є спільними з видами для зони *Gavelinella clementiana clementiana* ДДЗ і Північної окраїни Донбасу.

Стратиграфічне положення і відносний геологічний вік. Нижня частина нижнього кампану (Практическое..., 1991). В Північній окраїні Донбасу зоні *Gavelinella clementiana clementiana* відповідає макрофауністична зона *Gonoteuthis granulata quadrata/Inoceramus balticus/Inoceramus azerbaijanensis* нижньої частини нижнього кампану окраїн Донбасу (Якушин, 2010). Зона *Gavelinella clementiana clementiana* виявлена в нижній (маяківській) підсвіті криволуцької світи цього регіону (дод. Б, рис. 4.2.).

4.5.2. Зона *Cibicidoides temirensis* (нижній під'ярус кампану – $K_2km_1^2$)

Зона ***Cibicidoides temirensis*** встановлена В.П. Василенко в 1961 р. (Василенко, 1961). За Н.К. Трифоновим, В.П. Василенко в 1963 р. обсяг зони змінено (Трифонов и др., 1963).

Ранг, автор, рік, територія і вік відкладів, в яких виділений біостратиграфічний підрозділ наведено у дод. Г.

Вид-індекс: *Cibicidoides temirensis*.

Зауваження. О.С. Липник вказувала, що зона *Brotzenella insignis* поділена на підзони (знизу вгору): *Gavelinella bistellata*, *Bolivinoidea decoratus* і *Cibicidoides aktulagayensis*, встановлена у відкладах ДДЗ (Липник и др., 1981б) і тотожна зоні *Cibicidoides temirensis*. За аналогією з ДДЗ в Північній окраїні Донбасу зона

Cibicidoides temirensis поділена також три підзони – *Gavelinella bistellata*, *Bolivinoides decoratus* і *Cibicidoides aktulagayensis*, за присутності видів-індексів підзон і характерних видів зони (с. Маяки, Донецька обл.). В кар'єрі Балаклійського цементно-шиферного комбінату (с. Мілова, Харківська обл.) в зоні *Cibicidoides temirensis* виділена третя підзона – *Cibicidoides aktulagayensis* (верхня).

Поширення на площі. Зона поширена Західному, Північно-Західному (кар'єрі Балаклійського цементно-шиферного комбінату (с. Мілова, Харківська обл., зр. 8–10) і в Центральному (с. Маяки, Донецька обл.) районах Північної окраїни Донбасу.

Склад комплексу (кар'єр Балаклійського цементно-шиферного комбінату, с. Мілова, Харківська обл., зр. 8–10) (дод. Г): **бентосні** види: аглотиновані – *Spiroplectammina rosula*, *Gaudryina laevigata*, *Heterostomella praefoveolata*, *Ataxophragmium crassum*, *Orbignyna sacheri*, *O. irreperta*, *Verneuilina muensteri*, *Arenobulimina levis*, *A. elevata*, *A. courta*, *A. acuta*, *Voloshinovella laffittei*; секреційні – *Robulus* cf. *sorachiensis*, *Sitella carseyae*, *Osangularia whitei praeceps*, *Stensioeina pommerana*, *S. exsculpta exsculpta*, *Gavelinella clementiana pseudoexcolata*, *G. clementiana clementiana*, *G. stelligera*, *G. umbilicatula*, *G. dainae*, *Cibicidoides temirensis*, *C. eriksdalensis*, *C. aktulagayensis*, *Globorotalites michelinianus*, *Cibicides beaumontianus*, *Gyroidinoides umbilicatus*, *G. turgidus*, *Eponides moskvini*, *E. biconvexus*, *Bolivinoides laevigatus laevigatus*, *B. laevigatus finitimus*, *Valvulineria praebiconvexa*, *V. biconvexa*, *Praebulimina ventricosa* та ін. **Планктонні** форми – *Heterohelix pseudotessera*, *Rugoglobigerina rugosa*, *Globotruncana cretacea*.

Стратиграфічне поширення таксонів. Види вузького вікового інтервалу – *Cibicidoides temirensis* (верхи верхнього сантону – іноді низи середнього кампану), *Gavelinella dainae* (нижній кампан – низи середнього кампану) та ін. Транзитні – *Spiroplectammina rosula*, *Gaudryina laevigata*, *Arenobulimina courta*, *Cibicidoides aktulagayensis*, *Bolivinoides laevigatus laevigatus*, *Rugoglobigerina rugosa* (дод. Е, рис. 4.3.).

Характерні види (кар'єр Балаклійського цементно-шиферного комбінату, с. Мілова, Харківська обл., зр. 8–10): *Cibicidoides temirensis*, *Gavelinella clementiana pseudoexcolata*, *G. dainae*, *Rugoglobigerina rugosa*.

Склад комплексу (с. Маяки, Донецька обл.) (дод. Г): **бентосні** види: аглютиновані – *Spiroplectammia rosula*, *Gaudryina laevigata*, *Plectina convergens*, *Heterostomella praefoveolata*, *Arenobulimina vialovi*, *A. convexocamerata*, *Dorothia pupoides*, *Orbignyna sacheri*, *O. ovata*, *O. variabilis*, *O. simplex*, *Voloshinovella laffittei*, *V. tertia* та ін.; секреційні – *Neoflabellina rugosa*, *Sitella carseyae*, *Osangularia cordieriana*, *Gavelinella clementiana clementiana*, *G. umbilicatula*, *G. clementiana pseudoexcolata*, *G. bistellata*, *G. dainae*, *G. stelligera* поодинокі, *Brotzenella insignis*, *Cibicidoides temirensis*, *C. aktulagayensis*, *Frondicularia chapmani*, *Gyroidinoides umbilicatus*, *G. turgidus*, *Valvulineria biconvexa*, *Stensioeina pommerana*, *S. exsculpta exsculpta* поодинокі, *Eponides biconvexus*, *Globorotalites michelinianus*, *Bolivinoides decoratus decoratus*, *B. laevigatus laevigatus*, *Bolivinitella galeata*, *Pullenia dampelae* та ін. **Планктонні** форми – *Globotruncana rugosa*, *G. linneiana*, *G. arca*, *G. cretacea*, *Heterohelix pseudotessera* та ін. (Веклич, 2014).

Стратиграфічне поширення таксонів. Види вузького вікового інтервалу – *Gavelinella bistellata* (нижній кампан), *G. dainae*, *Brotzenella insignis* (нижній кампан – низи середнього кампану), *Cibicidoides temirensis* (верхи верхнього сантону – іноді низи середнього кампану) та ін. Транзитні – *Gaudryina laevigata*, *Sitella carseyae*, *Neoflabellina rugosa*, *Cibicidoides aktulagayensis*, *Globorotalites michelinianus*, *Bolivinoides decoratus decoratus*, *B. laevigatus laevigatus* та ін. (дод. Е, рис. 4.3.).

Характерні види (с. Маяки, Донецька обл.): *Cibicidoides temirensis*, *Gavelinella clementiana clementiana*, *G. clementiana pseudoexcolata*, *G. dainae*, *Bolivinitella galeata*, *Bolivinoides decoratus decoratus*, *Globotruncana rugosa*.

Обсяг біостратону. Нижня границя визначена появою виду-індексу *Cibicidoides temirensis* і характерних видів. Верхня – зникненням *Gavelinella clementiana clementiana*, *G. dainae*, *G. stelligera*, *Cibicidoides temirensis*, *Bolivinoides laevigatus finitimus*, *Gaudryina laevigata* та ін.

Опорні розрізи та їх місцезнаходження. 1) Кар'єр Балаклійського цем.-шиф. комбінату, 9 км на схід від комбінату (с. Мілова, Харківська обл.), крейда біла з кременями (зр. 8–10); 2) природне відслонення с. Маяки (Донецька обл.), крейда біла, писальна, дзвінка, місцями з кременями сірими та чорними різної величини.

Кореляція описаної зони детально наведена у розділі 5 (дод. Б, рис. 5.1.).

Нижня підзона *Gavelinella bistellata* зони *Brotzenella insignis* за О.С. Липник відмічається не тільки в розрізах ДДЗ, але й у відкладах окраїн Донбасу, де вперше був описаний зональний вид нижнього кампану, в Конксько-Ялинській западині, Білорусі (Липник и др., 1981б). Середній підзоні *Bolivinooides decoratus* еквівалентні на окраїнах Донбасу верства (VI) з *Cibicidoides temirensis*, *Bolivinooides decoratus decoratus* (Найдин и др., 1980), а також частина зони *Bolivinooides decoratus decoratus* (Західної Німеччини), Мангишлаку та ін. Верхній підзоні *Cibicidoides aktulagayensis* на окраїнах Донбасу синхронна верства (VII) з *Cibicidoides aktulagayensis*, що характеризується видом-індексом та появою нових форм серед аглютинуючих форамініфер – нодозаріід, аномалінід, болівінітід та ін. (Найдин и др., 1980).

Форамініферові комплекси Північної окраїни Донбасу (кар'єр Балаклійського цем.-шиф. комбінату с. Мілова, Харківська обл. (зр. 8–10) і с. Маяки, Донецька обл.) мають спільні види з комплексом зони *Brotzenella insignis* ДДЗ (Липник и др., 1981б): *Gavelinella stelligera* – поодинокі, *Gavelinella dainae*, появу і розвиток *Gavelinella bistellata*, *Cibicidoides temirensis*, *Bolivinooides decoratus decoratus*. Вузьке вікове поширення виду-індексу *Gavelinella bistellata* та його чисельність мають велике стратиграфічне значення. Однаковими видами для підзони *Bolivinooides decoratus* (середня частина нижнього кампану) є *Gavelinella dainae*, *Brotzenella insignis*, *Cibicidoides temirensis* та чисельність виду-індексу *Bolivinooides decoratus decoratus*. Підзона *Cibicidoides aktulagayensis* (верхня частина нижнього кампану) характерна присутністю видів *Gavelinella umbilicatula*, *Bolivinooides laevigatus laevigatus*, *Cibicidoides aktulagayensis*, а також закінчують свій розвиток: *Gavelinella dainae*, *G. stelligera* та ін. Підзона *Cibicidoides aktulagayensis* (верхня частина нижнього кампану) характерними видами, що існують *Gavelinella umbilicatula*, *Osangularia cordieriana*, *Bolivinooides decoratus decoratus*, *B. laevigatus laevigatus*, *Pullenia dampelae*, *Cibicidoides aktulagayensis* та закінчують своє існування: *Gavelinella bistellata*, *G. dainae*, *G. stelligera* та ін.

Стратиграфічне положення і відносний геологічний вік. Верхня частина нижнього кампану (Практическое..., 1991). В Північній окраїні Донбасу зона

Cibicidoides temirensis відповідає макрофауністичній зоні *Gonioteuthis quadrata quadrata/Belemnitella praecursor mucronaliformis* верхньої частини нижнього кампану окраїн Донбасу (Якушин, 2010) і виявлена в середній (талівській) і верхній (нижнянській) підсвітах криволуцької світи цього регіону (дод. Б, рис. 4.2.). В Північній окраїні Донбасу зона *Cibicidoides temirensis* поділена на три підзони (знизу вгору): *Gavelinella bistellata*, *Bolivinoides decoratus* і *Cibicidoides aktulagayensis*.

4.5.3. Зона *Brotzenella monterelensis* (середній під'ярус кампану – K_2kt_2)

Зона ***Brotzenella monterelensis*** встановлена І.В. Долицькою в 1961 р. (Долицкая, 1961) і тотожна зоні *Cibicidoides aktulagayensis* за В.П. Василенко 1961 р. (Василенко, 1961).

Ранг, автор, рік, територія і вік відкладів, в яких виділений біостратиграфічний підрозділ наведено у дод. Г.

Вид-індекс: *Brotzenella monterelensis*.

Зауваження. За О.С. Липник встановлена в ДДЗ зона *Brotzenella monterelensis* поділена на дві підзони: нижню – *Eponides grodnoensis* і верхню – *Gavelinella clementiana laevigata* (Липник и др., 1981б). В Північній окраїні Донбасу в середньокампанських відкладах (с. Сидорове, Донецька обл.) простежується форамініферова зона *Brotzenella monterelensis*, яка так само поділена на дві підзони (знизу вгору): *Eponides grodnoensis* і *Gavelinella clementiana laevigata*.

Поширення на площі. Зона поширена в Центральному (с. Сидорове, Донецька обл. і с. Збірне, Луганська обл.) районі Північної окраїни Донбасу.

Склад комплексу (с. Сидорове, Донецька обл.) (дод. Г): **бентосні** види: аглютиновані – *Gaudryina laevigata*, *Heterostomella foveolata*, *H. praefoveolata*, *Arenobulimina labirintica*, *Plectina convergens*, *Orbignyna inflata*, *O. sacheri*, *O. ovata*, *Voloshinovella aequigranensis*; секреційні – *Neoflabellina rugosa*, *Eponides biconvexus*, *E. archaelotus*, *E. grodnoensis*, *Globorotalites michelinianus*, *Osangularia cordieriana*, *Gavelinella clementiana laevigata*, *G. clementiana pseudoexcolata*, *G. umbilicatula*, *Brotzenella monterelensis*, *B. insignis*, *Eouvigerina aspera inflata*,

Cibicidoides aktulagayensis, *C. eriksdalensis*, *C. vultzianus*, *Sitella carseyae*, *Bolivina kalinini*, *Bolivina decoratus decoratus*, *Gyroidinoides umbilicatus*, *Stensioeina pommerana*, *S. exsculpta exsculpta*, *Pullenia dampelae*, *Bolivinita eleyi*, *Praebulimina ventricosa* та ін. (Веклич, 2011). **Планктонні** форми – *Globotruncana linneiana*, *G. globigerinoides*, *G. morozovae*, *Globigerinelloides volutus*, *Rugoglobigerina rugosa* ін.

Стратиграфічне поширення таксонів. Види вузького вікового інтервалу – *Brotzenella insignis* (нижній кампан – низи середнього кампану), *B. monterelensis* (іноді нижній кампан – середній кампан) та ін. Транзитні – *Gaudryina laevigata*, *Plectina convergens*, *Gavelinella clementiana laevigata*, *G. umbilicatula*, *Cibicidoides aktulagayensis*, *Gyroidinoides umbilicatus*, *Bolivina kalinini* та ін. (дод. Е, рис. 4.3.).

Характерні види (с. Сидорове, Донецька обл.): *Brotzenella monterelensis*, *Heterostomella foveolata*, *Plectina convergens*, *Gavelinella clementiana laevigata*, *Cibicidoides aktulagayensis*, *C. vultzianus*.

Склад комплексу (с. Збірне, Луганська обл.) (дод. Г): **бентосні** види: аглютиновані – *Heterostomella foveolata* (Marss.), *H. praefoveolata* Mjatl., *Vialovella oblonga* (Reuss), *Spiroplectammina lingua*, *Arenobulimina vialovi*, *Verneuilina munsteri*, *Orbignyna variabilis*, *O. inflata*, *O. ovata*, *Voloshinovella tertia*, *V. laffittei*; секреційні – *Neoflabellina rugosa*, *Sitella laevis*, *Osangularia cordieriana*, *O. parva*, *Gavelinella dainae*, *G. clementiana pseudoexcolata*, *G. clementiana clementiana*, *G. clementiana usakensis*, *Bolivina kalinini*, *Stensioeina pommerana*, *Brotzenella monterelensis*, *B. menneri*, *B. taylorensis*, *Globorotalites* cf. *emdyensis*, *G. planoconvexus*, *G. michelinianus*, *Pyramidina triangularis*, *Cibicidoides aktulagayensis*, *C. eriksdalensis*, *C. temirensis*, *C. vultzianus*, *C. spiropunctatus*, *Bolivinitella galeata*, *Cibicides beaumontianus*, *Gyroidinoides obliquaseptatus*, *G. turgidus*, *Eponides moskvini*, *Bolivina decoratus decoratus*, *Valvulineria praebiconvexa*, *Dentalina soluta*, *Pseudovigierina cretacea* та ін. **Планктонні** форми: *Globotruncana arca*, *G. (Contusotruncana) rugosa*, *G. (Contusotruncana) fornicata* та ін. (Веклич, 2010).

Стратиграфічне поширення таксонів. Види вузького вікового інтервалу – *Cibicidoides temirensis* (верхи верхнього сантону – іноді низи середнього кампану), *Gavelinella dainae* (нижній кампан – низи середнього кампану), *Brotzenella*

monterelensis (нижній кампан – середній кампан) та ін. Транзитні – *Gaudryina laevigata*, *Neoflabellina rugosa*, *Osangularia cordieriana*, *Gyroidinoides umbilicatus*, *Globorotalites michelinianus*, *Bolivinooides decoratus decoratus* та ін. (дод. Е, рис. 4.3.).

Характерні види (с. Збірне, Луганська обл.): *Brotzenella monterelensis*, *Heterostomella foveolata*, *Cibicidoides aktulagayensis*, *C. veltzianus*, *Pseudoungerina cretacea*.

Обсяг біостратону. Нижня границя визначена появою виду-індексу: *Brotzenella monterelensis* і характерних видів. Верхня – зникненням *Brotzenella insignis*, *Orbignyna variabilis*, *Globotruncana (Contusotruncana) fornicata* та ін.

Опорні розрізи та їх місцезнаходження. 1) Природне відслонення с. Сидорове (Донецька обл.), правий берег р. Сіверський Донець, мергель крейдоподібний і крейда біла, місцями жовтувата, міцна, інколи тріщинувата; 2) природне відслонення с. Збірне (Луганська обл.), мергель піскуватий, світло-сірий, дрібно- та середньозернистий.

Кореляція даної зони детально наведена у розділі 5 (дод. Б, рис. 5.1.).

В Північній країні Донбасу (с. Сидорове, Донецька обл.) в зоні *Brotzenella monterelensis* визначені види форамініфер, які є характерними для підзони *Eponides grodnoensis* (нижня частина середнього кампану) виділеної О.С. Липник у відкладах ДДЗ одноіменної зони (Липник и др., 1981б), а саме: *Brotzenella monterelensis*, *Cibicidoides aktulagayensis*, *Bolivinooides decoratus*, тут зникає *Cibicidoides temirensis*. Підзона *Gavelinella clementiana laevigata* (верхня частина середнього кампану) відкладів ДДЗ (Липник и др., 1981б) корелюється за спільними характерними видами загалом для зони та масовим поширенням *Brotzenella monterelensis* і одиничними *Cibicidoides veltzianus*.

Стратиграфічне положення і відносний геологічний вік. Середній кампан (Веклич, 2013; Стратиграфія..., 2013), раніше низів пізнього кампану (Практическое..., 1991). В Північній країні Донбасу зона *Brotzenella monterelensis* відповідає макрофауністичній зоні *Belemnitella mucronata* (її трьом підзонам – *Belemnitella mucronata alpha*, *Belemnitella mucronata mucronata*, *Belemnitella mucronata senior/Hoplitoplacenticeras coesfeldiense*) середнього кампану країн

Донбасу за Л.М. Якушиним (Стратиграфія..., 2013) і виявлена в нижній частині сидоровської світи (сентянівській, тарасівській і розалинівській підсвітах). Зона *Brotzenella monterelensis* поділена на дві підзони: нижня – *Eponides grodnoensis* відповідає макрофауністичній підзоні *Belemnitella mucronata alpha*, *Belemnitella mucronata mucronata*, а верхня *Gavelinella clementiana laevigata* – макрофауністичній підзоні *Belemnitella mucronata senior/Hoplitoplacenticeras coesfeldiense* (дод. Б, рис. 4.2.).

4.5.4. Зона *Globorotalites emdyensis* (верхній під'ярус кампану – $K_2km_3^1$)

Зона ***Globorotalites emdyensis*** встановлена В.С. Акимець в 1974 р. (Акимець, 1974).

Ранг, автор, рік, територія і вік відкладів, в яких виділений біостратиграфічний підрозділ наведено у дод. Г.

Вид-індекс: *Globorotalites emdyensis*.

Зауваження. Зона *Globorotalites emdyensis* в ДДЗ за О.С. Липник поділена на дві підзони (знизу вгору): *Cibicidoides veltzianus* – нижня і *Stensioeina stellaria* – верхня (Липник и др., 1981б). Підзона *Stensioeina stellaria* має вид-індекс *Stensioeina stellaria* (раніше = *Gyroidina stellaria*), а тепер *Angulogavelinella gracilis stellaria*.

Поширення на площі. Зона поширена в Центральному районі Північної окраїни Донбасу.

Склад комплексу (дод. Г): **бентосні види:** аглотиновані – *Marssonella oxyscona*, *Ataxophragmium crassum caspium*, *A. depressaeformis*, *Spiroplectammina lingua*, *Arenobulimina alta*, *Lituola taylorensis tarchancutica*, *L. taylorensis taylorensis*; секреційні – *Dentalina soluta*, *Sitella carseyae*, *Valvulineria laevis*, *Osangularia parva*, *Stensioeina pommerana*, *Discorbis scanica*, *Eponides archaelotus*, *Gyroidinoides umbilicatus*, *Bolivinoidea laevigatus laevigatus*, *B. delicatulus*, *Gavelinella midwayensis compressa*, *Bolivina kalinini*, *B. cf. incrassata incrassata*, *Cibicidoides veltzianus*, *C. aktulagayensis*, *C. propinquus*, *Brotzenella monterelensis*, *Brotzenella taylorensis*, *Globorotalites emdyensis*, *G. umbonatus*, *Praebulimina ventricosa*, *Reussella paleoceniformis*, *Lamarckina plana*, *L. egregia*, *Marginulinopsis curvissepta* та ін.

Планктонні форми – *Globotruncana cretacea*, *Globigerinelloides volutus*. Особливістю даного комплексу є присутність крупних сочевицеподібних форамініфер *Pseudosiderolites muschketovi* численних в зр. 3-6, 8-10 (Веклич, 2009).

Стратиграфічне поширення таксонів. Види вузького вікового інтервалу – *Lituola taylorensis tarchancutica*, *Gavelinella midwayensis compressa*, *Lamarckina egregia*, *Cibicidoides propinquus*, *Osangularia parva*, *Reussella paleoceniformis* (середній-верхній кампан), *Globorotalites emdyensis* (середній кампан – низи нижнього маастрихту, зрідка) та ін. Транзитні – *Cibicidoides aktulagayensis*, *Sitella carseyae*, *Gyroidinoides umbilicatus*, *Praebulimina ventricosa* та ін. (дод. Е, рис. 4.3.).

Характерні види: *Globorotalites emdyensis*, *Cibicidoides veltzianus*, *Brotzenella taylorensis*, *Bolivina kalinini*, *B. cf. incrassata incrassata*, *Bolivinaoides delicatulus*.

Обсяг біостратону. Нижня границя визначена появою виду-індексу: *Globorotalites emdyensis* і характерних видів. Верхня – появою зонального виду верхнього кампану – *Angulogavelinella gracilis gracilis* і зникненням виду *Gyroidinoides obliquaseptatus*, який є в наступному комплексі (2) та інших видів.

Опорний розріз та його місцезнаходження. Відпрацьований кар'єр смт Георгіївка (Луганська обл.), вапняк піскуватий, органогенно-детритусовий, жовто-коричневий, який вище по розрізу має зеленуватий колір.

Кореляція описаної зони детально наведена у розділі 5 (дод. Б, рис. 5.1.).

Верхньокампанські відклади Північної окраїни Донбасу (смт Георгіївка, Луганська обл.) зони *Globorotalites emdyensis* зіставляються з однойменною зоною встановленою О.С. Липник у верхньокампанських відкладах ДДЗ (Липник и др., 1981б), а саме з її нижньою підзоною *Cibicidoides veltzianus*. Тут з'являються характерні види зони *Cibicidoides aktulagayensis*, *Globorotalites emdyensis* та присутні численні верхньокампанські види. В її нижній підзоні широко розвинений вид-індекс *Cibicidoides veltzianus*, який вперше зустрічається в середньокампанській зоні, а також вид *Bolivina kalinini*. В комплексі Північної окраїни Донбасу встановлені всі види, якими названі підзони (знизу вгору): *Cibicidoides veltzianus*, *Bolivina kalinini*, *Brotzenella taylorensis* зони *Globorotalites emdyensis* Західного Казахстану (Практическое..., 1991), а також характерні види підзон. Присутність у

верхній частині розрізу (зр. 7-10) видів *Brotzenella taylorensis*, *Bolivina* cf. *incrassata* та їх відсутність нижче по розрізу (зр. 1-6) дає можливість зіставити верхню товщу з зоною *Brotzenella taylorensis*, а нижню – з зонами *Bolivina kalinini* та *Cibicidoides veltzianus* (Практическое..., 1991).

Стратиграфічне положення і відносний геологічний вік. Нижня і середня частини верхнього кампану, а раніше до тричленного поділу кампану, була верхньою частиною верхнього кампану (Практическое..., 1991). В Північній окраїні Донбасу зона *Globorotalites emdyensis* відповідає макрофауністичній зоні *Belemnitella langei* нижньої і середньої частин верхнього кампану – її нижній підзоні *Bostrychoceras polyplocum* (*Belemnitella langei minor*, *Belemnitella langei langei*) окраїн Донбасу (Якушин, 2010) і виявлена у відкладах машинської, точильненської і георгіївської підсвіт сидорівської світи (дод. Б, рис. 4.2.). О.В. Савчинська в своїй монографії (Савчинська, 1982) засвідчує, що крупні форамініфери роду *Pseudosiderolites* знайдені тільки у відкладах зони *Belemnitella langei* на півночі та півдні Донецького басейну. Зокрема в басейні р. Ольхова поблизу с. Менчикур (тепер цей населений пункт у складі смт Георгіївка), вони зустрінуті в піскувато-детритових вапняках та піскуватих мергелях. Зона *Globorotalites emdyensis* поділена на підзони (знизу вгору): *Cibicidoides veltzianus*, *Bolivina kalinini*, *Brotzenella taylorensis*.

4.5.5. Зона *Angulogavelinella gracilis* (верхній під'ярус кампану – $K_2km_3^2$)

Зона ***Angulogavelinella gracilis*** тотожна верствам *Stensioeina gracilis* встановленим В.Н. Беньямовським, Л.Ф. Волчегурським та ін. в 1979 р. (Беньямовский и др., 1979). Ранг верств змінено В.С. Акимець в 1980 р. (Акимець, 1980).

Ранг, автор, рік, територія і вік відкладів, в яких виділений біостратиграфічний підрозділ наведено у дод. Г.

Вид-індекс: *Angulogavelinella gracilis gracilis*.

Зауваження. Вид *Stensioeina stellaria* (раніше = *Gyroidina stellaria*), а тепер *Angulogavelinella gracilis stellaria*. Спочатку зона *Angulogavelinella gracilis* займала

перехідне положення між кампаном і маастрихтом (Практическое..., 1991). Після виокремлення лони *Neoflabellina reticulata* (нижній маастрихт), лона *Angulogavelinella gracilis* датується верхнім кампаном (Олферьев и др., 2005). Ранг лони змінено на зону *Angulogavelinella gracilis* у 2008 р (Беньямовский, 2008б).

Поширення на площі. Зона поширена в Центральному (св. 21-Д, м. Молодогвардійськ, Луганська обл.) та Західному, Північно-Західному (біля с. Шандриголове, Донецька обл., зр. 5) районах Північної країни Донбасу.

Склад комплексу (св. 21-Д, м. Молодогвардійськ, Луганська обл.) (дод. Г): – (інт. 74,5–78,0 м) **бентосні** форми: аглотиновані – *Heterostomella foveolata*, *Spiroplectamina suturalis*, *Plectina convergens*, *Gaudryina pyramidata*, *Orbignyna ovata*, *O. simplex*, *O. pinguis*, *O. inflata*; секреційні – *Eponides frankei*, *Gyroidinoides obliquaseptatus*, *G. umbilicatus*, *Marginulinopsis curvisepta*, *Osangularia navarroana*, *Cibicidoides veltzianus*, *C. aktulagayensis*, *C. bembix*, *Bolivina kalinini*, *B. incrassata incrassata*, *Sitella laevis* та ін. **Планктонні** види – *Globotruncana ventricosa*;

– (інт. 78,0–80,0 м) **бентосні** форамініфери: аглотиновані – *Orbignyna ovata*, *O. pinguis*, *O. inflata*, секреційні – *Cibicidoides veltzianus*, *C. aktulagayensis*, *Bolivina incrassata incrassata*, *Sitella laevis*, а також *Angulogavelinella gracilis gracilis* і уламок *Brotzenella* cf. *complanata*. Асоціація форамініфер збіднена.

Стратиграфічне поширення таксонів. Види вузького вікового інтервалу – *Angulogavelinella gracilis gracilis*, *Orbignyna ovata*, *Bolivina incrassata incrassata* (верхній кампан – нижній маастрихт) та ін. Транзитні види – *Plectina convergens*, *Orbignyna simplex*, *Cibicidoides veltzianus*, *C. aktulagayensis*, *Sitella laevis*, *Gyroidinoides umbilicatus*, *Bolivina incrassata incrassata* та ін. (дод. Е, рис. 4.3.).

Характерні види (св. 21-Д, м. Молодогвардійськ, Луганська обл.): *Angulogavelinella gracilis gracilis*, *Spiroplectamina suturalis*, *Gaudryina pyramidata*, *Osangularia navarroana*.

Склад комплексу (біля с. Шандриголове, Донецька обл., зр. 5) (дод. Г): **бентосні** види: аглотиновані – *Spiroplectamina suturalis*, *Ataxophragmium pax*, *A. crassum*, *Gaudryina fursenkoi*, *G. rugosa*, *Arenobulimina puschi*, *A. inflata*, *A. reussi*, *Plectina ruthenica*, *Orbignyna sacheri*, *O. pinguis*, *O. aequigranensis*, *Voloshinovella*

laffittei, *Eggerellina brevis*, *E. intermedia*; секреційні – *Astacolus crepidulus*, *Sitella laevis*, *Osangularia navarroana*, *Gavelinella clementiana laevigata*, *G. ex gr. costata*, *Angulogavelinella gracilis gracilis*, *A. gracilis stellaria*, *Brotzenella taylorensis*, *B. cf. complanata*, уламок *Neoflabellina reticulata*, *Cibicides excavatus*, *Stensioeina pommerana*, *Cibicidoides aktulagayensis*, *C. veltzianus*, *C. bembix*, *Bolivina kalinini*, *B. plaia*, *Globorotalites emdyensis*, *Bolivinoidea delicatulus*, *B. decoratus dracoformis*, *Gyroidinoides turgidus*, *G. depressus*, *Eponides moskvini*, *Cuneus minutus*, *Reussella pseudospinulosa*, *R. triangularis*, *Pullenia dampelae*, *Enantiodentalina temirensis* та ін. (Веклич, 2012, 2014). **Планктонні** форми – *Globigerinelloides volutus*, *Rugoglobigerina rugosa*, *Globotruncana cretacea*, *Heterohelix pseudotessera*, *H. globulosa* та ін.

Стратиграфічне поширення таксонів. Види вузького вікового інтервалу – *Globorotalites emdyensis* (середній кампан – іноді низи нижнього маастрихту), *Angulogavelinella gracilis gracilis*, *A. gracilis stellaria* (верхній кампан – нижній маастрихт) та ін. Транзитні – *Orbignyna sacheri*, *Brotzenella taylorensis*, *Cibicidoides aktulagayensis*, *Stensioeina pommerana*, *Bolivina kalinini*, *Heterohelix globulosa* та ін. (дод. Е, рис. 4.3.).

Характерні види (біля с. Шандриголове, Донецька обл., зр. 5): *Angulogavelinella gracilis gracilis*, *Spiroplectamina suturalis*, *Osangularia navarroana*, *Brotzenella taylorensis*, *Cuneus minutus*, *Bolivinoidea delicatulus*.

Обсяг біостратону. Нижня границя визначена появою виду-індексу: *Angulogavelinella gracilis gracilis* і характерних видів *Spiroplectamina suturalis*, *Cuneus minutus*, *Bolivinoidea delicatulus*. Верхня – появою виду-індексу нижньомаастрихтської зони *Neoflabellina reticulata* та видів характерного комплексу.

Опорні розрізи та їх місцезнаходження. 1) Сverdlovina 21-Д, пустирь північної окраїни м. Молодогвардійськ, біля траси Луганськ–Краснодон, зр. 04414, гл. 75 м, (інт. 74,5-78,0 м), мергель з ядерною кременистою цементацією і зр. 04413, гл. 78,5 м, (інт. 78,0-80,0 м), алевроліт глинистий, вапнистий, зеленувато-сірий з включеннями фосфоритів; 2) зведений розріз природних відслонень біля

с. Шандриголове (Донецька обл.), мергель білий, крейдоподібний (зр. 5).

Кореляція описаної зони детально наведена у розділі 5 (дод. Б, рис. 5.1.).

Зона *Angulogavelinella gracilis* Північної окраїни Донбасу (с. Шандриголове, зр. 5) зіставляється з верхньою підзоною *Stensioeina stellaria* зони *Globorotalites emdyensis* встановленої О.С. Липник у верхньокампанських відкладах ДДЗ (Липник и др., 1981б). Визначені види *Valvulineria biconvexa*, *Stensioeina pommerana*, *Gavelinella clementiana laevigata*, *Cibicidoides veltzianus*, *Reussella pseudospinulosa*, *Angulogavelinella gracilis stellaria* є характерними для підзони *Stensioeina stellaria* з відкладів верхнього кампану ДДЗ (Липник и др., 1981б).

Стратиграфічне положення і відносний геологічний вік. Верхня частина верхнього кампану (Олферьев и др., 2005; Беньямовский, 2008). В Північній окраїні Донбасу форамініферова зона *Angulogavelinella gracilis* відповідає макрофауністичній зоні *Belemnitella langei* (її верхній підзоні – *Belemnella licharewi/Belemnitella langei najdini*) окраїн Донбасу (Якушин, 2010) і виявлена у відкладах менчикурівської підсвіти сидорівської світи (дод. Б, рис. 4.2.).

4.6. Маастрихтський ярус

На сучасному етапі стратиграфо-палеонтологічне вивчення розчленування маастрихтського ярусу ґрунтується на дослідженні макрофауністичних решток, що стало підставою для виділення у його складі двох під'ярусів і дрібніших підрозділів – зон за молюсками (Якушин, 2010, Стратиграфія..., 2013). За чинними Стратиграфічними схемами України (Стратиграфія..., 2013) на окраїнах Донбасу в нижньому під'ярусі маастрихтського ярусу встановлена макрофауністична зона *Acanthoscaphites tridens* з підзонами (знизу вгору) – *Belemnella licharewi/B. lanceolata*, *Belemnella lanceolata*, *Belemnella sumensis*. Для верхнього під'ярусу маастрихтського ярусу окраїн Донбасу макрофауністичні зони не встановлені та вони розроблені для одновікових відкладів платформної України – макрофауністична зона *Belemnitella junior/Spyridoceramus tegulatus* (Якушин, 2010). Вивчення форамініфер цього відрізка розрізу дозволило виділити тут такі біопідрозділи – три зони (знизу вгору): *Neoflabellina reticulata* і *Brotzenella*

complanata (нижній під'ярус), Hanzawaia ekblomi (верхній під'ярус).

4.6.1. Зона *Neoflabellina reticulata* (нижній під'ярус маастрихту – $K_2m_1^1$)

Зона *Neoflabellina reticulata* встановлена В. Кохом в Північно-Західній Німеччині (Koch, 1977), нижній маастрихт.

Ранг, автор, рік, територія і вік відкладів, в яких виділений біостратиграфічний підрозділ наведено у дод. Г.

Вид-індекс: *Neoflabellina reticulata*.

Зауваження. В 1998 р. В.Н. Беньямовським і Л.Ф. Копаєвич (Beniamovskii, Kopaevich, 1996 (1998)) у відкладах СЄП виділена лона *Neoflabellina reticulata* нижнього маастрихту, яка раніше входила до складу кампан–маастрихтської зони *Angulogavelinella gracilis* (Практическое..., 1991), в зв'язку зі зменшенням обсягу. У 2008 р. за В.Н. Беньямовським (Беньямовский, 2008б) дана лона набула рангу зони *Neoflabellina reticulata* нижнього маастрихту.

Поширення на площі. Зона поширена в Західному, Північно-Західному (біля с. Шандриголове, Донецька обл., зр. 6, 7, 8) та в Центральному (св. 22-Д, м. Суходільськ, Луганська обл., інт. 88,2–98,2 м) районах Північної окраїни Донбасу.

Склад комплексу (біля с. Шандриголове, Донецька обл., зр. 6, 7, 8) (дод. Г):
бентосні форми: аглютиновані – *Tritaxia tricarinata*, *Arenobulimina frons*, *A. presli*, *Gaudryina pyramidata*, *G. rugosa*, *Spiroplectammia rosula*, *Ataxophragmium crassum*, *A. pax*, *Heterostomella bullata*, *H. foveolata*, *Orbignyna inflata*, *O. aequigranensis nesterovi*, *O. simplex*, *O. pinguis*, *Voloshinovella laffittei*, *Plectina ruthenica*; секреційні – *Neoflabellina reticulata*, *Gyroidinoides turgidus*, *Sitella laevis*, *S. carseyae*, *Gavelinella clementiana laevigata*, *G. ex gr. costata*, *Brotzenella complanata*, *B. taylorensis*, *Coleites crispus*, *Angulagavelinella gracilis gracilis*, *Stensioeina pommerana*, *Cibicides beaumontianus*, *Globorotalites emdyensis*, *Cibicidoides bembix*, *C. aktulagayensis*, *Eponides frankei*, *Osangularia navarroana*, *Bolivinoidea peterssoni*, *Reussella pseudospinulosa*, *R. triangularis*, *Pullenia dampilae*, *Dentalina soluta*, *Florilus beisseli*, *Nodosaria*... та ін. **Планктонні** види – *Globigerinelloides volutus*, *Rugoglobigerina*

rugosa, *Biglobigerinella algeriana*, *Heterohelix globulosa* та ін. В угрупованні встановлені чисельні форамініфери гарної збереженості середніх і великих розмірів. Крім форамініфер у комплексі присутні стулки остракод і спікули губок.

Стратиграфічне поширення таксонів. Види вузького вікового інтервалу – *Globorotalites emdyensis* (середній кампан – іноді низи нижнього маастрихту), *Plectina ruthenica*, *Neoflabellina reticulata*, *Eponides frankei* (верхи верхнього кампану – верхній маастрихт) та ін. Транзитні – *Spiroplectammina rosula*, *Orbignyna simplex*, *Gyroidinoides turgidus*, *Cibicidoides aktulagayensis*, *Heterohelix globulosa* та ін. (дод. Е, рис. 4.3).

Характерні види (біля с. Шандриголове, Донецька обл., зр. 6, 7, 8): *Neoflabellina reticulata*, *Heterostomella bullata*, *Cibicidoides bembix*, *Osangularia navarroana*.

Склад комплексу (св. 22-Д, м. Суходільськ, інт. 88,2–98,2 м) (дод. Г): **бентосні** види: аглютиновані – *Spiroplectammina suturalis*, *Ataxophragmium lvoense*, *Orbignyna pinguis*, *O. sacheri*; секреційні – *Robulus romoiensis*, *Neoflabellina praereticulata*, *Neoflabellina* cf. *reticulata*, *Stensioeina pommerana*, *Gavelinella clementiana laevigata*, *G. midwayensis compressa*, *Brotzenella* cf. *complanata*, *Cibicidoides bembix*, *C. veltzianus*, *C. aktulagayensis*, *C. propinquus*, *C. spiropunctatus*, *Globorotalites emdyensis*, *G. michelinianus*, *Osangularia navarroana*, *Gyroidinoides umbilicatus*, *Eponides grodnoensis*, *Discorbis ukrainicus*, *D. mirgorodicus*, *Sitella laevis*, *Bolivina incrassata incrassata*, *B. decurrens*, *Bolivina* cf. *delicatulus*, *B. decoratus decoratus*, *B. peterssoni*, *Cuneus minutus*, *Pseudouvigerina cristata*, *Dentalina legumen*, *Ramulina aptiensis*, *Lenticulina* та ін. **Планктонні** форми – *Globotruncana cretacea*, *Rugoglobigerina rugosa*, *Biglobigerina biforaminata*, *Heterohelix globulosa* та ін. Асоціація містить форамініфери задовільної збереженості, нечисельні, загалом черепашки дрібні але окремі екземпляри – звичайних розмірів. Крім форамініфер в угрупованні зустрінуті стулки остракод.

Стратиграфічне поширення таксонів. Види вузького вікового інтервалу – *Globorotalites emdyensis* (середній кампан – іноді низи нижнього маастрихту), *Neoflabellina reticulata*, *Bolivina incrassata incrassata*, *B. decurrens* (верхи верхнього

кампану – верхній маастрихт), *Discorbis mirgorodicus* (нижній-верхній маастрихт) та ін. Транзитні – *Orbignyna sacheri*, *Cibicidoides aktulagayensis*, *Stensioeina pommerana*, *Gyroidinoides umbilicatus*, *Sitella laevis*, *Heterohelix globulosa* та ін. (дод. Е, рис. 4.3).

Характерні види (св. 22-Д, м. Суходільськ, інт. 88,2–98,2 м): *Neoflabellina* cf. *reticulata*, *Orbignyna sacheri*, *Cibicidoides bembix*, *Bolivina incrassata incrassata*, *B. decurrens*, *Pseudouvigerina cristata*.

Обсяг біостратону. Загалом нижня границя визначається появою виду-індексу: *Neoflabellina reticulata*, який в даній асоціації відсутній та характерними видами. Верхня – зникненням *Gavelinella clementiana laevigata*, *Globorotalites emdyensis* та появою крупних черепашок виду *Brotzenella taylorensis* і зникненням дрібних форм цього виду та ін.

Опорні розрізи та їх місцезнаходження. 1) Зведений розріз природних відслонень біля с. Шандриголове (Донецька обл.), мергель жовтий (зр. 6, 7, 8), з великою кількістю кременів (зр. 8); 2) св. 22-Д західна окраїна м. Суходільськ, Луганська обл., зр. 04552, гл. 88,4 м (інт. 88,2–98,2 м), пісковики світло-сірі та сірі міцні карбонатні тонкозернисті, вгорпу пісковики більш пухкі.

Кореляція даної зони детально наведена у розділі 5 (дод. Б, рис. 5.1.).

Стратиграфічне положення і відносний геологічний вік. Нижня частина нижнього маастрихту (Олферьев и др., 2005, Беньямовский, 2008б). Згідно стратиграфічних схем України (Стратиграфія..., 2013) в Північній окраїні Донбасу зона *Neoflabellina reticulata* відповідає макрофауністичній підзоні *Belemnella licharewi*/*B. lanceolata* (нижній) зони *Acanthoscaphites tridens* нижнього маастрихту окраїн Донбасу (Якушин, 2010) і виявлена у нижньоконоплянівській підсвіті коноплянівської світи (дод. Б, рис. 4.2.).

4.6.2. Зона *Brotzenella complanata* (нижній під'ярус маастрихту – $K_2m_1^2$)

Зона ***Brotzenella complanata*** встановлена А.А. Григяліс, В.С. Акимець, О.С. Липник в 1974 р. (Григялис и др., 1974).

Ранг, автор, рік, територія і вік відкладів, в яких виділений біостратиграфічний підрозділ наведено у дод. Г.

Вид-індекс: *Brotzenella complanata*.

Зауваження. Стратиграфічний обсяг зони змінено в 1983 р. В.С. Акимець, В.Н. Беньямовським та ін. (Акимец и др., 1983) і В.С. Акимець в 1985 р. (Акимец, 1985). У попередніх роботах О.С. Липник (Липник, 1960, Бланк и др., 1964) наведено скорочений опис систематичного складу комплексу форамініфер цього розрізу. Автором розширена палеонтологічна характеристика кам'янобрідської світи за форамініферами (Веклич, 2014, 2017, 2020, Стратиграфія..., 2013), яка доповнена новими даними і визначена форамініферова зона.

Поширення на площі. Зона поширена в Західному, Північно-Західному (Кам'яний брід, околиці м. Луганськ і біля с. Шандриголове, Донецька обл., зр. 9) районі Північної окраїни Донбасу.

Склад комплексу: (Кам'яний брід, околиці м. Луганськ) (дод. Г): **бентосні** форми: аглотиновані – *Arenobulimina acuta*, *A. puschi*, *Eggerellina brevis*, *Spiroplectammina suturalis*, *S. rosula*, *Gaudryina pyramidata*, *Ataxophragmium vialovi*, *A. crassum*, *A. fertile*, *Heterostomella bullata*, *H. foveolata*, *Orbignyna sacheri*, *O. ovata*, *O. inflata*, *O. pinguis*, *Plectina ruthenica*, *P. convergens*; секреційні – *Nodosaria lepidula*, *Neoflabellina reticulata*, *Sitella laevis*, *S. obtusa*, *Discorbis mirgorodicus*, *D. transuralicus*, *Stensioeina pommerana*, *Eponides peracutus*, *E. frankei*, *Osangularia navarroana*, *Gyroidinoides umbilicatus*, *Pullenia dampelae*, *Brotzenella complanata*, *B. taylorensis*, *Hanzawaia ekblomi*, *Cibicides beaumontianus*, *Cibicidoides bembix*, *C. veltzianus*, *C. aktulagayensis*, *C. polycameratus*, *Bolivina decurrens*, *B. kalinini*, *B. incrassata incrassata*, *B. funalis* (= *B. plaia*), *Valvulineria biconvexa*, *Cuneus minutus*, *Bolivinoidea delicatulus*, *B. peterssoni*, *Reussella triangularis*, *Eouvigerina aspera inflata*, *Pseudouvigerina cristata*. **Планктонні** – *Globigerinelloides volutus*, *Rugoglobigerina rugosa*, *Globotruncana ventricosa*, *G. stuarti*, *Heterohelix globulosa* та ін. Черепашки в угрупованні мають задовільну збереженість, чисельні та досить різноманітні, за розміром зустрінуті як крупні, так і малі форми (Веклич, 2017, 2020, Стратиграфія..., 2013). У нижньомаастріхтських відкладах відслонення Кам'яний брід Л.М. Якушиним встановлені белемніти: *Belemnella licharewi*, *B. lanceolata*, *B. lanceolata inflata* (Плотникова и др., 2003).

Стратиграфічне поширення таксонів. Види вузького вікового інтервалу – *Cibicidoides polycameratus* Plotn. (верхи верхнього кампану – нижній маастрихт), *Bolivina decurrens*, *Cibicidoides bembix*, *Eponides peracutus* (нижній-верхній маастрихт) та ін. Транзитні – *Orbignyna sacheri*, *Stensioeina pommerana*, *Pullenia dampelae*, *Cibicides beaumontianus*, *Valvulineria biconvexa*, *Heterohelix globulosa* та ін. (дод. Е, рис. 4.3).

Характерні види (Кам'яний брід, околиці м. Луганськ): *Brotzenella complanata*, *Spiroplectammina suturalis*, *Gaudryina pyramidata*, *Cibicidoides bembix*, *Eponides peracutus*, *Pseudouvigerina cristata*.

Склад комплексу (біля с. Шандриголове, Донецька обл., зр. 9) (дод. Г): **бентосні** форми: аглотиновані – *Spiroplectammina rosula*, "*Ataxophragmium*" *obesum*, *Gaudryina pyramidata*, *Heterostomella foveolata*, *H. bullata*, *Orbignyna sacheri*; секреційні – *Stensioeina pommerana*, *Neoflabellina reticulata*, *Osangularia navarroana*, *Sitella laevis*, *S. carseyae*, *Gyroidinoides turgidus*, *Angulogavelinella gracilis stellaria* (Vass.), *Gavelinella* ex gr. *costata* Brotz., *Brotzenella complanata*, *B. praeacuta*, *Anomalinoides pinguis pinguis*, *Cibicides beaumontianus*, *Cibicidoides veltzianus*, *C. aktulagayensis*, *C. bembix*, *C. spiroplectatus*, *Bolivina kalinini*, *B. incrassata incrassata*, *B. incrassata crassa*, *Valvulineria biconvexa*, *Bolivinoidea delicatulus*, *B. draco draco*, *B. decoratus dracoformis*, *B. clavatus*, *Pullenia dampilae*. **Планктонні** форми – *Rugoglobigerina rugosa*, *Biglobigerina biforaminata*, *Globigerinelloides volutus*, *G. asper*, *Globotruncana cretacea*, *Heterohelix globulosa* та ін. Асоціація містить форамініфери середнього розміру, доброї збереженості.

Стратиграфічне поширення таксонів. Види вузького вікового інтервалу – "*Ataxophragmium*" *obesum*, *Bolivina incrassata crassa*, *Brotzenella praeacuta* (нижній-верхній маастрихт), *Anomalinoides pinguis pinguis* (верхній маастрихт) та ін. Транзитні – *Orbignyna sacheri*, *Spiroplectammina rosula*, *Cibicides beaumontianus*, *Cibicidoides aktulagayensis*, *Valvulineria biconvexa*, *Globotruncana cretacea* та ін. (дод. Е, рис. 4.3).

Характерні види (біля с. Шандриголове, Донецька обл., зр. 9): *Brotzenella complanata*, *Gaudryina pyramidata*, *Bolivina incrassata crassa*.

Обсяг біостратону. Нижня границя визначена розквітом виду-індексу *Brotzenella complanata*, який на Донбасі з'являється у верхах верхнього кампану та інших характерних видів. Верхня – зникненням *Spiroplectammina rosula*, *Heterostomella foveolata*, *Orbignyna ovata*, *O. inflata*, *Bolivina kalinini* та ін. (Практическое..., 1991).

Опорні розрізи та їх місцезнаходження. 1) Природного відслонення Кам'яний брід (околиці м. Луганськ), мергель (карбонатний) кремнеземистий і піскуватий, світло-сірого, місцями жовтуватого кольору; 2) зведений розріз природніх відслонень біля с. Шандриголове (Донецька обл.), мергель жовтуватий з включеннями кременів (зр. 9).

Кореляція описаної зони детально наведена у розділі 5 (дод. Б, рис. 5.1.).

Зоні *Brotzenella complanata* відповідає в східній частині Великого Донбасу за Ю.П. Никитіною, 1956 р. (Никитина, 1956) середня зона маастрихту – *Bolivina incrassata*, яка за схемою П.І. Луцького відноситься до зони *Belemnella lanceolata*.

Стратиграфічне положення і відносний геологічний вік. Середня і верхня частини нижнього маастрихту західних рігів європейської частини колишнього СРСР (Практическое..., 1991). В Північній окраїні Донбасу зона *Brotzenella complanata* відповідає макрофауністичній зоні *Acanthoscaphites tridens* нижнього маастрихту (її підзонам: середній *Belemnella lanceolata* і верхній *Belemnella sumensis*) окраїн Донбасу (Якушин, 2010) і виявлена у верхньоконоплянівській підсвіті коноплянівської світи і кам'янобрідській світи даного регіону (дод. Б, рис. 4.2.).

4.6.3. Зона *Hanzawaia ekblomi* (верхній під'ярус маастрихту – K_2m_2)

Зона ***Hanzawaia ekblomi*** встановлена А.А. Григяліс, В.С. Акимець, О.С. Липник в 1974 р. для Руської платформи (Григялис и др., 1974), для території колишнього СРСР (Практическое..., 1991).

Ранг, автор, рік, територія і вік відкладів, в яких виділений біостратиграфічний підрозділ наведено у дод. Г.

Вид-індекс: *Hanzawaia ekblomi*.

Зауваження. Під цією назвою зона Hanzawaia ekblomi вперше була виділена для верхнього маастрихту Східноєвропейської платформи (за молюсками зона Belemnella arkhangelskii) (Григалис и др., 1974). Раніше цей вид-індекс був застосований Л.Ф. Плотніковою для Конксько-Ялинської западини (Плотнікова, 1962). За О.С. Липник (Липник и др., 1981б) в ДДЗ ця форамініферова зона поділена на три підзони (знизу вгору): "Reussella" minuta, Anomalinoides pinguis neskajae і "Reussella" maastrichtica. О.С. Липник вказувала, що комплекс форамініфер підзони "Reussella" maastrichtica, хронологічний інтервал якої верхня частина маастрихту, зустрінутий в ДДЗ і на окраїнах Донбасу (Липник и др., 1981б).

Поширення на площі. Зона поширена в Західному, Північно-Західному районі Північної окраїни Донбасу.

Склад комплексу (дод. Г): **бентосні** форми: аглютиновані – *Spiroplectamina suturalis*, *S. kasanzevi*, *S. baudouiniana*, *S. variabilis*, *Gaudryina pyramidata*, *Heterostomella bullata*, *H. leopolitana*, *Plectina convergens*, *Discamina makaroviensis*, *Trochammina voscoviensis*; секреційні – *Nodosaria lepidula*, *Frondicularia striatula*, *Robulus rumoiensis*, *Sitella laevis*, *Osangularia navarroana*, *Gyroidinoides obliquaseptatus*, *G. turgidus*, *Stensioeina praecaucasica*, *Hanzawaia ekblomi*, *Anomalinoides pinguis pinguis*, *Gavelinella welleri*, *G. midwayensis*, *G. midwayensis compressa*, *G. ex gr. costata*, *Cibicides beaumontianus*, *C. kurganicus*, *Bulimina laddi*, *Praebulimina imbricata*, *P. obtusa*, *Cibicidoides bembix*, *C. aktulagayensis*, *Bolivina decurrens*, *Bolivina delatulus*, *B. peterssoni*, *Alabamina obtusa*, *Valvulineria biconvexa*, *Cuneus minutus*, *Reussella pseudospinulosa*, *Pseudouvigerina cretacea*, *P. cristata* (= *P. plummerae*), *Allomorphina obliqua*, *Quadriformina allomorphinoides* та ін. **Планктонних** видів багато – *Rugoglobigerina rugosa*, *R. macrocephala*, *Globigerinelloides volutus*, *G. asper*, *Biglobigerina biforaminata*, *Globotruncana aspera*, *Rugotruncana tilevi*, *Heterohelix globulosa* (Ehr.), *H. pseudotessera* та ін. В угрупованні встановлені черепашки задовільної збереженості, невеликих розмірів.

Стратиграфічне поширення таксонів. Види вузького вікового інтервалу – *Gavelinella welleri* (верхи нижнього-верхній маастрихт), *Gavelinella midwayensis*, *Anomalinoides pinguis pinguis*, *Praebulimina imbricata* (верхній маастрихт) та ін.

Транзитні – *Gyroidinoides turgidus*, *Cibicides beaumontianus*, *Heterohelix globulosa*, *Cibicidoides aktulagayensis*, *Reussella pseudospinulosa*, *Rugoglobigerina rugosa* та ін. (дод. Е, рис. 4.3).

Характерні види: *Hanzawaia ekblomi*, *Anomalinoides pinguis*, *Praebulimina imbricata*.

Обсяг біостратону. Нижня границя визначена максимальним розвитком виду-індексу: *Hanzawaia ekblomi* і характерними видами – *Gavelinella welleri* та ін. Верхня – ерозійна (вище з розмивом залягають відклади палеогену), різка зміна верхньокрейдового комплексу форамініфер дат-палеоценовим.

Опорний розріз та його місцезнаходження. Зведений розріз відслонень с. Шандриголове (Донецька обл.), біля 2–1,5 км від села, крейда біла (зр. 1, 1а), крейда біла з жовтуватим відтінком, інколи з вохристими вкрапленнями (зр. 2, 3, 4).

Кореляція даної зони детально наведена у розділі 5 (дод. Б, рис. 5.1.).

Стратиграфічне положення і відносний геологічний вік. Верхній маастрихт (Практическое..., 1991). В Північній окраїні Донбасу зона *Hanzawaia ekblomi* (за новою стратиграфічною схемою (дод. Б, рис. 4.2.)) відповідає макрофауністичній зоні *Belemnitella junior*/*Spyridoceramus tegulatus* верхнього маастрихту платформної України (Якушин, 2010), оскільки на окраїнах Донбасу макрофауністична зона не виділена (Стратиграфія..., 2013). Зона *Hanzawaia ekblomi* поділена на підзони: нижня – "*Reussella*" *minuta*, середню – не визначено і верхня – "*Reussella*" *maastrichtica* (Куп'янська опорна св. № 1, с. Підвисоке, Харківська обл.).

Висновки. Біостратиграфічні дослідження верхньокрейдової товщі Північної окраїни Донбасу за форамініферами дозволили зробити наступні узагальнення:

1. Проаналізовано стратиграфічне поширення верхньокрейдових форамініфер Північної окраїни Донбасу, визначено види вузького вертикального поширення, які мають важливе значення для стратиграфії та кореляції. Розроблено таблицю стратиграфічного поширення форамініфер у верхньокрейдових відкладах Північної окраїни Донбасу (дод. Е, рис. 4.3).

2. За бентосними форамініферами вперше здійснено біозональний поділ на зони і підзони відкладів даного регіону, який враховує як власні, так і попередні

дослідження. Результатом біостратиграфічного вивчення верхньокрейдових форамініфер Північної окраїни Донбасу є створення біостратиграфічної шкали, яка ґрунтується на виділенні – 17 форамініферових зон і 18 підзон підтвердженні наявності у межах досліджуваної території відкладів сеноману, турону, коньяку, сантону, кампану і маастрихту. Отже, відклади нижнього-середнього (частково) сеноману виділені в обсязі зони *Gavelinella senomanica*, верхи середнього – верхнього сеноману – зона *Lingulogavelinella globosa*, нижньому турону відповідають зона *Gavelinella nana* (підзони знизу вгору і далі – "*Bolivina*" *kushensis*, *Tarpanina simplex*), відклади середнього турону виділені в обсязі зони *Gavelinella ammonoides* (підзони *Reussella turonica*, *Reussella carinata*), верхньому турону – зона *Gavelinella moniliformis* s. l., нижній коньяк розглянутий в обсязі зони *Gavelinella kelleri* (з верхньою підзоною *Eouvigerina cretacea*), відклади середнього-верхнього коньяку – зона *Gavelinella costulata*/*Gavelinella thalmani*, нижній сантон представлений зоною *Gavelinella infrasantonica* (підзони *Stensioeina exculpta*, *Eponides concinnus plana*), верхньому сантону – зона *Gavelinella stelligera* (з верхньою підзоною *Gavelinella umbilicatulata*), відкладам нижнього кампану відповідають зона *Gavelinella clementiana clementiana* і зона *Cibicidoides temirensis* (підзони *Gavelinella bistellata*, *Bolivinoidea decoratus* і *Cibicidoides aktulagayensis*), середній кампан – зона *Brotzenella monterelensis* (підзони *Eponides grodnoensis*, *Gavelinella clementiana laevigata*), відклади верхнього кампану виділені в обсязі зон *Globorotalites emdyensis* (*Cibicidoides voltzianus*, *Bolivina kalinini* та *Brotzenella taylorensis*) і *Angulogavelinella gracilis*, нижньому маастрихту відповідають зони *Neoflabellina reticulata* і *Brotzenella complanata*, верхній маастрихт розглянутий в обсязі зони *Hanzawaia ekblomi* (підзони нижня – *Cuneus minutus*, середня – не встановлена, верхня – *Cuneata maastrichtica*).

3. Розроблено схему біостратиграфічного розчленування верхньокрейдових відкладів Північної окраїни Донбасу (дод. Б, рис. 4.2.), в якій форамініферові зони зіставлені з зонами за іноцерамами (верхня частина нижньотуронського під'ярусу, нижня частина середньоконьяцького під'ярусу, нижній сантон, нижня частина нижньокампанського під'ярусу), з зонами за белемнітами (верхній сеноман, верхній

сантон, середня частина нижньокампанського під'ярусу, нижня частина нижнього маастрихту), з зоною за амонітами (нижньо- та середньотуронського під'ярусів) (Якушин, 2010). Також форамініферові зони були зіставлені з регіональними біопідрозділами західних районів колишнього СРСР (Липник и др., 1981а, б; Плотнікова, 1962; Практическое..., 1991; Олферьев и др., 2003, 2005; Беньямовский, 2008а, б) та хроностратиграфічними підрозділами Міжнародної стратиграфічної шкали (Ogg et al., 2008, 2012). Прив'язка форамініферових зон до макрофауністичних зон визначила їх чітке стратиграфічне положення у розрізі, зіставлення з регіональними біопідрозділами – поширення на площі, а з хроностратиграфічними – стратиграфічне положення і геологічний вік у МСШ.

4. Зіставлення одновікових комплексів форамініфер з різних структурно-фаціальних районів Північної окраїни Донбасу виявило рівні еволюційних змін, які можна вважати місцевими кореляційними маркерами. Отримані результати будуть використані як складова біостратиграфічної схеми верхньокрейдових відкладів Північної України, зокрема Північної окраїни Донбасу, яку вони доповнюють і удосконалюють (стратиграфічна схема, дод. Б, рис. 4.2.).

5. Автором запропонована оновлена і доповнена біозональною шкалою за бентосними форамініферами Регіональна стратиграфічна схема верхньокрейдових відкладів Північної окраїни Донбасу (дод. Б, рис. 4.2.).