

схемі (2013) нижнього турону існує перерва. Автором визначені форамініферові зони. Підтверджена наявність на досліджуваній території відкладів верхнього маастрихту зони *Hanzawaia ekblomi* (с. Шандриголове, Куп'янська опорна св. № 1).

3.6. Розрізи верхньокрейдових відкладів Північної окраїни Донбасу

Здобувачем досліджено верхньокрейдові відклади (слов'яногірська, широківська, сланчицька, криволуцька, сидорівська, коноплянівська, кам'янобрідська світи) Північної окраїни Донбасу за ортостратиграфічною групою – форамініферами. Описи розрізів наведені у дод. А.

Форамініфери встановлені в 15 верхньокрейдових розрізах (три стратотипові) Північної окраїни Донбасу (3 свердловини, 7 кар'єрів, 5 природних відслонень): Куп'янська опорна св. № 1 (Харківська обл.); св. 21–Д (околиці м. Молодогвардійськ); св. 22–Д (околиці м. Суходільськ); Березівський кар'єр (м. Лисичанськ, Луганська обл.); відслонення с. Глафірівка (Луганська обл.); кар'єр смт Черкаське (Донецька обл.); Білогорівський кар'єр Лисичанського содового заводу (с. Білогорівка, Луганська обл.); кар'єр с. Мілова (Харківська обл.); кар'єр Балаклійського цементно-шиферного комбінату (с. Мілова, Харківська обл.); кар'єр с. Маяки (Донецька обл.); відслонення с. Сидорове (Донецька обл.); відслонення с. Збірне (Луганська обл.); кар'єр смт Георгіївка (Луганська обл.); відслонення біля с. Шандриголове (Донецька обл.); відслонення Кам'яний брід (околиці м. Луганськ). Поряд з власними результатами вивчення форамініфер і стратиграфії верхньокрейдових відкладів (Веклич, 2006, 2008–2020) використані дані Е.С. Овдій (Овдий, 1955), О.С. Липник (Липник, 1958, 1962, 1964, Стратиграфія..., 1971) і В.Ф. Горбенка (Горбенко, 1956–1960, Атлас..., 1974). Кореляція верхньокрейдових розрізів Північної окраїни Донбасу наведена у додатку В, рис. 3.6.1.

У додатку А наведені описи, літологічні та палеонтологічні характеристики вищеперерахованих розрізів даного регіону, наведений видовий склад комплексів форамініфер, зазначені характерні види форамініферових зон, визначені форамініферові зони та їх відповідність макрофауністичним зонам, а також місцевим стратиграфічним підрозділам. Для кожного розрізу побудована літолого-

палеонтологічна колонка, деякі розрізи ілюстровані фотографіями.

Висновки. Здобувачем в Північній країні Донбасу досліджено і описано 15 верхньокрейдових розрізів (три стратотипові), а саме 3 свердловини (одна опорна), 7 кар'єрів і 5 природних відслонень, які скорельовані між собою (дод. В, рис. 3.6.1.). Побудовані літолого-палеонтологічні колонки цих розрізів, встановлено систематичний склад форамініфер у комплексах, зазначені характерні види форамініфер у визначених зонах, вказаний вік вміщуючих порід. Наведена відповідність форамініферових зон – макрофауністичним, а також згідно Стратиграфічних схем (2013 р.) вказана відповідність місцевим стратиграфічним підрозділам верхньокрейдових відкладів Північної країни Донбасу.

РОЗДІЛ 4.

ЗОНАЛЬНИЙ ПОДІЛ ВЕРХНЬОКРЕЙДОВИХ ВІДКЛАДІВ ПІВНІЧНОЇ ОКРАЇНИ ДОНБАСУ ЗА БЕНТОСНИМИ ФОРАМІНІФЕРАМИ

Попередніми дослідниками, такими як – Б.М. Келлер (Келлер, 1935), О.Р. Конопліна (Конопліна, 1952), В.Ф. Горбенко (Бланк и др., 1965, 1966, 1968; Атлас..., 1974; Найдин и др., 1980), О.С. Липник (Липник, 1961; Бланк, Липник, 1962, 1964; Найдин и др., 1980; Липник и др., 1981а, б; Стратиграфические..., 1993), Ж.І. Доліна (Бланк и др., 1966; Найдин и др., 1980), Л.Ф. Плотнікова (Плотникова и др., 2001, Якушин и др., 2003) та ін., у верхньокрейдових відкладах Північної окраїни Донбасу були встановлені форамініферові комплекси і верстви з форамініферами, які характеризують яруси верхньої крейди, світ і деяких підсвіт означеного розрізу. Але біозональний поділ відкладів верхньої крейди за форамініферами для Північної окраїни Донбасу не був розроблений. Наведена порівняльна характеристика комплексів форамініфер Північної окраїни Донбасу встановлених В.Ф. Горбенко (Бланк и др., 1965, 1966, 1968; Атлас..., 1974; Найдин и др., 1980) і О.С. Липник (Липник, 1961; Бланк, Липник, 1962, 1964; Стратиграфія..., 1971; Найдин и др., 1980; Липник и др., 1981а, б; Иванников и др., 1987, 1991; Стратиграфические..., 1993) та визначення характерних форамініфер даної території за автором (дод. Б, рис. 4.1.). За результатами проведених досліджень автором запропонований зональний поділ за бентосними форамініферами верхньокрейдової товщі, який здійснено вперше для досліджуваного регіону, з урахуванням попередніх досліджень (дод. Б, рис. 4.2.).

В основу біозонального поділу за бентосними форамініферами покладена "Схема розчленування верхньокрейдових відкладів західних регіонів європейської частини ЄСР" (Практическое..., 1991), з урахуванням "Стратиграфічної схеми верхньокрейдових відкладів Східноєвропейської платформи" (Олферьев и др., 2005) і "Схеми інфразонального біостратиграфічного розчленування верхньої крейди Східноєвропейської провінції за бентосними форамініферами" (Беньямовский, 2008а, б) та праці О.С. Липник (Григалис и др., 1974, 1980; Липник и др., 1981а, б)

та ін. Згідно "Стратиграфічного кодексу України" (Стратиграфічний..., 2012) в регіоні здійснено зональний поділ на зони і підзони за форамініферами.

Виділення форамініферових зон ґрунтується на першій появі або розквіті особин зонального виду і аналізі характерних форамініфер, а також вивченні стратиграфічного поширення видів.

За бентосними форамініферами у верхньокрейдових відкладах Північної окраїни Донбасу, завдяки детальному аналізу стратиграфічного і латерального поширення форамініфер, виокремлено 17 зон і 18 підзон. Зони за своїми обсягами відповідають під'ярусам (або їх частині) верхньої крейди: нижньому-середньому (частково) сеноману, верхам середнього-верхньому сеноману, нижньому, середньому і верхньому турону, нижньому, середньому-верхньому коньяку, нижньому і верхньому сантону, нижньому, середньому, верхньому кампану, нижньому і верхньому маастрихту (дод. Б, рис. 4.2.). Результати вивчення стратиграфічного поширення видів наведені у дод. Е, а повний перелік визначених автором видів дод. Ж.

4.1. Сеноманський ярус

Сучасний етап стратиграфо-палеонтологічного вивчення розчленування сеноманського ярусу ґрунтується на дослідженні макрофауністичних решток, що стало підставою для виділення у його складі трьох під'ярусів і дрібніших підрозділів – зон за молюсками (Стратиграфія..., 2013). За чинними Стратиграфічними схемами України (Стратиграфія..., 2013) на окраїнах Донбасу в нижньому і середньому під'ярусах сеноманського ярусу макрофауністичні зони не встановлені (Якушин, 2010). Вони розроблені для одновікових відкладів платформної України. Зона *Inoceramus crippsii* нижнього-середнього сеноману платформної України поділена на три підзони (знизу вгору): нижньосеноманські – *Neohibolites ultimus*, *Mantelliceras mantelli*/*Schloenbachia varians* і середньосеноманську – *Acanthoceras rhotomagense* (нижня частина – *Turrilites costulatus*, верхня частина – *Turrilites acutus*) (Якушин, 2010). У верхньосеноманському під'ярусі окраїн Донбасу встановлена зона *Praeactinocamax plenus*/*Inoceramus pictus* (Якушин, 2010). Вивчення форамініфер

цього відрізка розрізу дозволило виділити тут такі біостратиграфічні підрозділи: зони *Gavelinella cenomanica* і *Lingulogavelinella globosa* (дод. Б, рис. 4.2.).

4.1.1. Зона *Gavelinella cenomanica*

(нижній-середній (частково) під'яруси сеноману – K_2s_{1-2})

Зона ***Gavelinella cenomanica*** вперше встановлена В.П. Василенко в 1961 р. (Василенко, 1961).

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

Вид-індекс: *Gavelinella cenomanica*.

Зауваження. Раніше ця зона відповідала нижньому сеноману (Василенко, 1961), тепер нижньому-середньому сеноману (Практическое..., 1991), за О.Г. Олфер'євим і О.С. Алексєєвим (Олферьев и др., 2005) в Стратиграфічній схемі верхньокрейдових відкладів Східноєвропейської платформи дана зона відповідає нижньому-середньому (частково) сеноману (включно з середньосеноманською макрофауністичною підзоною *Turrilites costatus*).

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

Склад комплексу (дод. Г): за даними В.Ф. Горбенка і А.А. Чернявської (Горбенко, 1959, Бланк, Горбенко, 1965, 1968, Атлас..., 1974) в Північній окраїні Донбасу залізисті гравелитисті піски (малокамишуваські верстви, умовно альб-сеноманського віку) – мікрофауністично німі; у спонголітових пісковиках з проверстками глауконітових пісків (кременецькі верстви) визначений збіднений комплекс форамініфер: *Gyroidinoides nitidus*, *Anomalina* (*Brotzenella*) *berthelini*, *Anomalina* (*Gavelinella*) *cenomanica cenomanica*, *Anomalina* (*Lingulogavelinella*) (?) *globosa*, *Globigerina* (*Hedbergella*) *infracretacea*, *G.* (*H.*) *cretacea*; в глауконітових пісках у покрівлі з фосфоритовими стяжіннями (секменівські верстви), широко розвинутих в даному регіоні, визначені види – *Tritaxia cenomana*, *Cibicides* (*Cibicidoides*) *gorbenkoi*, *Cibicides jarzevae* (= *Lingulogavelinella formosa*), *Rotalipora* (*Thalmaninella*) *appeninica*, *R. reicheli*, *Guembelitra cenomana*, *Rotundina*

(*Praeglobotruncana*) *stephani*. В теригенних породах зустрінуто порівняно нечисельна асоціація форамініфер. Спершу за В.Ф. Горбенком характерний комплекс форамініфер кременецьких верств визначався як нижній сеноман, а секменівських верств – верхній сеноман (Горбенко, 1959, Бланк, Горбенко, 1965, 1968, Атлас..., 1974). За знаходженням в форамініферових комплексах виду-індексу і одного з характерних видів зони, вірогідно, в цих відкладах даної території, прослідковується мікрофауністична зона *Gavelinella senomanica* (Практическое..., 1991), яка тепер відповідає нижньому-середньому (частково) сеноману.

Стратиграфічне поширення таксонів. Види вузького вікового інтервалу – *Gavelinella senomanica senomanica*, *Lingulogavelinella formosa* (нижній сеноман, іноді верхній) та ін. Транзитні види – *Gyroidinoides nitidus*, *Globigerina* (*Hedbergella*) *infracretacea*, *Brotzenella berthelini* та ін. (дод. Е, рис. 4.3).

Характерні види: *Gavelinella senomanica senomanica*, *Gyroidinoides nitidus*.

Обсяг біостратону. Нижня границя зони визначена першою появою виду-індексу *Gavelinella senomanica* і сеноманських видів, а саме *Tritaxia senomana*, *Lingulogavelinella formosa*, *Cibicidoides gorbenkoi*, *Guembelitria senomana* та ін. Верхня – зникненням зонального виду *Gavelinella senomanica*, *Lingulogavelinella formosa* і альбських видів.

Опорний розріз та його місцезнаходження. В опублікованих роботах М.Я. Бланка і В.Ф. Горбенка (Горбенко, 1959; Бланк и др., 1965, 1968; Атлас..., 1974) зазначено, що було досліджено 23 найбільш повних відслонення і 19 свердловин Північної окраїни Донбасу, з яких відібрані макрофауна і зразки для комплексних аналізів. У розрізі с. Червоний Донець (тепер с. Щасливе, Ізюмський р-н, Харківська обл.) за даними М.Я. Бланка і В.Ф. Горбенка (Горбенко, 1959, Бланк и др., 1965, 1968; Атлас..., 1974) в спонголітових пісковиках з проверстками глауконітових пісків (кременецькі верстви) та у глауконітових пісках у покрівлі з фосфоритовими стяжіннями (секменівські верстви), в яких присутні *Schloenbachia varians*, визначені комплекси форамініфер характерні для нижнього–середнього (частково) сеноману (Горбенко, 1959, Бланк и др., 1965, 1968, Атлас..., 1974).

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

Стратиграфічне положення і відносний геологічний вік. Нижній-середній (частково) сеноман (Олферьев и др., 2005). В Північній окраїні Донбасу зони *Gavelinella senomanica* відповідає макрофауністична зона *Inoceramus crispus* нижнього-середнього сеноману платформної України, яка вміщує три підзони (знизу вгору): нижньосеноманські – *Neohibolites ultimus*, *Mantelliceras mantelli*, середньосеноманську – *Acanthoceras rhotomagense* (її нижня частина *Turrilites costatus*) (Якушин, 2010). За Стратиграфічними схемами України (Стратиграфія..., 2013) на окраїнах Донбасу в нижньому і середньому під'ярусах сеноману макрофауністичні зони не встановлені. Зона *Gavelinella senomanica* виявлена в нижньослов'яногірській підсвіті слов'яногірської світи Північної окраїни Донбасу (дод. Б, рис. 4.2.).

4.1.2. Зона *Lingulogavelinella globosa* (верхи середнього під'ярусу – верхній під'ярус сеноману – K_2s_{2-3}).

Зона ***Lingulogavelinella globosa*** вперше встановлена В.С. Акимець в 1970 р. (Акимец, 1970) для верхнього сеноману і тотожна зоні *Anomalina berthelini* за В.П. Василенко (Василенко, 1961) для Мангишлаку.

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

Вид-індекс: *Lingulogavelinella globosa*.

Зауваження. Зона раніше відповідала верхньому під'ярусу сеноману (Практическое..., 1991), а тепер охоплює верхи середнього-верхній сеноман (Олферьев и др., 2005), починаючи з верхів підзони *Acanthoceras rhotomagense* (її верхня частина *Turrilites acutus*) середнього сеноману платформної України (Якушин, 2010). За аналогією поділу зони *Lingulogavelinella globosa* Білорусі на підзони: нижньою – *Gavelinella loevi* та верхньою – *Cibicides lipidus* (Акимец, 1970, 1978), в Північній окраїні Донбасу може бути виділена верхня підзона *Cibicides lipidus* зони *Lingulogavelinella globosa*.

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

Склад комплексу (дод. Г): **бентосні** види: аглотиновані – *Bulimina presli sabulosa* (= *Arenobulimina sabulosa*), *Gaudryina folium*, *G. arenosa*, *G. serrata*; секреційні – *Lingulogavelinella globosa*, *Brotzenella berthelini*, *Cibicides lipidus* Plotn., *Gyroidina micheliniana*, *Valvulineria lenticula lenticula*, *Eponides whitei*, *Bolivinita (Tappanina) eouvigeriniformis*, "*Bolivina*" *kushensis* зрідка та ін. **Планктонні** форми – *Globigerina (Hedbergella) infracretacea*, *G. (H.) cretacea*. В асоціації форамініфер (Овдій, 1955, Липник, 1958) автором визначена зона *Lingulogavelinella globosa*.

Стратиграфічне поширення таксонів. Види вузького вікового інтервалу – *Gaudryina folium*, *G. arenosa* (верхній сеноман), *Lingulogavelinella globosa*, *Gaudryina serrata*, "*Bolivina*" *kushensis* (верхній сеноман – нижній турон). Транзитні види – *Brotzenella berthelini*, *Bolivinita (Tappanina) eouvigeriniformis*, *Eponides whitei*, *Globigerina (Hedbergella) infracretacea*, *G. (H.) cretacea* ін. (дод. Е, рис. 4.3).

Характерні види: *Lingulogavelinella globosa*, *Gaudryina folium*, *G. arenosa*, *G. serrata*, *Cibicides lipidus*, "*Bolivina*" *kushensis*.

Обсяг біостратону. Нижня границя впевнено визначається по переважанню в комплексі бентосних форамініфер, а також появою і масовим розвитком виду-індексу: *Lingulogavelinella globosa* і характерних видів *Gaudryina folium*, *G. arenosa*, *G. serrata*. Верхню границю фіксують види, що закінчують свій розвиток: *Globigerina (Hedbergella) infracretacea* та ін., а також зникнення зонального виду *Lingulogavelinella globosa*.

Опорний розріз та його місцезнаходження. Куп'янська опорна св. № 1 (с. Підвисоке, Харківська обл.) в інт. (614,00–615,76–618,00 м) в пісковнику тонко- і середньозернистому, кварц-глауконітовому, глинистому, сіро-зеленому, зі стяжіннями фосфоритів, розчленована Е.С. Овдій в 1953 р. (Овдій, 1955) та О.С. Липник (Липник, 1958; Стратиграфія..., 1971), а також дослідженою здобувачем для виділення форамініферових зон.

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

Стратиграфічне положення і відносний геологічний вік. Верхи середнього-верхній сеноман (Олферьев и др., 2005). В Північній окраїні Донбасу зоні *Lingulogavelinella globosa* відповідає макрофауністична зона *Praeactinocamax*

plenus/*Inoceramus pictus* верхнього сеноману окраїн Донбасу і верхам зони *Acanthoceras rhotomagense* (верхній підзоні *Turrilites acutus*) середнього сеноману платформної України (Якушин, 2010). Зона *Lingulogavelinella globosa* виявлена у верхньослов'яногірській підсвіті слов'яногірської світи Північної окраїни Донбасу (дод. Б, рис. 4.2.).

4.2. Туронський ярус

На сучасному етапі розчленування товщі туронських відкладів ґрунтується на вивченні макрофауністичних решток (Бланк, 1963, Бланк и др., 1965, 1968, Иванников и др., 1967; Найдин, 1986; Якушин, 2010) встановлених на окраїнах Донбасу і дрібних форамініферах. За Стратиграфічними схемами України (Стратиграфія..., 2013) відклади туронського ярусу за макрофауною поділені на три під'яруси, яким на окраїнах Донбасу відповідають такі зони (знизу вгору): *Mytiloides hercynicus*/*Mytiloides labiatus* нижнього турону, *Collignonicerus woolgari* (з підзонами – *Inoceramus lamarcki*, *Inoceramus apicalis*/*Inoceramus cuvieri*) середнього – низів верхнього турону, *Inoceramus costellatus* верхнього турону (Якушин, 2010). За форамініферами виділено також три біопідрозділи – зони *Gavelinella nana*, *Gavelinella ammonoides* і *Gavelinella moniliformis* s. l.

4.2.1. Зона *Gavelinella nana* (нижній під'ярус турону – K_2t_1)

Зона ***Gavelinella nana*** вперше встановлена В.С. Акимець в 1981 р. (Акимець, 1981) для нижнього турону і тотожна зоні *Globorotalites turonicus* (Акимець, 1974).

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

Вид-індекс: *Gavelinella nana*.

Зауваження. На думку В.С. Акимець *Globorotalites hangensis* є молодшим синонімом *G. turonicus*, натомість Л.Ф. Копаєвич і В.Н. Беньямовський вважають *G. hangensis* самостійним видом (Практическое..., 1991). В.С. Акимець поділяє зону *Gavelinella nana* Білорусі (Акимець, 1981) на дві підзони (знизу вгору): "*Bolivina*" *kushensis* і *Tarpanina simplex*, оскільки маємо спільні види "*Bolivina*" *kushensis*, *Tarpanina simplex* присутні у нашому комплексі, то зона Північної окраїни Донбасу

аналогічно поділена на дві підзони зони.

Поширення на площі. Зона поширена в Західному, Північно-Західному (Березівський кар'єр, м. Лисичанськ, Луганська обл., зр. 1, 1а, 1б) та Центральному (с. Глафірівка, Луганська обл.) районі Північної окраїни Донбасу.

Склад комплексу (Березівський кар'єр, м. Лисичанськ, Луганська обл., зр. 1, 1а, 1б) (дод. Г): за нашими даними (і далі по тексту) **бентосні** види: аглотиновані – *Tritaxia tricarinata*, *Heterostomella carinata*, *Spiroplectamina* cf. *praelonga*, *Ataxophragmium compactum*, *Gaudryina arenosa*, *G. serrata*, *G. laevigata*, *Arenobulimina orbigny*, *A. scabra*, *Verneuilina muensteri*, *Marssonella oxycona*; секреційні – *Discorbis concava*, *Globorotalites* cf. *hangensis*, *G. multiseptus*, *Valvulineria lenticula lenticula*, *V. lenticula plummerae*, *V. praebiconvexa*, *Gavelinella nana*, *G. vesca vesca*, *G.* cf. *cenomanica cenomanica*, *G.* cf. *baltica*, *G. ammonoides* іноді, *G. kelleri dorsoconvexa*, *Brotzenella berthelini*, *Stensioeina* cf. *granulata kelleri*, *Cibicides polyrraphes polyrraphes*, *Cibicidoides apprima*, *Gyroidinoides nitidus*, *G.* cf. *subconicus*, *Eponides turonicus*, *E. karsteni*, *Neobulimina numerosa* уламок, *Reussella turonica*, *R. carinata*, *Tappanina simplex*, *Praebulimina reussi*, *P. ventricosa*, *Bolivina spectabile* уламок, "*Bolivina*" *kushensis*, *Vaginulinopsis* cf. *complanata*, *Eoguttulina* cf. *polygona lata*, *Lenticulina*... та ін. Велика кількість **планктонних** форм – *Globotruncana* (*Marginotruncana*) *marginata*, *G.* (M.) aff. *lapparenti*, *G.* (M.) aff. *coronata*, *Heterohelix globulosa*, *Globotruncana schneegansi*, *Praeglobotruncana* (*Dicarinella*) *imbricata*, *Helvetoglobotruncana helvetica*, *Globotruncanella inornata*, *Hedbergella holzli*, *H. holzli* forma *horrida*, *Thalmanninella appenninica appenninica* ін.

Стратиграфічне поширення таксонів. Види вузького вікового інтервалу – *Gavelinella nana*, *Reussella turonica*, *Tappanina simplex* (нижній турон), *Gaudryina serrata*, *Globorotalites hangensis*, *Gavelinella vesca vesca* (верхній сеноман – нижній турон) (дод. Е, рис. 4.3). Транзитні види – *Marssonella oxycona*, *Tritaxia tricarinata*, *Heterostomella carinata*, *Gyroidinoides nitidus*, *Valvulineria praebiconvexa* та ін.

Характерні види (Березівський кар'єр, м. Лисичанськ, Луганська обл., зр. 1, 1а, 1б): *Gavelinella nana*, *Reussella turonica*, *Tappanina simplex*, *Gaudryina arenosa*, *G. serrata*. Автора вважає, що до характерних видів також належать планктонні форми,

оскільки в асоціації зони домінують "крупні хедбергелли" – *Hedbergella holzli* та різновиди цієї групи.

Обсяг біостратону. Нижня границя визначена появою виду-індексу: *Gavelinella nana* і характерного комплексу у складі *Arenobulimina orbigny*, *Gavelinella ammonoides*, *G. kelleri dorsoconvexa*, *Globorotalites hangensis*, *Reussella turonica*, *Marginotruncana marginata*. Верхня – зникненням зонального виду *Gavelinella nana*, *G. vesca vesca*, "*Bolivina*" *kushensis*, *Gaudryina serrata*, *Reussella turonica* та ін.

Здобувачем у вапнистих пісковиках (пблизу с. Глафірівка, Луганська обл.) був вперше встановлений ранньотуронський комплекс форамініфер (Веклич, 2008) зони *Globorotalites hangensis* нижнього турону Західного Казахстану (Практическое..., 1991), яка корелюється з верхньою частиною зони *Gavelinella nana* західних районів європейської частини колишнього СРСР (Практическое..., 1991).

Склад комплексу (дод. Г, с. Глафірівка, Луганська обл.): **бентосні** види: аглютиновані – *Textularia indistincta*, *Ataxophragmium compactum*, *A. initiale*, *Spiroplectamina cuneata*, *Arenobulimina minima*, *A. elevata*, *A. presli*, *A. orbigny*, *A. courta*, *Gaudryina* aff. *arenosa*, *Hagenowella* cf. *chapmani*, *Marssonella oxycona*; секреційні – *Globorotalites hangensis*, *Cibicides gorbenkoi*, *Cibicidoides apprima*, *Gavelinella nana*, *G. vesca vesca*, *G. vesca senekensis*, *Brotzenella belorussica*, *Gyroidinoides nitidus*, *Reussella* aff. *turonica* та ін. **Планктонні** форми – *Globigerinelloides* cf. *ultramicros*, *Hedbergella holzli* та ін. Тут визначений збіднений форамініферовий комплекс, представлений мілководними прибережними формами невеликих розмірів. Збереженість черепашок погана, форамініфери пригнічені.

Стратиграфічне поширення таксонів. Види вузького вікового інтервалу – *Cibicides gorbenkoi* (сеноман), *Brotzenella belorussica* (верхній сеноман – нижній турон), *Gavelinella nana*, *Reussella turonica* (нижній турон), та ін. Транзитні види – *Marssonella oxycona*, *Arenobulimina orbigny*, *A. courta*, *Gyroidinoides nitidus* та ін. (дод. Е, рис. 4.3).

Характерні види (с. Глафірівка, Луганська обл.): *Globorotalites hangensis*, *Spiroplectamina cuneata*, *Arenobulimina minima*, *Gavelinella vesca vesca*.

Обсяг біостратону. Нижня границя визначається появою комплексу характерних видів *Spiroplectammia cuneata*, *Arenobulimina minima*, *Gavelinella vesca vesca*, верхня – зникненням *Gavelinella vesca vesca*, *Cibicidoides apprima* та ін.

Опорний розріз та його місцезнаходження. 1) Березівський кар'єр, м. Лисичанськ (Луганська обл.), правий берег р. Сіверський Донець, крейда біла (зр. 1, 1а – іноцерам, 1б, потужність нижньої частини розрізу 30 м); 2) природне відслонення с. Глафірівка (18 км на південь від м. Луганськ, між селами Ровеньки і Глафірівка, вздовж залізничної колії), вапнисті пісковики (потужність 1,5-2 м) і Куп'янська опорна св. № 1 (с. Підвисоке, Харківська обл.) інт. (608,59–614,00 м), крейда біла, писальна піскувата, дуже пухка, ніжна на дотик.

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

Стратиграфічне положення і відносний геологічний вік. Нижній турон (Практическое..., 1991). В Північній окраїні Донбасу зоні *Gavelinella nana* відповідає макрофауністична зона *Mytiloides hercynicus*/*Mytiloides labiatus* окраїн Донбасу (Якушин, 2010). Зона *Gavelinella nana* виявлена в закотненській підсвіті широківської світи Північної окраїни Донбасу. Зона *Gavelinella nana* в Північній окраїні Донбасу поділена на дві підзони (знизу вгору): "*Bolivina*" *kushensis*, *Tarpanina simplex* (дод. Б, рис. 4.2.).

4.2.2. Зона *Gavelinella ammonoides* (середній під'ярус турону – K_2t_2)

Зона ***Gavelinella ammonoides*** встановлена А.А. Григяліс, В.С. Акимець, О.С. Липник в 1980 р. (Григялис и др., 1980) для Східноєвропейської платформи і тотожна підзоні *Gaudryina angustata* зони *Gavelinella moniliformis* s. l. В.С. Акимець (Акимець, 1974).

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

Вид-індекс: *Gavelinella ammonoides*.

Зауваження. Під такою назвою ця зона була виділена для нижнього і низів верхнього турону Конксько-Ялинської западини (Плотнікова, 1962) з поділом зони *Gavelinella ammonoides* на підзони: нижню – *G. vesca* і верхню – *G. ammonoides*. В

інших районах України (Липник, 1975) і Литви (Григялис, 1976) ця стратиграфічна одиниця виділялася спочатку в ранзі нижнього турону, а потім в якості нижньої частини верхнього турону (Григялис и др., 1980), нижньої зони верхнього турону (Практическое..., 1991). В Білорусі аналогічна зона поділена на дві підзони (знизу вгору): *Reussella turonica* і *R. carinata* (Акимец, 1981), в Північній окраїні Донбасу зона так само поділена на підзони: *Reussella turonica* і *R. carinata*. Дана зона в Північній окраїні Донбасу датується середнім тувроном, оскільки відповідає макрофауністичній зоні *Collignonicerus woolgari* середнього-низів верхнього турону окраїн Донбасу, у складі підзон (знизу вгору): *Inoceramus lamarcki* (середній турон) і *Inoceramus apicalis*/*Inoceramus cuvieri* (нижня частина підзони середнього-верхнього турону) окраїн Донбасу (Якушин, 2010).

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

Склад комплексу (дод. Г): **бентосні** форми: аглотиновані – *Spiroplectamina cuneata* уламок, *Ataxophragmium compactum*, *Heterostomella carinata*, *Arenobulimina presli*, *A. orbigny*, *A. minima*, *A. scabra*, *Gaudryina folium*, *G. arenosa*, *G. angustata angustata*, *G. austinana*, *Verneuilina muensteri*, *Hagenowella* cf. *chapmani*, *Eggerellina micra*, *Marssonella oxycona*; секреційні – *Stensioeina granulata kelleri*, *Gavelinella ammonoides*, *G. kelleri dorsoconvexa*, *G.* cf. *nana*, *Gavelinella moniliformis* рідко, *Cibicides polyrraphes polyrraphes*, *Lingulogavelinella* cf. *globosa* одиничні, *Valvulineria lenticula lenticula*, *V. lenticula plummerae*, *V. praebiconvexa*, *Gyroidinoides nitidus*, *G. subconicus*, *Reussella carinata*, *R. kelleri*, *Eponides turonicus*, *E. karsteni*, *Globorotalites multiseptus*, *G. hangensis*, *Tristix* cf. *radkiewiczzi*, *Margunulina* cf. *linearis*, *Fronidularia* cf. *mucronata* та ін. **Планктонні** форми – *Globotruncana* (*Marginotruncana*) *lapparenti*, *Praeglobotruncana klausi*, *Heterohelix globulosa*, *Hedbergella holzli*, *H. holzli* forma *horrida*, *H. holzli* forma *plana*, *Hedbergella* (*Whiteinella*) *brittonensis*, *H. (W.) baltica*, *H. portsdownensis*, *Rotalipora* (*Thalmaninella*) *appenninica appenninica* ін. Форамініфери задовільної збереженості.

Стратиграфічне поширення таксонів. Види вузького вікового інтервалу – *Stensioeina granulata kelleri*, *Gaudryina angustata angustata*, *Gavelinella kelleri*

dorsoconvexa, *Hedbergella* (*Whiteinella*) *brittonensi* (середній турон) та ін. Транзитні – *Arenobulimina presli*, *Marssonella oxycona*, *Valvulineria praeconvexa*, *Gyroidinoides nitidus*, *Globotruncana* (*Marginotruncana*) *lapparenti*, *Heterohelix globulosa* та ін. (дод. Е, рис. 4.3).

Характерні види: *Gavelinella ammonoides*, *G. kelleri dorsoconvexa*, *Gaudryina angustata angustata*, *Stensioeina granulata kelleri*.

Обсяг біостратону. Нижня границя – поява виду-індексу *Gavelinella ammonoides* та його широкий розвиток і поява порівняно великої групи нових пізньотуронських видів *Reussella carinata* та ін. Верхня межа зони – зникнення *Spiroplectammina cuneata* уламком, *Gavelinella kelleri dorsoconvexa*. У нижній частині зони зникає ряд характерних сеноманських форамініфер, таких як *Gaudryina folium*, *G. arenosa* та ін.

Опорний розріз та його місцезнаходження. Березівський кар'єр, м. Лисичанськ (Луганська обл.), правий берег р. Сіверський Донець крейда біла зр. 2, 3 – (третій уступ, потужність біля 20 м, зр. 3 відібрано під брекчируваним горизонтом); і Куп'янська опорна св. № 1 (с. Підвисоке, Харківська обл.) інт. (585,00–608,59 м), крейда світло-сіра, майже біла писальна, дуже пухка місцями щільна.

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

Стратиграфічне положення і відносний геологічний вік. Середній під'ярус турону. В Північній окраїні Донбасу зоні *Gavelinella ammonoides* відповідає макрофауністична зона *Collignonicerias woolgari* середнього–низів верхнього турону окраїн Донбасу, у складі підзон (знизу вгору): *Inoceramus lamarcki* та низам підзони *Inoceramus apicalis*/*Inoceramus cuvieri* окраїн Донбасу (Якушин, 2010). Зона *Gavelinella ammonoides* виявлена в нижній частині гірської підсвіти широківської світи (дод. Б, рис. 4.2.) і поділена на дві підзони (знизу вгору): *Reussella turonica* і *R. carinata*.

4.2.3. Зона *Gavelinella moniliformis* s. l. (верхній під'ярус турону – K_2t_3)

Зона *Gavelinella moniliformis* s. l. встановлена В.П. Василенко в 1961 р. (Василенко, 1961), обсяг зони змінено Л.Ф. Копаєвич і В.Н. Беньямовським (Найдин

и др., 1984а, б).

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

Вид-індекс: *Gavelinella moniliformis*.

Зауваження. За В.С. Акимець (Акимець, 1981) в західних регіонах європейської частини колишнього СРСР зона *Gavelinella moniliformis* s. str. виділена в іншому обсязі, вона тотожна підзоні *Gaudryina variabilis* зони *Gavelinella moniliformis* s. l. (Акимець, 1974).

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

Склад комплексу (дод. Г): **бентосні** види: аглютиновані – *Spiroplectammina cuneata*, *Arenobulimina presli*, *A. minima*, *Gaudryina folium*, *Marssonella oxycona*; секреційні – *Gavelinella moniliformis*, *G. ammonoides*, *G. kelleri* одиничні, *G. cf. thalmaniformis*, *G. vesca vesca*, *Cibicides polyrraphes polyrraphes*, *Valvulineria praebiconvexa*, *V. lenticula plummerae*, *Osangularia dorsoconvexa*, *Sitella gracilis*, *Gyroidinoides nitidus*, *G. turgidus*, *G. subconicus*, *Reussella carinata*, *R. kelleri* уламок, *Eponides concinnus concinnus*, *E. karsteni*, *E. turonicus*, *Globorotalites multiseptus*, *Lenticulina*... та ін. **Планктонні** форми – *Globotruncana* (*Marginotruncana*) *lapparenti*, *G. (M.) marginata*, *Globotruncana hagni*, *Globotruncanella inornata*, *Heterohelix globulosa*, *Hedbergella holzli*, *H. agalorovae*, *Hedbergella* (*Whiteinella*) *brittonensis*, *H. (W.) archaeocretacea*, *H. (W.) baltica* та ін. Виявлено черепашки задовільної збереженості, не чисельні, дрібні.

Стратиграфічне поширення таксонів. Види вузького вікового інтервалу – *Eponides turonicus* (нижній-верхній турон), *Reussella carinata* (верхній турон, іноді нижній коньяк), *Gavelinella moniliformis* (середній турон – верхній коньяк) та ін. Транзитні види – *Marssonella oxycona*, *Sitella gracilis*, *Reussella kelleri*, *Heterohelix globulosa*, *Globotruncana* (*Marginotruncana*) *lapparenti* та ін. (дод. Е, рис. 4.3).

Характерні види: *Gavelinella moniliformis*, *Reussella kelleri*, *Globotruncana* (*Marginotruncana*) *lapparenti*.

Обсяг біостратону. Асоціація зони в порівнянні з попередньою оновлюється

на майже на 1/3 кількості видів. Нижня границя визначена появою виду-індексу *Gavelinella moniliformis* і масовим його поширенням та інших характерних видів комплексу. Верхня – за зникненням *Arenobulimina minima*, *Gaudryina folium*, *Spiroplectammina cuneata*, *Eponides turonicus*, *Hedbergella holzli*.

Опорний розріз та його місцезнаходження. Березівський кар'єр, м. Лисичанськ (Луганська обл.), правий берег р. Сіверський Донець. В середній частині розрізу Березівського кар'єру (зр. 4, 4а – іноцерами, потужність 8 м) – крейда біла, зразок 4 відібрано під другим брекчируваним горизонтом.

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

Стратиграфічне положення і відносний геологічний вік. Верхній турон (Практическое..., 1991). В Північній окраїні Донбасу зоні *Gavelinella moniliformis* s. l. відповідають макрофауністичні зони – верхня частина зони *Collignonicerus woolgari* (верхам її підзони *Inoceramus apicalis*/*Inoceramus cuvieri*) середнього турону та *Inoceramus costellatus* верхнього турону окраїн Донбасу (Якушин, 2010). Зона *Gavelinella moniliformis* s. l. виявлена у верхній частині гірської підсвіти широківської світи Північної окраїни Донбасу (дод. Б, рис. 4.2.).

4.3. Коньяцький ярус

Сучасний етап стратиграфо-палеонтологічного вивчення розчленування коньяцького ярусу ґрунтується на дослідженні макрофауністичних решток, що стало підставою для виділення у його складі трьох під'ярусів і дрібніших підрозділів – зон за іноцерами (Якушин, 2010) встановлених на окраїнах Донбасу і форамініферах. За Стратиграфічними схемами України (Стратиграфія..., 2013) відкладам коньяцького ярусу за макрофауною на окраїнах Донбасу відповідають зони (знизу вгору): *Inoceramus schloenbachii* нижнього коньяку, *Volviceramus koeneni* середнього коньяку та *Volviceramus involutus* верхнього коньяку. За форамініферами виділено два біопідрозділи: нижній під'ярус – зона *Gavelinella kelleri*, середній-верхній під'ярус – зона *Gavelinella costulata* (або аналог зони *Gavelinella thalmani*).

4.3.1. Зона *Gavelinella kelleri* (нижній під'ярус коньяку – K_2k_1)

Зона ***Gavelinella kelleri*** встановлена А.А. Григяліс, В.С. Акимець,

О.С. Липник в 1974 р. (Григялис и др., 1974) і тотожна зоні *Eouvigerina cretacea* за В.С. Акимець (Акимец, 1974); тотожна верствам з *Reussella kelleri* за Л.Ф. Копасевич і В.Н. Беньямовським (Найдин и др., 1984а, б).

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

Вид-індекс: *Gavelinella kelleri*.

Зауваження. За О.С. Липник в ДДЗ зона *Gavelinella kelleri* ділиться на дві підзони (знизу вгору): *Stensioeina emcherica emcherica* і *Eouvigerina cretacea* (Липник и др., 1981а), за наявності в нижньоконьяцькому комплексі Північної окраїни Донбасу виду *Eouvigerina cretacea*, а також характерних видів зони, аналогічно виділена верхня підзона *Eouvigerina cretacea* зони *Gavelinella kelleri*.

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

Склад комплексу (дод. Г): **бентосні** види: аглютиновані – *Heterostomella carinata*, *Arenobulimina presli*, *Gaudryina laevigata*, *Ataxophragmium compactum*, *A. nautiloides*, *Spiroplectamina praelonga*, *Verneuilina muensteri*; секреційні – *Stensioeina granulata kelleri*, *S. granulata granulata*, *S. praeexsculpta*, *Osangularia whitei whitei*, *Gavelinella moniliformis*, *G. kelleri* одиничні, *G. ammonoides* іноді, *G. praeinfrasantonica*, *G. cf. thalmani*, *Brotzenella berthelini* іноді, *Cibicides polyrraphes polyrraphes*, *Cibicidoides praeekrisdalensis*, *Globorotalites michelinianus*, *Valvulineria praebiconvexa*, *Praebulimina reussi*, *P. ventricosa*, *Eouvigerina cretacea*, *E. regularis*, *Gyroidinoides turgidus*, *Reussella kelleri*, *R. cf. carinata*, *Eponides concinnus concinnus*, *Robulus matsumotoi* та ін. **Планктонні** форамініфери – *Globotruncana (Marginotruncana) marginata*, *G. (M.) lapparenti*, *Globotruncana (Dicarinella) coronata*, *Praeglobotruncana (Dicarinella) imbricata*, *Heterohelix globulosa*, *Hedbergella holzli* ін.

Стратиграфічне поширення таксонів. Види вузького вікового інтервалу – *Eouvigerina regularis* (верхній турон – нижній коньяк), *Cibicidoides praeekrisdalensis* (нижній коньяк – низи верхнього коньяку), *Ataxophragmium nautiloides* (коньяк). Транзитні види – *Verneuilina muensteri*, *Osangularia whitei whitei*, *Globorotalites michelinianus*, *Eouvigerina cretacea*, *Heterohelix globulosa* та ін. (дод. Е, рис. 4.3).

Характерні види: *Gavelinella kelleri*, *Ataxophragmium nautiloides*, *Osangularia whitei whitei*, *Stensioeina granulata granulata*, *Reussella kelleri*, *Eouvigerina cretacea*.

Обсяг біостратону. Нижня границя визначена появою і широким розвитком виду-індексу: *Gavelinella kelleri* та характерних видів. Зазвичай в цій зоні відмічається перша поява *Osangularia*, але у нас цей рід з'являється раніше в пізньотуронській асоціації. Верхня межа зони – зникненням *Spiroplectamina praelonga*, *Stensioeina granulata kelleri*, *Cibicides polyrraphes polyrraphes*.

Опорний розріз та його місцезнаходження. Березівський кар'єр, м. Лисичанськ (Луганська обл.), правий берег р. Сіверський Донець, крейда біла, писальна (зр. 5, 6, потужність 15 м).

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

Стратиграфічне положення і відносний геологічний вік. Нижній коньяк (Практическое..., 1991). В Північній окраїні Донбасу зоні *Gavelinella kelleri* відповідає макрофауністична зона *Inoceramus schloenbachii* нижнього коньяку окраїн Донбасу (Якушин, 2010, 2013). Зона *Gavelinella kelleri* виявлена у вовчярівській підсвіті широківської світи (дод. Б, рис. 4.2.) і поділена на дві підзони: нижня – не встановлена, верхня – *Eouvigerina cretacea*.

4.3.2. Зона *Gavelinella costulata*/*Gavelinella thalmanni* (середній-верхній під'ярус коньяку – K_2k_{2-3})

Зона *Gavelinella costulata*/*Gavelinella thalmanni* встановлена А.А. Григяліс, В.С. Акимець, О.С. Липник в 1974 р. (Григялис и др., 1974) і тотожна зоні *Bolivinita eleui* за В.С. Акимець (Акимец, 1974).

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

Вид-індекс: *Gavelinella costulata*.

Зауваження. Ця зона раніше відповідала верхньому під'ярусу коньяку (Практическое..., 1991), а тепер охоплює середній – верхній коньяк, що підтверджено знахідками нанопланктону зони СС14 (Олферьев и др., 2005).

Зона *Gavelinella costulata* виділена за аналогією з розробленою зональною

шкалою бентосних форамініфер західних районів європейської частини колишнього СРСР (західної частини Східноєвропейської платформи) (Практическое..., 1991). Дана зона визначена в Північній окраїні Донбасу тотожна зоні *Gavelinella thalmanni* СЄП (Олферьев и др., 2005).

В 1989 р. на засіданні робочої групи по розробці форамініферової шкали верхньої крейди Східноєвропейської платформи (м. Кам'янець-Подільський) була виділена зона *Gavelinella thalmanni*, за видом-індексом *Gavelinella thalmanni* (Олферьев и др., 2005). Але в "Практическом руководстве..." (1991 р.), вона ж виділена як зона *Gavelinella costulata* (Практическое..., 1991). Оскільки, в літературі існує під однією назвою два види – *Gavelinella costulata* (Mjatl. non Marie) та *Gavelinella costulata* (Marie non Mjatl.), які мають різний діапазон. Так, останній з'являється в кампані, а перший починає свій розвиток з нижнього коньяку, на відміну від виду *Gavelinella thalmanni*. Автором запропонована подвійна назва зони *Gavelinella costulata/Gavelinella thalmanni*.

Поширення на площі. Зона поширена в Центральному і в Західному, Північно-Західному районах Північної окраїни Донбасу.

Склад комплексу (дод. Г): **бентосні** види: аглютиновані – *Ataxophragmium compactum*, *A. initiale*, *Spiroplectamina embaensis*, *S. rosula*, *Gaudryina laevigata*, *Verneuilina muensteri*; секреційні – *Sitella reussi*, *Osangularia whitei whitei*, *Valvulineria praebiconvexa*, *V. laevis*, *Gavelinella costulata*, *G. moniliformis*, *G. praeinfrasantonica*, *G. infrasantonica*, *G. ammonoides*, *G. thalmanni*, *G. kelleri*, *Stensioeina granulata granulata* (= *S. emscherica*), *Eponides concinnus planus*, *E. concinnus concinnus*, *E. biconvexus*, *Gyroidinoides turgidus*, *Cibicidoides praeeriksdalensis*, *Praebulimina ventricosa*, *Globorotalites multiseptus*, *G. michelinianus*, *Fronidicularia mucronata*, *Planularia decora* та ін. **Планктонні** форамініфери – *Globotruncana* (*Marginotruncana*) *lapparenti*, *G. (Praeglobotruncana) klausi*, *Heterohelix globulosa* та ін. В комплексі численні черепашки доброї збереженості.

Стратиграфічне поширення таксонів. Види вузького вікового інтервалу – *Cibicidoides praeeriksdalensis* (нижній коньяк – низи верхнього коньяку), *Stensioeina emscherica* (коньяк), *Spiroplectamina embaensis* (верхній коньяк – нижній сантон) та

ін. Транзитні види – *Gaudryina laevigata*, *Osangularia whitei whitei*, *Valvulineria praebiconvexa*, *Gavelinella costulata*, *Gyroidinoides turgidus* та ін. (дод. Е, рис. 4.3).

Характерні види: *Gavelinella costulata*, *G. thalmanni*, *G. infrasantonica*, *Spiroplectammina embaensis*, *Stensioeina granulata granulata* для зони *Gavelinella costulata*. Підкреслені види в форамініферовому комплексі є характерними для одновікової зони *Gavelinella thalmanni*.

Обсяг біостратону. Нижня межа визначена появою виду-індексу: *Gavelinella costulata* та інших характерних видів. Верхня – зникненням *Stensioeina granulata granulata* (= *S. emscherica*), *Gavelinella kelleri*, *G. moniliformis*, *G. ammonoides* ін.

Опорний розріз та його місцезнаходження. Великий крейдянний кар'єр (8 уступів) окраїна смт Черкаське (Донецька обл.), правий берег р. Казений Торець, крейда біла, писальна, щільна. В третьому уступі (знизу) спостерігаються декілька шарів кременів, а також багато фрагментів обох стулок раковин іноцерамів, один екземпляр гарної збереженості – *Volvicceramus involutus* (за усним визначенням В.М. Нероденка), який має пізньоконьякський вік, в шостому уступі є висипка гальки базального шару.

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

Стратиграфічне положення і відносний геологічний вік. Середній–верхній коньяк (Практическое..., 1991). В Північній окраїні Донбасу зоні *Gavelinella costulata* відповідають макрофауністичні зони – *Volvicceramus koeneni* (середній коньяк) та *Volvicceramus involutus* (верхній коньяк) окраїн Донбасу (Якушин, 2010). Зона *Gavelinella costulata*/*Gavelinella thalmanni* виявлена у вовчярівській і малорязанцівській підсвітах широківської світи цього регіону (дод. Б, рис. 4.2.).

4.4. Сантонський ярус

У попередні часи вивчення макрофауни, зокрема іноцерамів і белемнітів, з товщі сантонських утворень (Бланк, 1963, Бланк и др., 1965, 1968; Атлас..., 1974; Найдин и др., 1974, 1980; Нероденко, 1964; Якушин, 2010) і форамініфер (Горбенко, 1959, 1963, 1965, 1968; Атлас..., 1974; Найдин и др., 1980) забезпечило розчленування цих відкладів з виділенням хроностратиграфічних підрозділів –

під'ярусів та дрібніших стратонів – макрофауністичних зон (Якушин, 2010) і форамінферових верств, встановлених на окраїнах Донбасу. За Стратиграфічними схемами України (Стратиграфія..., 2013) відклади сантонського ярусу за макрофауною поділені на два під'яруси, яким на окраїнах Донбасу відповідають такі зони (знизу вгору): *Sphenoceras cardissoides* нижнього сантону, *Belemnitella praecursor praeprecursor/Sphenoceras patootensis* верхнього сантону. Відповідно за форамініферами автором також виділено два підрозділи – зони *Gavelinella infrasantonica* (нижній під'ярус) і *Gavelinella stelligera* (верхній під'ярус).

4.4.1. Зона Gavelinella infrasantonica (нижній під'ярус сантону – K_{2st1})

Зона ***Gavelinella infrasantonica*** встановлена В.П. Василенко в 1961 р. (Василенко, 1961) і тотожна зоні *Anomalina infrasantonica* (Василенко, 1961); а також зоні *Gavelinella infrasantonica* за А.А. Григяліс, В.С. Акимець, О.С. Липник (Григяліс и др., 1974).

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

Вид-індекс: *Gavelinella infrasantonica*.

Зауваження. О.С. Липник у відкладах ДДЗ встановила форамініферову зону *Gavelinella infrasantonica* нижнього сантону, яку поділила на дві підзони: нижню – *Stensioeina exsculpta* і верхню – *Eponides concinnus plana* (Липник и др., 1981а). Вона також зазначала наявність верхньої підзони у відкладах окраїн Донбасу. Оскільки, в усіх трьох розрізах нижньосантонських відкладів Північної окраїни Донбасу зустрінутий вид *Stensioeina exsculpta exsculpta* з характерними видами комплексу зони, автором також виділена нижня підзона *Stensioeina exsculpta*. Щодо верхньої підзони *Eponides concinnus plana*, то вона прослідковується у розрізах смт Черкаське за видом-індексом підзони, в Білогорівському кар'єрі за появою виду *Valvulineria laevis*, а в кар'єрі с. Мілова за появою виду *Valvulineria marie* та характерними видами комплексу зони *Gavelinella infrasantonica*.

Поширення на площі. Зона поширена в Центральному (смт Черкаське, Донецька обл.) і в Західному, Північно-Західному (с. Білогорівка, Луганська обл. і

с. Мілова, Харківська обл.) районах Північної окраїни Донбасу.

Склад комплексу (сmt Черкаське, Донецька обл.) (дод. Г): **бентосні** види: аглютиновані – *Gaudryina laevigata*, *G. rugosa*, *Ataxophragmium compactum*, *A. nautiloides*, *Verneuilina muensteri*, *Arenobulimina mira*, *A. orca*, *A. elevata*, *Vialovella oblonga*, *Eggerellina brevis*; секреційні – *Neoflabellina suturalis suturalis*, *N. suturalis praecursor*, *Sitella gracilis*, *Osangularia whitei whitei*, *Valvulineria praebiconvexa*, *Reussella kelleri*, *Stensioeina exsculpta exsculpta*, *Gavelinella infrasantonica*, *G. umbilicatula*, *Pyramidina buliminoides*, *Eponides concinnus planus*, *E. concinnus concinnus*, *E. biconvexus*, *Gyroidinoides turgidus*, *Cibicidoides eriksdalensis*, *Praebulimina ventricosa*, *Globorotalites multiseptus*, *G. michelinianus*, *Bolivinita eleyi* та ін. **Планктонні** форми – *Globotruncana (Dicarinella) concavata*, *G. (Marginotruncana) lapparenti*, *Heterohelix globulosa* та ін.

Стратиграфічне поширення таксонів. Види вузького вікового інтервалу – *Eponides concinnus planus* (середній коньяк – нижній сантон), *Cibicidoides eriksdalensis* (верхній коньяк – нижній сантон), *Pyramidina buliminoides* (сантон) та ін. Транзитні види – *Ataxophragmium compactum*, *Gavelinella umbilicatula*, *Stensioeina exsculpta exsculpta*, *Globorotalites michelinianus*, *Heterohelix globulosa* та ін. (дод. Е, рис. 4.3).

Характерні види (сmt Черкаське, Донецька обл.): *Gavelinella infrasantonica*, *Eponides concinnus planus*, *Pyramidina buliminoides*.

Склад комплексу (с. Білогорівка, Луганська обл.) (дод. Г): **бентосні** форми: аглютиновані – *Ataxophragmium compactum*, *A. nautiloides*, *A. orbignynaeformis* (= *Orbignyna variabilis*), *A. crassum*, *Heterostomella carinata*, *Eggerellina brevis*, *Marssonella oxycona*, *Gaudryina laevigata*, *Arenobulimina senonica*, *A. presli*, *Verneuilina muensteri*; секреційні – *Robulus rumoiensis*, *R. sorachiensis*, *Lenticulina rotulata*, *Astacolus polandensis*, *Ramulina laevis*, *Planularia decora*, *Neoflabellina suturalis*, *N. rugosa*, *Osangularia whitei whitei*, *Valvulineria praebiconvexa*, *V. laevis*, *Eponides biconvexus*, *Globorotalites michelinianus*, *Frondicularia chapmani* (уламок), *Dentalina cuvieri*, *Dentalinoides canulina*, *Sitella carseyae*, *Gavelinella infrasantonica*, *G. praeinfrasantonica*, *G. umbilicatula*, *G. thalmani*, *Praebulimina ventricosa*,

Cibicidoides eriksdalensis, *Pyramidina buliminoides*, *Stensioeina exsculpta exsculpta*, *S. praeexsculpta laevigata*, *S. granulata granulata* (= *S. emscherica*), *Gyroidinoides subconicus*, *Cibicides excavatus*, *Gyroidinoides turgidus*, *G. obliquaseptatus*, уламки з родини *Nodosariidae* та ін., а також озалізовані черепашки. **Планктонні** форми – *Globotruncana globigerinoides*, *G. japonica japonica*, *G. arca*, *Heterohelix globulosa*.

Стратиграфічне поширення таксонів. Види вузького вікового інтервалу – *Gavelinella infrasantonica*, *G. thalmanni*, *Stensioeina granulata granulata* (= *S. emscherica*) (нижній коньяк – нижній сanton) та ін. Транзитні – *Ataxophragmium compactum*, *Marssonella oxycona*, *Gavelinella umbilicatula*, *Stensioeina exsculpta exsculpta*, *Globorotalites michelinianus*, *Sitella carseyae*, *Heterohelix globulosa* та ін.

Характерні види (с. Білогорівка, Луганська обл.): *Gavelinella infrasantonica*, *Pyramidina buliminoides*, *Cibicidoides eriksdalensis*, *Praebulimina ventricosa*, *Cibicides excavatus* останні три види характерні для зони нижнього сantonу Західного Казахстану (Практическое..., 1991).

Склад комплексу (с. Мілова, Харківська обл.) (дод. Г): **бентосні** форми: аглютиновані – *Ataxophragmium compactum*, *A. nautiloides*, *A. initiale*, *Heterostomella carinata*, *Eggerellina intermedia*, *Gaudryina laevigata*, *Arenobulimina orbigny*, *A. improcera*, *Verneuilina muensteri* та ін.; секреційні – *Robulus rumoiensis*, *Ramulina* cf. *laevis*, *Neoflabellina rugosa*, *Paleopolymorphina rara*, *Osangularia cordieriana*, *O. whitei whitei*, *Valvulineria mariei*, *V. praeconvexa*, *Eponides concinnus concinnus*, *Globorotalites michelinianus*, *Fronicularia chapmani*, *Dentalina soluta*, *Sitella carseyae*, *Gavelinella infrasantonica*, *G. ex gr. costulata*, *G. umbilicatula*, *G. thalmanni*, *Praebulimina ventricosa*, *Stensioeina exsculpta exsculpta*, *Cibicides excavatus*, *Gyroidinoides umbilicatus*, *G. turgidus*, *Cibicidoides eriksdalensis*, *C. montanus*, *Loxostomum (Bolivinitella) eleyi* та ін. **Планктонні** форми: *Globotruncana (Marginotruncana) lapparenti*, *Globotruncana (Contusotruncana) fornicata*, *Globotruncana globigerinoides*, *Heterohelix globulosa* та ін.

Стратиграфічне поширення таксонів. Види вузького вікового інтервалу – *Gavelinella infrasantonica*, *G. thalmanni* (нижній коньяк – нижній сanton) та ін. Транзитні види – *Ataxophragmium compactum*, *Gavelinella umbilicatula*, *Osangularia*

cordieriana, *Stensioeina exsculpta exsculpta*, *Globorotalites michelinianus* та ін. (дод. Е, рис. 4.3).

Характерні види (с. Мілова, Харківська обл.): *Gavelinella infrasantonica* (Balakhm.), *Cibicides excavatus*, *Praebulimina ventricosa*, *Cibicidoides eriksdalensis*, *Valvulineria mariei* останні чотири види характерні для зони нижнього сантону Західного Казахстану (Практическое..., 1991).

Обсяг біостратону. Нижня границя визначена масовим розвитком виду-індексу: *Gavelinella infrasantonica* і характерних видів комплексу. Верхня – зникненням *Gavelinella infrasantonica*, *G. thalmanni*, *G. ex gr. costulata*, *Sitella gracilis*, *Dicarinella (Globotruncana) concavata*, *Marginotruncana (Globotruncana) lapparenti* ін.

Опорні розрізи та їх місцезнаходження. 1) Великий крейдянний кар'єр (8 уступів) окраїна смт Черкаське (Донецька обл.), правий берег р. Казений Торець, крейда біла писальна, щільна – восьмого (згори) уступу; 2) перший уступ Білогорівського кар'єру Лисичанського содового заводу (с. Білогорівка, Луганська обл.), крейда писальна біла; 3) кар'єр с. Мілова (Балаклійський р-н, Харківська обл.), мергель світло-сірий і сизуватий, який вгору за розрізом переходить в крейду білу, сильно тріщинувату та щільну.

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

О.С. Липник зазначала, що однойменній зоні *Gavelinella infrasantonica* з нижньосантонських відкладів ДДЗ (Липник и др., 1981a), яка поділена на дві підзони: нижню – *Stensioeina exsculpta* і верхню – *Eponides concinnus plana* ідентичні комплекси з *Gavelinella infrasantonica* на Донбасі (Найдин и др., 1980) і Мангишлаку, вказувала на присутність верхньої підзони у відкладах окраїн Донбасу, це підтверджується і нашими дослідженнями. Комплекси зони *Gavelinella infrasantonica* (сmt Черкаське Донецька обл.; с. Білогорівка, Луганська обл.; с. Мілова, Харківська обл.), зіставляються з комплексом верств з *Gavelinella infrasantonica* Донбасу (Атлас..., 1974), а також з комплексом верств з *Gavelinella infrasantonica* (II) (РФ, с. Біла Гірка, Ростовська обл.), які дослідники відносять до нижнього сантону (Найдин и др., 1980; Акимец, 1961; Василенко, 1961; Беньямовский и др., 1973; Атлас..., 1974; Григялис и др., 1974). Ці комплекси верств гарно прослідковуються у

межах колишнього СРСР в усіх регіонах ЄПО.

Стратиграфічне положення і відносний геологічний вік. Нижній сантон (Практическое..., 1991). В Північній окраїні Донбасу зоні *Gavelinella infrasantonica* відповідає макрофауністична зона *Sphenoceras cardissoides* нижнього сантону окраїн Донбасу (Якушин, 2010). Зона *Gavelinella infrasantonica* виявлена у нижній (білогорівській) та в середній (успенській) підсвітах нижньої частини єланчицької світи цього регіону (дод. Б, рис. 4.2). Зона *Gavelinella infrasantonica* поділена на дві підзони: нижня – *Stensioeina exculpta*, верхня – *Eponides concinnus plana*.

4.4.2. Зона *Gavelinella stelligera* (верхній під'ярус сантону – K_2st_2)

Зона ***Gavelinella stelligera*** встановлена В.П. Василенко в 1961 р. (Василенко, 1961). За В.С. Акимець, В.Н. Беньямовським (Акимец и др., 1979) в 1979 р. обсяг зони змінений, з неї виділена зона *Gavelinella clementiana clementiana*.

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

Вид-індекс: *Gavelinella stelligera*.

Зауваження. За О.С. Липник в ДДЗ зона *Gavelinella stelligera* поділена на дві підзони: нижню – *Gavelinella santonica* і верхню – *Gavelinella umbilicatula* (Липник и др., 1981а), в Північній окраїні Донбасу також прослідковується верхня підзона *Gavelinella umbilicatula*, за присутності в нашому комплексі виду *G. umbilicatula*.

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

Склад комплексу (світло-сірі мергелі – зр. 2, 3 і глиниста крейда – зр. 4–6) (дод. Г): **бентосні** види: аглютиновані – *Ataxophragmium crassum*, *A. compactum* Brotz., *Orbignyna variabilis* (= *Ataxophragmium orbignynaeformis*), *Spiroplectammina rosula*, *Arenobulimina elevata*, *A. courta*, *A. levis*, *Heterostomella praefoveolata*, *Tritaxia tricarinata*, *Voloshinovella aequigranensis*; секреційні – *Dentalina* cf. *basiplanata*, *Ramulina* cf. *aptiensis*, *Neoflabellina rugosa*, *Tribrachia trianguena*, *Sitella carseyae*, *Osangularia whitei whitei*, *O. whitei praeceps*, *O. whitei polycamerata*, *O. whitei crassa*, *O. cordieriana*, *Valvulineria praebiconvexa*, *Globorotalites michelinianus*, *Fronicularia*

chapmani, *Gavelinella stelligera*, *G. cf. infrasantonica*, *G. umbilicatula*, *G. cf. thalmanni*, *G. dainae*, *Reussella kelleri*, *Stensioeina exsculpta exsculpta*, *S. mursataiensis*, *Eponides concinnus concinnus*, *E. concinnus planus*, *E. biconvexus*, *E. moskvini*, *Cibicides excavatus*, *C. beaumontianus*, *Gyroidinoides turgidus*, *G. obliquaseptatus*, *Pyramidina buliminoides*, *Cibicidoides eriksdalensis*, *C. aktulagayensis*, *Praebulimina ventricosa*, *Loxostomum (Bolivinitella) eleyi* та ін. **Планктонні форми:** *Concavatotruncana cachensis*, *Heterohelix reussi* та ін.

Вище за розрізом (зр. 7 – біла крейда з прошарком зеленої глини) визначений перехідний комплекс ранньокампанського віку, який містить види *Conicospirillina cf. praeedita*, *Bathysiphon cf. vitta*, *Spirillina sp.*, *Trochammina sp.*, *Stensioeina exsculpta exsculpta*, *Cibicidoides eriksdalensis*, *Heterohelix cf. reussi*. Тут відмічена пригнічена асоціація форамініфер, з перевагою аглютинуючих форм, що більше характеризує фацію, ніж вік. Можливо, має місце внутрішньоформаційний розмив.

Стратиграфічне поширення таксонів. Види вузького вікового інтервалу – *Pyramidina buliminoides* (сантон), *Orbignyna variabilis* (= *Ataxophragmium orbignynaeformis*) (верхи верхнього сантону – нижній кампан) та ін. Транзитні – *Spiroplectammina rosula*, *Neoflabellina rugosa*, *Gavelinella umbilicatula*, *Stensioeina exsculpta exsculpta*, *Globorotalites michelinianus*, *Osangularia cordieriana*, *Cibicides beaumontianus*, *Heterohelix reussi* та ін. (дод. Е, рис. 4.3).

Характерні види: *Gavelinella stelligera*, *Spiroplectammina rosula*, *Orbignyna variabilis*, *Stensioeina exsculpta exsculpta*, *Osangularia whitei whitei*, *O. whitei crassa*, *Sitella carseyae*. В.С. Акимець (Практическое..., 1991) характерними видами зони, окрім вище зазначених, вважає *Orbignyna variabilis*, *Sitella carseyae* та деякі інші, які були зустрінуті в нашому комплексі.

Обсяг біостратону. Нижня границя визначена появою виду-індексу *Gavelinella stelligera* і чисельністю видів групи *Osangularia whitei*. Верхня – зникненням *Valvulineria praebiconvexa*, *Eponides concinnus concinnus*, *Osangularia whitei whitei* ін.

Опорний розріз та його місцезнаходження. Кар'єр Балаклійського цементно-шиферного комбінату, в 9 км на схід від комбінату (с. Мілова, Балаклійський р-н, Харківська обл.) мергель світло-сірий і сірий (зр. 2, 3), місцями з вертикальними