

Національна Академія наук України
Інститут геологічних наук
Національна Академія наук України
Інститут геологічних наук

Кваліфікаційна наукова
праця на правах рукопису

ВЕКЛИЧ ОЛЕНА ДМИТРІВНА

УДК 56:551.763.3:563.12(477.6-17)

**ДОДАТКИ
ДО ДИСЕРТАЦІЇ
БІОСТРАТИГРАФІЯ ВЕРХНЬОКРЕЙДОВИХ ВІДКЛАДІВ
ПІВНІЧНОЇ ОКРАЇНИ ДОНБАСУ ЗА ФОРАМІНІФЕРАМИ**

Спеціальність: 04.00.09 – палеонтологія і стратиграфія

Галузь знань: 103 – Науки про землю

Подається на здобуття наукового ступеня кандидата геологічних наук

Дисертація містить результати власних досліджень. Використання ідей, результатів і текстів інших авторів мають посилання на відповідне джерело

_____ О.Д. Веклич

Науковий керівник Іванік Михайло Михайлович, доктор геолого-мінералогічних наук, професор

Київ – 2021

ЗАГАЛЬНІ ВІДОМОСТІ

Додатки до дисертації Веклич О.Д. «Біостратиграфія верхньокрейдових відкладів Північної окраїни Донбасу за форамініферами» є доповненням, у якому наведені важливі для обґрунтування основних положень праці результати досліджень.

Окремі додатки регламентовані вимогами до змісту дисертаційних робіт як то» «Список опублікованих праць автора» та «Апробація результатів дисертації».

Такі додатки як «Атлас палеонтологічних таблиць форамініфер верхньої крейди Північної окраїни Донбасу та пояснення для нього», стратиграфічні схеми, діаграми зборів фауни, монографічний опис форм, графіки стратиграфічного поширення форамініфер та загальний перелік опрацьованих видів є традиційними доповненнями дисертаційних робіт такими палеонтологічного змісту.

Загальний обсяг додатків 137 сторінок. Додатки містять 18 рисунків (розрізи, у тому числі 4 фото розрізів, зразків та 1 зведений рисунок кореляції розрізів), 48 діаграм груп форамініфер у комплексах, 8 фрагментів палеогеографічних карт, 3 стратиграфічні схеми.

Окремі додатки мають великий розмір (формат аркушів А3 і більше), що унеможливило їх друк у даних додатках. З огляду на відсутність такого обмеження у електронних форматах, великорозмірні додатки дубльовані у форматі *.pdf окремими файлами.

З повним переліком додатків можна ознайомитися у наведеному далі Змісті.

ЗМІСТ

ЗМІСТ	3
ДОДАТКИ	4
Додаток А. Розрізи верхньокрейдових відкладів Північної країни Донбасу	4
Додаток Б. Схеми стратиграфічного змісту	45
Додаток В. Кореляція розрізів верхньокрейдових відкладів Північної країни Донбасу за форамініферами	49
Додаток Г. Відомості про історію виділення біостратиграфічних зон за бентосними форамініферами	50
Додаток Ґ. Діаграми груп форамініфер у комплексах	65
Додаток Д. Діаграми відсоткового вмісту родів форамініфер у різновікових комплексах на фрагментах палеогеографічних карт пізньокрейдового часу Північної країни Донбасу	70
Додаток Е. Стратиграфічне поширення форамініфер у верхньокрейдових відкладах Північної країни Донбасу	79
Додаток Є. Монографічний опис форамініфер	80
Додаток Ж. Перелік видів форамініфер, визначених автором	107
Додаток З. Атлас палеонтологічних таблиць форамініфер верхньої крейди Північної країни Донбасу та пояснення для нього	113
Додаток И. Список опублікованих праць автора	131
Додаток І. Апробація результатів дисертації	137

ДОДАТКИ

Додаток А.

Розрізи верхньокрейдових відкладів Північної окраїни Донбасу

Куп'янська опорна свердловина № 1 (с. Підвисоке, Харківська обл.) була пробурена на початку 50-х років минулого століття в Північно-Західному районі Північної окраїни Донбасу. Загальна потужність порід свердловини становить 1292 м. Керном свердловини пройдені відклади від Q до T₁₋₃. Потужність верхньокрейдових порід складає 561 м. Верхньокрейдові відклади залягають на пісковиках нижньої крейди, в яких форамініфер не знайдено і перекриваються мергелями палеогену київського ярусу. Відклади верхньокрейдової частини Куп'янської опорної св. № 1 були розчленовані за форамініферами з виділенням вікових інтервалів спочатку Е.С. Овдій (Овдий, 1955), пізніше детально уточнені комплекси і здійснено поділ сантонського і маастрихтського ярусів на під'яруси О.С. Липник (Липник, 1958; Стратиграфія..., 1971). О.С. Липник досліджувала зразки шламового матеріалу, які вивчались приблизно через 10 м в кількості 62 зразків. У розрізі верхньої крейди, розкритому свердловиною, за форамініферами встановлені всі яруси верхньої крейди – сеноманський (~2,24 м), туронський (~47,46 м), коньяцький (~68,02 м), сантонський (~109,53 м), кампанський (~231,00 м) і маастрихтський (~102,65 м) за даними Е.С. Овдій (Овдий, 1955) і О.С. Липник (Липник, 1958; Стратиграфія..., 1971). Потужність цих відкладів складає 560 м. Вони залягають на пісковиках нижньої крейди, перекриваються мергелями київського ярусу (палеоген) за даними Е.С. Овдій (Овдий, 1955) і О.С. Липник (Липник, 1958; Стратиграфія..., 1971) (рис. 3.6.2.). Дисертантом у відкладах Куп'янської опорної свердловини №1 вперше були визначені форамініферові зони, а саме *Lingulogavelinella globosa* (верхів середнього – верхнього сеноману), *Gavelinella clementiana clementiana* (низи нижнього кампану) (Практическое..., 1991) і досліджений систематичний склад комплексів форамініфер.

Слов'яногірська світа: відклади верхнього сеноману (інт. 614,00–615,76–18,00 м) – пісковик сірувато-зелений глауконітовий. Встановлені характерні форми:

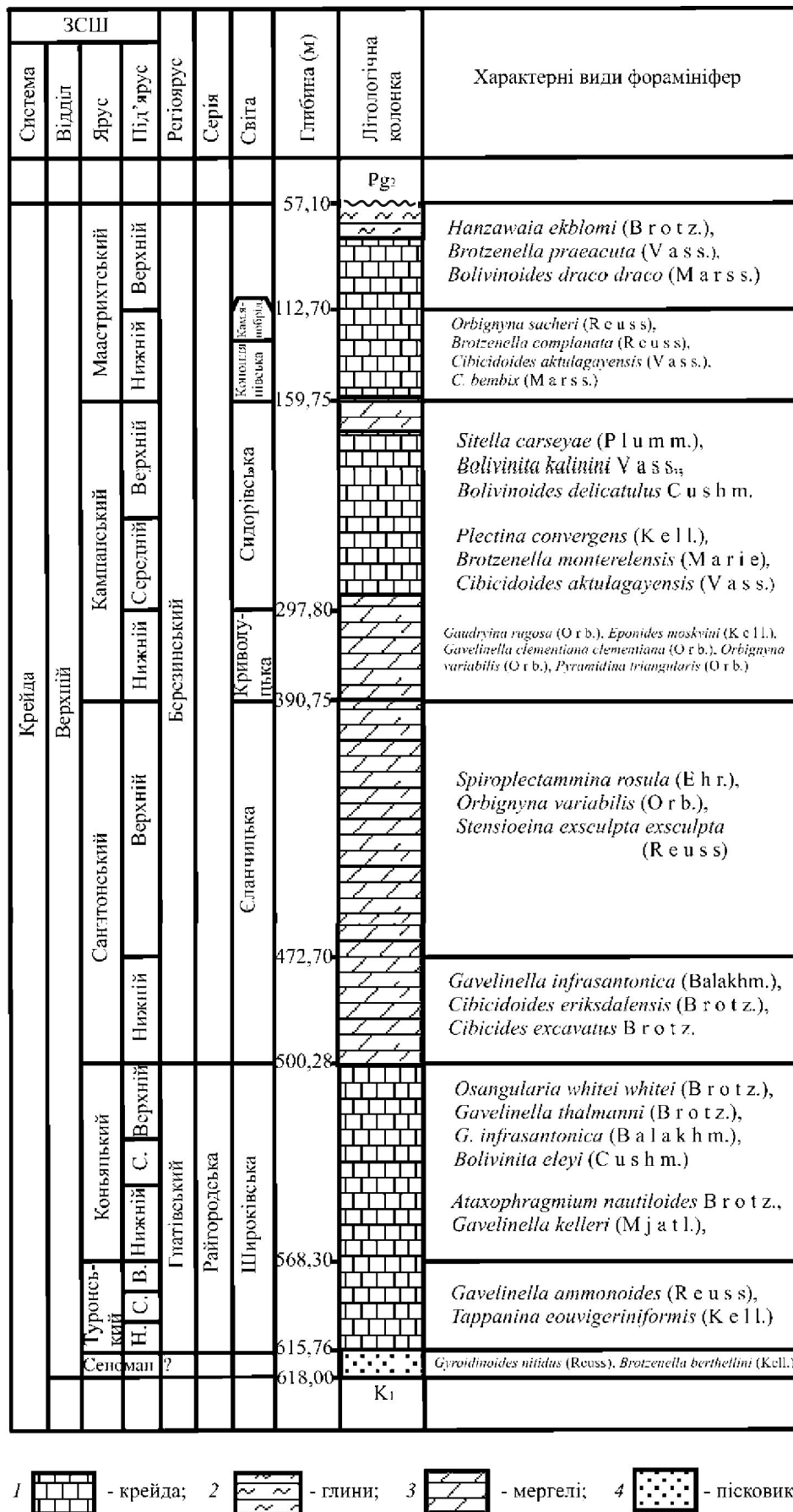


Рис. 3.6.2. Літолого-палеонтологічна колонка верхньокрейдових (сеноман-маастрихтських) відкладів Куп'янської опорної св. № 1 (Харківська обл.)

Gyroidinoides nitidus, *Brotzenella berthellini* (Овдий, 1955). Крім форамініфер знайдені остракоди. Свердловиною пройдено породи верхнього сеноману, які відповідають верхам слов'яногірської світи. Здобувачем в свердловині в інт. 614,00–615,76–618,00 м за характерними видами *Lingulogavelinella globosa*, *Gaudryina folium*, *G. arenosa*, *G. serrata*, *Cibicides lipidus*, "*Bolivina*" *kushensis* визначена зона *Lingulogavelinella globosa* верхів середнього-верхнього сеноману (Практическое..., 1991).

Широківська світа: відклади турону (інт. 568,30–615,76 м) – крейда біла писальна пухка м'яка. Визначені характерні форамініфери: *Gavelinella ammonoides*, *Tarpanina eouvigeriniformis* (Овдий, 1955). Знайдені остракоди, спікули губок. Туронські породи відповідають нижній частині широківської світи. Відклади коньяку (інт. 500,28–568,30 м) – крейда біла писальна м'яка. Встановлені характерні форамініфери: *Ataxophragmium nautiloides*, *Gavelinella kelleri*, *G. thalmani*, *G. infrasantonica*, *Osangularia whitei whitei*, *Bolivinita eleyi* (Овдий, 1955). Крім форамініфер знайдені остракоди. Коньяцькі відклади відповідають верхній частині широківської світи.

Сланчицька світа: відклади сантону (інт. 390,75–500,28 м) – мергель крейдоподібний світло-сірий, зеленувато- і блакитно-сірий піскуватий або щільний. Знайдені характерні форамініфери за визначенням О.С. Липник (Липник, 1958, Стратиграфія..., 1971): в нижньому сантоні – *Gavelinella infrasantonica*, *Cibicidoides eriksdalensis*, *Cibicides excavatus*; у верхньому сантоні – *Spiroplectamina rosula*, *Orbignyna variabilis*, *Stensioeina exsculpta exsculpta* (Овдий, 1955). У відкладах нижнього сантону містяться остракоди.

Кампанські відклади (інт. 159,75–390,75 м) розчленовані на нижній і верхній кампан. Вони об'єднані в криволуцьку (нижній кампан) і сидорівську (середній – верхній кампан) світи (Стратиграфія..., 2013).

Криволуцька світа: нижній кампан (інт. 297,80–390,75 м) – мергель від світло- до зеленувато- та блакитно-сірого кольору з проверстками крейди білої. За визначенням Е.С. Овдій встановлені характерні форамініфери: *Gaudryina rugosa*, *Eponides moskvini*, *Gavelinella clementiana clementiana*, *Orbignyna variabilis*,

Pyramidina triangularis (Овдій, 1955).

Автором в інт. 387,40–390,75 м – у мергелі блакитно-сірому щільному встановлено ранньокампанський форамініферовий комплекс (Веклич, 2014). Тут переважають **бентосні** види: аглотиновані – *Spiroplectammina rosula* (Ehr.), *Gaudryina rugosa* (Orb.), *Orbignyna variabilis* (Orb.); секреційні – *Sitella carseyae* (Plumm.), *Gavelinella clementiana clementiana* (Orb.), *G. clementiana pseudoexcolata* (Kalin.), *G. stelligera* (Marie), *G. santonica* Ak., *G. umbilicatula* (Mjatl.), *G. dainae* (Mjatl.), *Cibicidoides aktulagayensis* (Vass.), *Stensioeina exsculpta exsculpta* (Reuss), *S. pommerana* Brotz., *Bolivinoidea strigillatus* (Chapm.), *Gyroidinoides turgidus* (Hagen.), *Valvulineria laevis* Brotz., *Praebulimina ventricosa* Brotz., *Globorotalites michelinianus* (Orb.) та ін. **Планктонні** форми – *Globotruncana arca* (Cushm.) та ін. Зона *Gavelinella clementiana clementiana* нижньої частини нижнього кампану (Практическое..., 1991) визначена за характерними видами і видом-індексом *Gavelinella clementiana clementiana* (Orb.), *Gaudryina rugosa* (Orb.), *Orbignyna variabilis* (Orb.), *Bolivinoidea strigillatus* (Chapm.), *Gavelinella santonica* Ak. В Північній окраїні Донбасу зона *Gavelinella clementiana clementiana* відповідає макрофауністичній зоні *Gonoteuthis granulata quadrata*/*Inoceramus balticus*/*I. Azerbaydjanensis* нижнього маастрихту окраїн Донбасу (Якушин, 2010, Стратиграфія..., 2013) і виявлена в нижній (маяківській) і нижній частині середньої (талівської) підсвітах криволуцької світи.

Сидорівська світа: верхній кампан (інт. 159,75–297,80 м) – крейда писальна щільна, вгорі з проверстками крейдоподібного мергелю світло-сірого. За Е.С. Овдій (Овдій, 1955) встановлені форамініфери, які автором віднесені до характерних видів середнього кампану – *Plectina convergens*, *Brotzenella monterelensis*, *Cibicidoides aktulagayensis*; верхнього кампану – *Sitella carseyae*, *Bolivinita kalinini*, *Bolivinoidea delicatulus*. Крім форамініфер знайдені остракоди, спікули губок. Середньо-верхньокампанські відклади відповідають нижній частині сидорівської світи.

Маастрихтські відклади (інт. 57,10–159,75 м) розчленовані на нижній і верхній маастрихт.

Коноплянівська і кам'янобрідська світи: нижній маастрихт (інт. 112,70–

159,75 м) – крейда біла м'яка пухка з уламками *Belemnitella*, мергель світло-сірий щільний глауконітовий, місцями окременілий. Визначені характерні форамініфери: *Orbignyna sacheri*, *Brotzenella complanata*, *Cibicidoides aktulagayensis*, *C. bembix* (Овдий, 1955) і *Bolivina kalinini*, *Globorotalites emdyensis*, *Brotzenella monterelensis* (Липник, 1958; Стратиграфія..., 1971).

Верхній маастрихт (інт. 57,10–112,70 м) – крейда світло-сіра піскувата щільна, з проверстками білої писальної і глина світло-сіра з блакитним відтінком злегка піскувата. Визначені характерні форамініфери: *Hanzawaia ekblomi*, *Brotzenella praeacuta*, *Bolivinaoides draco draco* (Овдий, 1955) і *Eponides frankei*, *Bolivina incrassata incrassata*, *Neoflabellina reticulata*, *Cuneus minutus*, *Bolivina decurrens* (Липник, 1958; Стратиграфія..., 1971). Виявлені остракоди, спікули губок, голки морських їжаків.

Відслонення с. Глафірівка (Луганська обл.) 18 км на південь від м. Луганськ, між селами Ровеньки і Глафірівка, вздовж залізничної колії. Незгідно відслонюються карбонові та крейдові відклади, які виходять на денну поверхню та перекриваються сучасними утвореннями (рис. 3.6.3.). Зразки автором відібрано власноруч у 2006 р. У розрізі с. Глафірівка був знайдений двостулковий молюск *Nucula* cf. *pectinata* Sow. (за усним повідомленням Л.М. Якушина), характерний для альб-сеноманських відкладів Східноєвропейської платформи; за палінологічними даними (спори і пилок, динофітові водорості) О.А. Шевчук датує вік порід відслонення як сеноманський (Шевчук, 2007). Також присутні уламки моховаток, остракод, спікул губок, голки морських їжаків, поодинокі радіюлярії та зуби акул.



Рис. 3.6.3. Фотографія розрізу нижньотуронських відкладів с. Глафірівка (Луганська обл.). Позначення: 1 – відклади карбону. 2 – відклади нижнього турону

В 2008 р. автором вперше у вапнистих пісковиках потужністю 1,5–2 м був встановлений ранньотуронський форамініферовий комплекс (Веклич, 2008, 2016, 2017). Збіднений комплекс, представлений мілководними прибережними формами невеликих розмірів, черепашки поганої збереженості, пригнічені. Він містить **бентосні** види: аглотиновані – *Textularia indistincta* Ak., *Ataxophragmium compactum* Brotz., *A. initiale* Wolosch., *Spiroplectammia cuneata* Vass., *Arenobulimina minima* Vass., *A. elevata* (Orb.), *A. presli* (Reuss), *A. orbigny* (Reuss), *A. courta* (Marie), *Gaudryina* aff. *arenosa* Ak., *Hagenowella chapmani* (Cushm.), *Marssonella oxycona* (Reuss); секреційні – *Cibicidoides apprima* (Wolosch.), *Globorotalites hangensis* Vass., *Cibicides gorbenkoi* Ak., *Gavelinella nana* Ak., *G. vesca vesca* (N. Byk), *G. vesca senekensis* (Vass.), *Brotzenella belorussica* (Ak.), *Gyroidinoides nitidus* (Reuss), *Reussella* aff. *turonica* Ak. та ін. **Планктонні** форми – *Globigerinelloides* cf. *ultramicros* (Subb.), *Hedbergella holzli* (Hagn et Zeil) та ін. Зональний і характерні види асоціації *Globorotalites hangensis* Vass., *Arenobulimina minima* Vass., *Gavelinella nana* Ak., *G. vesca vesca* (N. Byk) визначають зону *Globorotalites hangensis* верхньої частини нижнього турону Західного Казахстану (Практическое..., 1991) За схемою розчленування верхньокрейдових відкладів західних районів європейської частини колишнього СРСР і Західного Казахстану (Практическое..., 1991) зона *Globorotalites hangensis* зіставляється з верхньою частиною форамініферової зони *Gavelinella nana* нижнього турону (західні райони європейської частини колишнього СРСР, тут і далі). В Північній окраїні Донбасу зона *Globorotalites hangensis* відповідає верхній частині макрофауністичної зони *Mytiloides hercynicus*/*Mytiloides labiatus* нижнього турону окраїн Донбасу (Якушин, 2010, Стратиграфія..., 2013) (рис. 3.6.4.). Вік відкладів за форамініферами верхня частина нижнього турону, що відповідає закотненській підсвіті широківської світи.

На підтвердження висновку дисертанта про нижньотуронський вік утворень (с. Глафірівка) за форамініферами слугують тези В.М. Нероденка (Нероденко, 1998), де він вказував, що ще М.С. Шатський зазначав про відклади туронського ярусу, які залягають прямо на породах карбону в деяких районах Північних окраїн Донбасу.

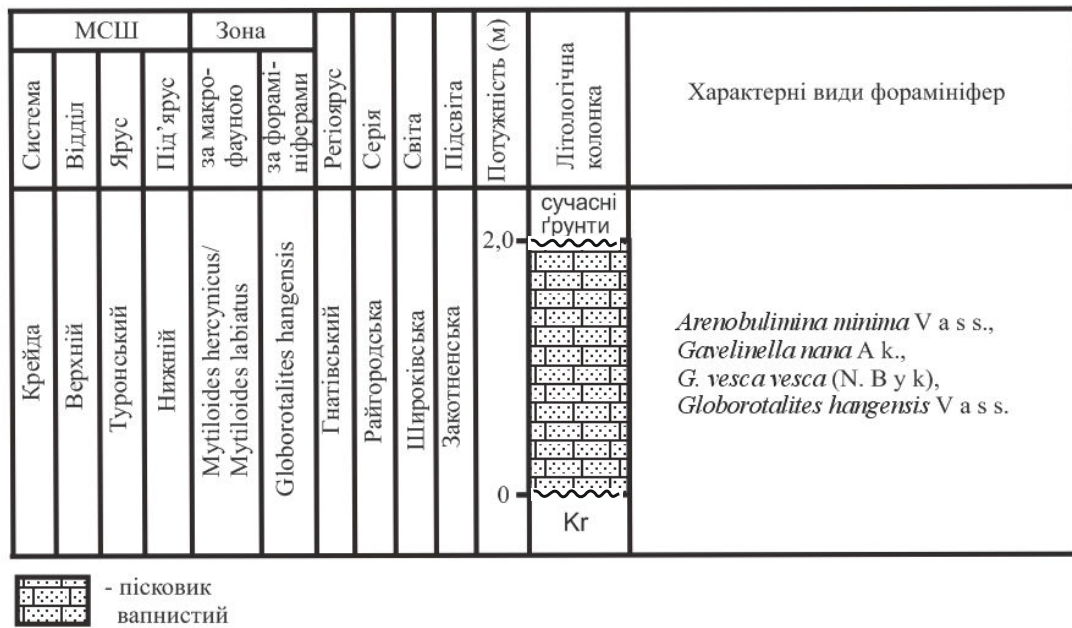


Рис. 3.6.4. Літолого-палеонтологічна колонка нижньотуронських відкладів з розрізу с. Глафірівка (Луганська обл.)

Березівський крейдяний кар'єр (м. Лисичанськ, Луганська обл., правий берег р. Сіверський Донець). За відібраними Л.П. Гончарук (геолог УкрДГРІ) у 1988 р. зразками, порода представлена крейдою білою, в підосві (перший уступ розрізу) – плитчастою щільною, у середній частині (третій уступ) – присутні два брекчируваних горизонти. Загальна потужність крейдяної товщі (3 уступу), за її описом, приблизно 75 м. Перекривається розріз сучасними утвореннями. Здобувачем у відкладах Березівського кар'єру встановлені ранньотуронський, середньотуронський, пізньотуронський та ранньоконьяцький форамініферові комплекси (рис. 3.6.5.). В усіх зразках виявлено форамініфери доброї збереженості, розміри та кількість черепашок різні. У розрізі автором встановлені ранньотуронський, середньо-пізньотуронський і ранньоконьяцький форамініферові комплекси, визначено чотири форамініферові зони (Веклич, 2016, 2017). В перших двох уступах кар'єру знайдено іноцерами (зр. 1а, 4а).

В нижній частині розрізу – крейда біла плитчаста щільна (зр. 1, 1а – іноцерам, 1б, потужність 30 м) визначений ранньотуронський форамініферовий комплекс (Веклич, 2016, 2017), в якому багато планктонних форм. Він містить **бентосні** види: аглютиновані – *Tritaxia tricarinata* Reuss, *Heterostomella carinata* (Franke),

Spiroplectammina cf. *praelonga* (Reuss), *Ataxophragmium compactum* Brotz., *Gaudryina arenosa* Ak., *G. serrata* Franke, *G. laevigata* Franke, *Arenobulimina orbigny* (Reuss), *A. scabra* Wolosch., *Verneuilina muensteri* Reuss, *Marssonella oxycona* (Reuss); секреційні – *Discorbis concava* Gorben., *Globorotalites* cf. *hangensis* Vass., *G. multiseptus* (Brotz.), *Valvulineria lenticula lenticula* (Reuss), *V. lenticula plummerae* Loett., *V. praebiconvexa* Lipn., *Gavelinella nana* (Ak.), *G. vesca vesca* (N. Byk), *G. cf. cenomanica cenomanica* (Brotz.), *G. cf. baltica* (Brotz.), *G. ammonoides* (Reuss) іноді, *G. kelleri dorsoconvexa* Ak., *Brotzenella berthelini* (Kell.), *Stensioeina* cf. *granulata kelleri* Koch., *Cibicides polyrraphes polyrraphes* (Reuss),

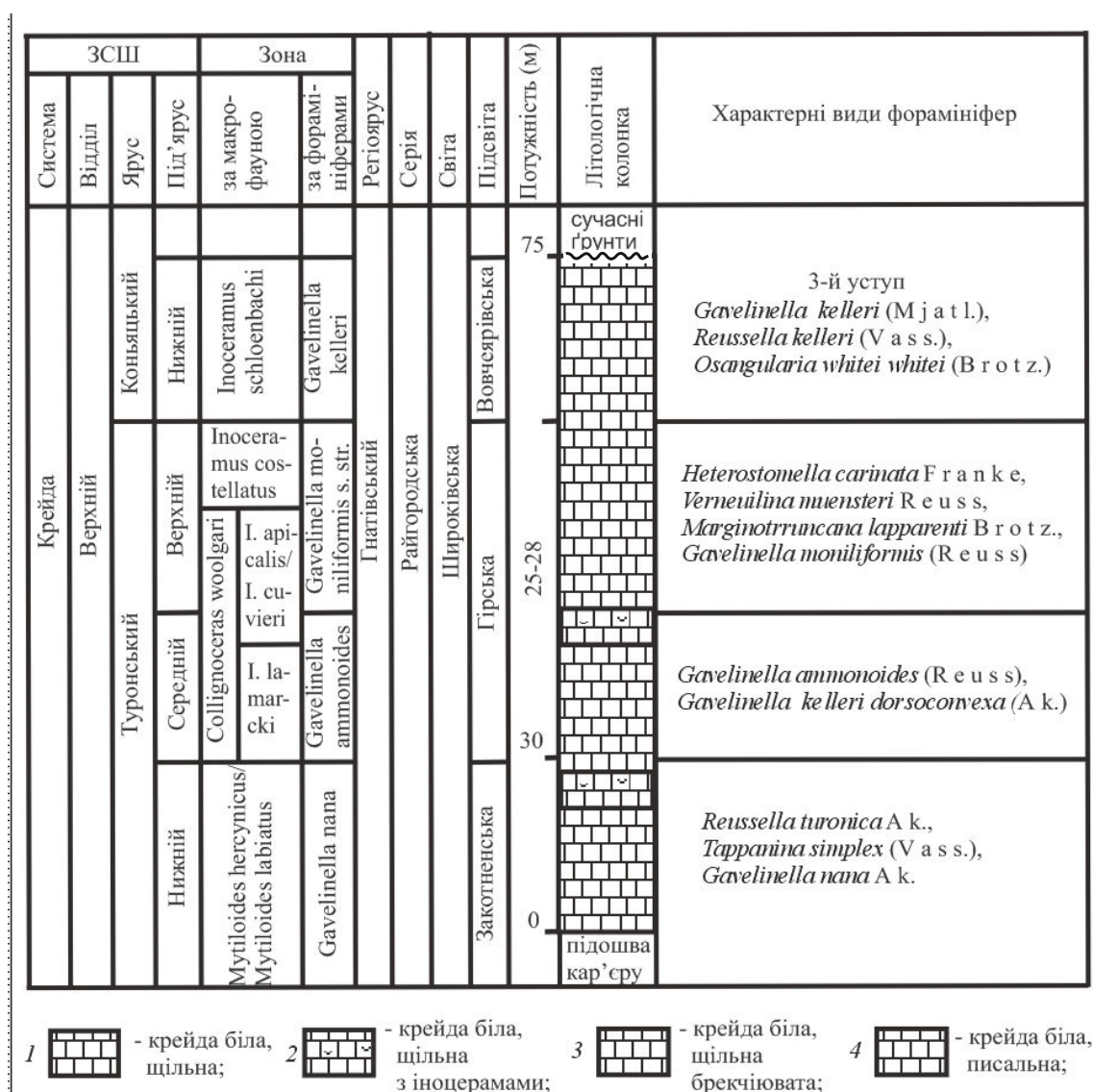


Рис. 3.6.5. Літолого-палеонтологічна колонка ранньо-, середньо-пізньотуронських і нижньоконьяцьких відкладів Березівського кар'єру (м. Лисичанськ, Луганська обл.)

Cibicidoides apprima (Wolosch.), *Gyroidinoides nitidus* (Reuss), *G. cf. subconicus* Vass., *Eponides turonicus* Lipn., *E. karsteni* (Reuss), *Neobulimina numerosa* Vass. уламок, *Reussella turonica* Ak., *R. carinata* (Vass.), *Tappanina simplex* (Vass.), *Praebulimina reussi* (Morr.), *P. ventricosa* (Brotz.), *Bolivina spectabile* Ak. уламок, "*Bolivina*" *kushensis* (Vass.), *Vaginulinopsis cf. complanata* (Reuss), *Eoguttulina cf. polygona lata* Kapt., *Lenticulina...* та ін. Велика кількість **планктонних** форм – *Globotruncana (Marginotruncana) marginata* (Reuss), *G. (M.) aff. lapparenti* Brotz., *G. (M.) aff. coronata* (Bolli), *Heterohelix globulosa* (Ehr.), *Globotruncana schneegansi* Sig., *Praeglobotruncana (Dicarinella) imbricata* (Morn.), *Helvetoglobotruncana helvetica* (Bolli), *Globotruncanella inornata* (Bolli), *Hedbergella holzli* (Hagn et Zeil), *H. holzli* (Hagn) forma *horrida*, *Thalmanninella appenninica appenninica* (Renz) та ін. В комплексі визначена зона *Gavelinella nana* нижнього турону (Практическое..., 1991) з видом-індексом *Gavelinella nana* Ak. і характерними видами *Gaudryina arenosa* Ak., *G. serrata* Franke, *Reussella turonica* Ak., *Tappanina simplex* (Vass.). В Північній країні Донбасу зона *Gavelinella nana* відповідає макрофауністичній зоні *Mytiloides hercynicus*/*Mytiloides labiatus* нижнього турону окраїн Донбасу (Якушин, 2010, Стратиграфія..., 2013) встановлена в закотненській підсвіті широківської світи.

В середньо-пізньотуронських асоціаціях Березівського кар'єру (середня частина розрізу) виокремлюється дві форамініферові зони *Gavelinella ammonoides* і *Gavelinella moniliformis* s. l. нижньої і верхньої частин верхнього турону (Практическое..., 1991).

В середній частині розрізу – крейда біла (зр. 2, 3, потужність біля 20 м, останній зразок відібрано під брекчированим горизонтом) визначений середньо-пізньотуронський комплекс форамініфер (Веклич, 2016, 2017). **Бентосні** форамініфери: аглютиновані – *Spiroplectamina cuneata* Vass. уламок, *Ataxophragmium compactum* Brotz., *Heterostomella carinata* (Franke), *Arenobulimina presli* (Reuss), *A. orbigny* (Reuss), *A. minima* Vass., *A. scabra* Wolosch., *Gaudryina folium* Ak., *G. arenosa* Ak., *G. angustata angustata* Ak., *G. austinana* Cushm., *Verneuilina muensteri* Reuss, *Hagenowella cf. chapmani* (Cushm.), *Eggerellina micra* Wolosch., *Marssonella oxycona* (Reuss); секреційні – *Stensioeina granulata kelleri*

Koch., *Gavelinella ammonoides* (Reuss), *G. kelleri dorsoconvexa* (Ak.), *G. cf. nana* (Ak.), *Gavelinella moniliformis* (Reuss) рідко, *Cibicides polyrraphes polyrraphes* (Reuss), *Lingulogavelinella cf. globosa* (Brotz.) одиничні, *Valvulineria lenticula lenticula* (Reuss), *V. lenticula plummerae* Loett., *V. praebiconvexa* Lipn., *Gyroidinoides nitidus* (Reuss), *G. cf. subconicus* Vass., *Reussella carinata* Vass., *R. cf. kelleri* Vass., *Eponides turonicus* Lipn., *E. karsteni* (Reuss), *Globorotalites multiseptus* (Brotz.), *G. hangensis* Vass., *Tristix cf. radkiewiczzi* Lipn., *Margunulina cf. linearis* Reuss, *Frondicularia cf. mucronata* Reuss та ін. **Планктонні** форми – *Globotruncana* (*Marginotruncana*) *lapparenti* Brotz., *Praeglobotruncana klausi* Scheib., *Heterohelix globulosa* (Ehr.), *Hedbergella holzli* (Hagn et Zeil), *H. holzli* (Hagn) forma *horrida*, *H. holzli* (Hagn) forma *plana*, *Hedbergella* (*Whiteinella*) *brittonensis* (Lobl. et Tapp.), *H. (W.) baltica* (Dougl.), *H. portsdownensis* (Will.-Mitch.), *Rotalipora* (*Thalmaninella*) *appenninica appenninica* (Renz) та ін. Угрупування містить черепашки задовільної збереженості, часто зустрічаються килюваті форми планктонних форамініфер. Зональний вид *Gavelinella ammonoides* (Reuss) і характерні види *Gaudryina angustata angustata* Ak., *Stensioeina granulata kelleri* Koch., *Gavelinella kelleri dorsoconvexa* (Ak.) вказують на нижню зону *Gavelinella ammonoides* верхнього турону (Практическое..., 1991). В Північній окраїні Донбасу зона *Gavelinella ammonoides* відповідає нижній частині макрофауністичної зони *Collignonicerias woolgari*, а саме її підзоні *Inoceramus lamarcki* середнього турону окраїн Донбасу (Якушин, 2010, Стратиграфія..., 2013) та виявлена в нижній частині гірської підсвіти широківської світи (див. рис. 3.6.5.).

Також в середній частині розрізу – крейда біла (зр. 4, 4а – іноцерами, потужність 8 м, зр. 4 відібрано під другим брекчируваним горизонтом). Визначені **бентосні** види: аглотиновані – *Spiroplectamina cuneata* Vass., *Arenobulimina presli* (Reuss), *A. minima* Vass., *Gaudryina folium* Ak., *Marssonella oxycona* (Reuss); секреційні – *Gavelinella moniliformis* (Reuss), *G. ammonoides* (Reuss), *G. kelleri* (Mjatl.) одиничні, *G. cf. thalmaniformis* Plotn., *G. vesca vesca* (N. Byk), *Cibicides polyrraphes polyrraphes* (Reuss), *Valvulineria praebiconvexa* Lipn., *V. lenticula plummerae* Loett., *Osangularia dorsoconvexa* (Wolosch.), *Sitella gracilis* (Vass.),

Gyroidinoides nitidus (Reuss), *G. turgidus* (Hagen.), *G. subconicus* Vass., *Reussella carinata* Vass., *R. kelleri* Vass. уламок, *Eponides concinnus concinnus* Brotz., *E. karsteni* (Reuss), *E. turonicus* Lipn., *Globorotalites multiseptus* (Brotz.), *Lenticulina*... та ін. **Планктонні** форми – *Globotruncana* (*Marginotruncana*) *lapparenti* Brotz., *G. (M.) marginata* (Reuss), *Globotruncana hagni* (Scheib.), *Globotruncanella inornata* (Bolli), *Heterohelix globulosa* (Ehr.), *Hedbergella holzli* (Hagn et Zeil), *H. agalorovae* (Vass.), *Hedbergella* (*Whiteinella*) *brittonensis* (Loebl. et Tapp.), *H. (W.) archaeocretacea* (Pess.), *H. (W.) baltica* (Dougl.), та ін. Виявлено черепашки задовільної збереженості, нечисельні, дрібні. Вид-індекс *Gavelinella moniliformis* (Reuss) і характерні види *Reussella kelleri* Vass., *Marginotruncana lapparenti* Brotz. визначають зону *Gavelinella moniliformis* s. l. верхньої частини верхнього турону (Практическое..., 1991). В Північній окраїні Донбасу зона *Gavelinella moniliformis* s. l. відповідає макрофауністичним зонам – *Collignonicerias woolgari* (її верхній частині – підзоні *Inoceramus apicalis*/*Inoceramus cuvieri*) та зоні *Inoceramus costellatus*, які датуються верхами середнього і верхнього турону окраїн Донбасу (Якушин, 2010, Стратиграфія..., 2013). Форамініферова зона *Gavelinella moniliformis* s. l. виявлена у верхній частині гірської підсвіти широківської світи.

У верхній частині розрізу – крейда біла, писальна (зр. 5, 6, потужність 15 м) визначений ранньоконьяцький комплекс форамініфер (Веклич, 2016, 2017). Виявлено **бентосні** види: аглютиновані – *Heterostomella carinata* Franke, *Arenobulimina presli* (Reuss), *Gaudryina laevigata* Franke, *Ataxophragmium compactum* Brotz., *A. nautiloides* Brotz., *Spiroplectamina praelonga* (Reuss), *Verneuilina muensteri* Reuss; секреційні – *Stensioeina granulata kelleri* Koch., *S. granulata granulata* (Olb.), *S. praeexsculpta* (Kell.), *Osangularia whitei whitei* (Brotz.), *Gavelinella moniliformis* (Reuss), *G. kelleri* (Mjatl.), *G. ammonoides* (Reuss) іноді, *G. praeinfrasantonica* (Mjatl.), *G. cf. thalmanni* (Brotz.), *Brotzenella berthelini* (Kell.) іноді, *Cibicides polyrraphes* (Reuss), *Cibicidoides praeekrisdalensis* (Vass.), *Globorotalites michelinianus* (Orb.), *Valvulineria praebiconvexa* Lipn., *Praebulimina reussi* Morr., *P. ventricosa* (Brotz.), *Eouvigerina cretacea* (Heron-All. et Earl.), *E. regularis* (Kell.), *Gyroidinoides turgidus* (Hagen.), *Reussella kelleri* Vass., *R. cf.*

carinata Vass., *Eponides concinnus concinnus* Brotz., *Robulus matsumotoi* Tak. та ін. **Планктонні** форми – *Globotruncana* (*Marginotruncana*) *marginata* (Reuss), *G. (M.) lapparenti* Brotz., *Globotruncana* (*Dicarinella*) *coronata* Bolli, *Praeglobotruncana* (*Dicarinella*) *imbricata* (Morn.), *Heterohelix globulosa* (Ehr.), *Hedbergella holzli* (Hagn et Zeil) та ін. В угрупованні зональним і характерними видами є – *Gavelinella kelleri* (Mjatl.), *Ataxophragmium nautiloides* Brotz., *Stensioeina granulata granulata* (Olb.), *Reussella kelleri* Vass., *Osangularia whitei whitei* (Brotz.), *Eouvigerina cretacea* (Heron-All. et Earl.) визначено форамініферову зону *Gavelinella kelleri* нижнього коньяку (Практическое..., 1991). В Північній країні Донбасу зона *Gavelinella kelleri* відповідає макрофауністичній зоні *Inoceramus schloenbachii* нижнього коньяку країн Донбасу (Якушин, 2010, Стратиграфія..., 2013) і виявлена у вовчярівській підсвіті широківської світи (див. рис. 3.6.5.).

Визначені види *Globorotalites hangensis* Vass., *Gavelinella nana* Ak., *G. vesca vesca* (N. Byk), *Hedbergella holzli* (Hagn et Zeil) відповідають форамініферовій зоні *Gavelinella nana* розрізу Березівського кар'єру, свідчать про відсутність стратиграфічної перерви в нижньотуронських відкладах Північної країни Донбасу (див. рис. 3.6.5.), який присутній між закотненською і гірською підсвітами широківської світи у стратиграфічних схемах (Стратиграфические..., 1993; Стратиграфія..., 2013). Досліджено туронсько-ранньоконьяцькі відклади Березівського кар'єру (Луганська обл.) повний розріз вказує на безперервний режим осадконакопичення.

Великий крейдяний **кар'єр смт Черкаське** (8 уступів) розташований поблизу смт Черкаське (Донецька обл., правий берег р. Казений Торець), зразки були відібрані Л.П. Гончарук у 2001 р. За її описом приблизна потужність біля 80 м. Порода представлена крейдою білою, писальною, щільною. Розріз перекривається глинами N₂-Q (рис. 3.6.6.). Здобувачем в семи уступах – у крейді білій писальній щільній встановлено середньо-пізньоконьяцький, у восьмому уступі – ранньосантонський комплекси численних форамініфер доброї збереженості (Веклич, 2015, 2016, 2017). В третьому уступі (знизу) є карстові воронки, спостерігаються декілька шарів кременів, а також багато фрагментів обох стулок іноцерамів, один

екземпляр гарної збереженості – *Volviceramus involutus* (Sow.) (за усним визначенням В.М. Нероденка) пізньоконьяцького віку. В четвертому уступі також уламки стулок іноцерамів, в шостому уступі є висипка гальки базального шару. Також зустрінуті стулки остракод, окременілі призми іноцерамів, голки морських їжаків, зуби акул.

У крейді білій, писальній, щільній (розріз смт Черкаське, крім останнього уступу) автором встановлений середньо-пізньоконьяцький комплекс форамініфер (Веклич, 2015, 2016, 2017). Визначені **бентосні** види: аглотиновані – *Ataxophragmium compactum* Brotz., *A. initiale* (Wolosch.), *Spiroplectamina embaensis* Mjatl., *S. rosula* Ehr., *Gaudryina laevigata* Franke, *Verneuilina muensteri* Reuss; секреційні – *Sitella reussi* (Morr.), *Osangularia whitei whitei* (Brotz.), *Valvulineria praeconvexa* Lipn., *V. laevis* Brotz., *Gavelinella costulata* (Marie), *G. moniliformis* (Reuss), *G. praeinfrasantonica* (Mjatl.), *G. infrasantonica* (Balakhm.),

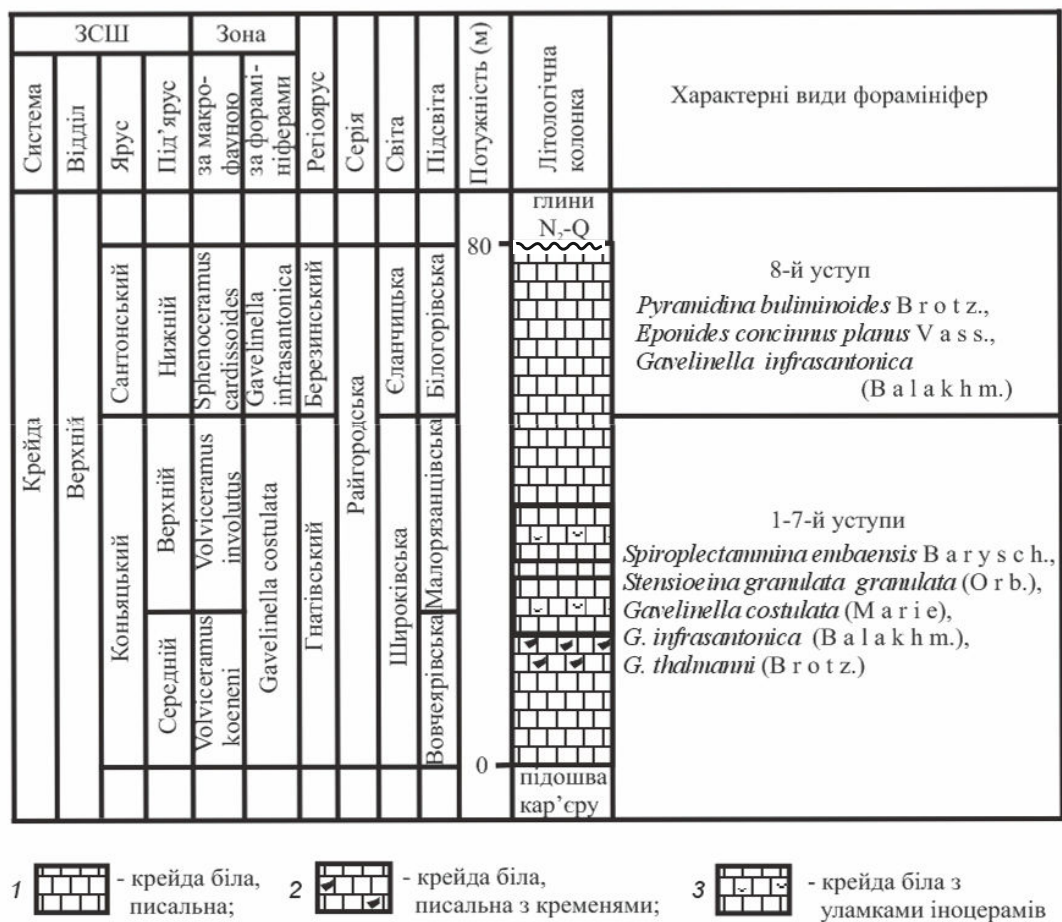


Рис. 3.6.6. Літолого-палеонтологічна колонка середньо-пізньоконьяцьких і нижньосантонських відкладів з розрізу смт Черкаське (Донецька обл.)

G. ammonoides (Reuss), *G. thalmanni* (Brotz.), *G. kelleri* (Mjatl.), *Stensioeina granulata granulata* (Olb.), *S. emscherica* Barysch., *Eponides concinnus planus* Vass., *E. concinnus concinnus* Brotz., *E. biconvexus* Marie, *Gyroidinoidesturgidus* (Hagen.), *G. moniliformis* (Reuss), *G. praeinfrasantonica* (Mjatl.), *G. infrasantonica* (Balakhm.), *G. ammonoides* (Reuss), *G. thalmanni* (Brotz.), *G. kelleri* (Mjatl.), *Stensioeina granulata granulata* (Olb.), *S. emscherica* Barysch., *Eponides concinnus planus* Vass., *E. concinnus concinnus* Brotz., *E. biconvexus* Marie, *Gyroidinoidesturgidus* (Hag.), *Cibicidoides praeeriksdalensis* (Vass.), *Praebulimina ventricosa* (Brotz.), *Globorotalites multiseptus* (Brotz.), *G. michelinianus* (Orb.), *Frondicularia mucronata* Reuss, *Planularia decora* Lipn. та ін. **Планктонні** форми – *Heterohelix globulosa* (Ehr.), *Globotruncana* (*Marginotruncana*) *lapparenti* Brotz., *G. (Praeglobotruncana) klausi* Scheibn. та ін. Вид-індекс *Gavelinella costulata* (Marie) і характерні види угруповання *Spiroplectammina embaensis* Barysch., *Stensioeina granulata granulata* (Olb.), *Gavelinella infrasantonica* (Balakhm.), *G. thalmanni* (Brotz.) визначають зону *Gavelinella costulata*/*Gavelinella thalmanni* верхнього коньяку (Практическое..., 1991). Підкреслені види у комплексі є характерними для одновікової зони *Gavelinella thalmanni*. В Північній окраїні Донбасу зона *Gavelinella costulata* охоплює і середній коньяк, оскільки вона відповідає макрофауністичним зонами *Volvicceramus koeneni* та *Volvicceramus involutus* середнього і верхнього коньяку окраїн Донбасу (Якушин, 2010, Стратиграфія..., 2013) і виявлена у верхній частині вовчярівської та малорязанцівській підсвітах широківської світи (див. рис. 3.6.6.).

В крейді білій, писальній, щільній восьмого (згори) уступу кар'єру смт Черкаське автором встановлена ранньосантонська асоціація форамініфер (Веклич, 2015, 2016, 2017). Вона містить **бентосні** види: аглютиновані – *Gaudryina laevigata* Franke, *G. rugosa* (Orb.), *Ataxophragmium compactum* Brotz., *A. nautiloides* Brotz., *Verneuilina muensteri* Reuss, *Arenobulimina mira* Wolosch., *A. orca* Wolosch., *A. elevata* (Orb.), *Vialovella oblonga* (Reuss), *Eggerellina brevis* (Orb.); секреційні – *Neoflabellina suturalis suturalis* (Cushm.), *N. suturalis praecursor* (Wed.), *Sitella gracilis* (Vass.), *Osangularia whitei whitei* (Brotz.), *Valvulineria praebiconvexa* Lipn., *Reussella kelleri* Vass., *Stensioeina exsculpta exsculpta* (Reuss), *Gavelinella*

infrasantonica (Balakhm.), *G. umbilicatula* (Mjatl.), *Pyramidina buliminoides* Brotz., *Eponides concinnus planus* Vass., *E. concinnus concinnus* Brotz., *E. biconvexus* Marie, *Gyroidinoides turgidus* (Hagen.), *Cibicidoides eriksdalensis* (Brotz.), *Praebulimina ventricosa* (Brotz.), *Globorotalites multiseptus* (Brotz.), *G. michelinianus* (Orb.), *Bolivinita eleyi* (Cushm.) та ін. **Планктонні** форми *Globotruncana concavata* (Brotz.), *G. lapparenti* Brotz., *Heterohelix globulosa* (Ehr.) та ін. Зональний вид *Gavelinella infrasantonica* (Balakhm.) і характерні види *Eponides concinnus planus* Vass., *Pyramidina buliminoides* Brotz. вказують на зону *Gavelinella infrasantonica* нижнього сantonу (Практическое..., 1991). В Північній окраїні Донбасу зона *Gavelinella infrasantonica* відповідає макрофауністичній зоні *Sphenoceras cardisoides* нижнього сantonу окраїн Донбасу (Якушин, 2010, Стратиграфія..., 2013) та виявлена в нижній (білогорівській) і в середній (успенській) підсвітах нижньої частини єланчицької світи (див. рис. 3.6.6.).

Білогорівський кар'єр (перший уступ) Лисичанського содового заводу (с. Білогорівка, Луганська обл.). Зразки були відібрані Л.П. Гончарук у 1988 р., за її описом порода представлена крейдою писальною білою. Нижній контакт крейди не встановлений, перекриваються відклади розрізу сучасними утвореннями. Потужність 10 м (рис. 3.6.7.). В комплексі також присутні остракоди, спікули губок.

В крейді білій писальній першого уступу кар'єру автором визначений ранньосантонський форамініферовий комплекс (Веклич, 2015, 2016). Форамініфери чисельні та різноманітні, добре збережені, переважає секретійний бентос (31 видів), менше бентосних аглютинованих (11 видів), планктонних форм небагато (4 види) і озалізовані черепашки.

Встановлені **бентосні** форамініфери: аглютиновані – *Ataxophragmium compactum* Brotz., *A. nautiloides* Brotz., *A. orbignynaeformis* Mjatl. (= *Orbignyna variabilis* (Orb.)), *A. crassum* (Orb.), *Heterostomella carinata* (Franke), *Eggerellina brevis* (Orb.), *Marssonella oxycona* (Reuss), *Gaudryina laevigata* Franke, *Arenobulimina senonica* Mjatl., *A. presli* (Reuss), *Verneuilina muensteri* Reuss та ін.; секретійні – *Robulus rumoiensis* Tak., *R. sorachiensis* Tak., *Lenticulina rotulata* (Lam.), *Astacolus polandensis* Trujil., *Ramulina laevis* Jones et Wright, *Planularia*

decora Lipn., *Neoflabellina suturalis* Cushm., *N. rugosa* (Orb.), *Osangularia whitei whitei* (Brotz.), *Valvulineria praebiconvexa* Lipn., *V. laevis* Brotz., *Eponides biconvexus* Marie, *Globorotalites michelinianus* (Orb.), *Frondicularia chapmani* Pern. (уламок), *Dentalina cuvieri* (Orb.), *Dentalinoides canulina* Marie, *Sitella carseyae* (Plumm.), *Gavelinella infrasantonica* (Balakhm.), *G. umbilicatula* (Mjatl.), *G. thalmanni* (Brotz.), *G. praeinfrasantonica* (Mjatl.), *Praebulimina ventricosa* (Brotz.), *Cibicidoides eriksdalensis* (Brotz.), *Pyramidina buliminoides* Brotz., *Stensioeina exsculpta exsculpta* (Reuss), *S. praeexsculpta laevigata* Ak., *S. emscherica* Baryschn., *Gyroidinoides subconicus* Vass., *Cibicides excavatus* Brotz., *Gyroidinoides turgidus* (Hagen.), *G. obliquaseptatus* (Mjatl.), уламки з родини Nodosariidae, а також озалізовані черепашки. **Планктонні** форми – *Globotruncana globigerinoides* (Marie), *G. japonica japonica* Tak., *G. arca* (Cushm.), *Heterohelix globulosa* (Ehr.). Зональний вид *Gavelinella infrasantonica* (Balakhm.) і характерні види *Stensioeina exsculpta exsculpta* (Reuss), *Cibicidoides eriksdalensis* (Brotz.), *Praebulimina ventricosa* (Brotz.), *Cibicides excavatus* Brotz., *Pyramidina buliminoides* Brotz. визначають зону *Gavelinella infrasantonica* нижнього сantonу (Практическое..., 1991). В Північній окраїні Донбасу зона *Gavelinella infrasantonica* відповідає макрофауністичній зоні

МСШ				Зона		Регіон	Серія	Світа	Підсвіта	Потужність (м)	Літологічна колонка	Порода та характерні види форамініфер
Система	Відділ	Ярус	Під'ярус	за макрофауною	за форамініферами							
Крейда	Верхній	Сантонський	Нижній	<i>Sphenoceramus cardissoides</i>	<i>Gavelinella infrasantonica</i>	Березинський	Райгородська	Єланчицька	Білогорівська	10,0	сучасні ґрунти	Крейда біла писальна з <i>Gavelinella infrasantonica</i> (Balakhm.), <i>Stensioeina exsculpta exsculpta</i> (Reuss), <i>Cibicidoides eriksdalensis</i> (Brotz.), <i>Praebulimina ventricosa</i> (Brotz.), <i>Cibicides excavatus</i> Brotz., <i>Pyramidina buliminoides</i> Brotz.
										0	підоснова відслон.	

Рис. 3.6.7. Літолого-палеонтологічна колонка нижньосантонських відкладів з розрізу с. Білогорівка (Луганська обл.)

Sphenoceras cardisoides нижнього сantonу окраїн Донбасу (Якушин, 2010, Стратиграфія..., 2013) і виявлена в нижній (білогорівській) та середній (успенській) підсвітах нижньої частини єланчицької світи (див. рис. 3.6.7.).

Кар'єр с. Мілова (Балаклійський р-н, Харківська обл.) розкритий потужною товщею мергелів світло-сірих, сизуватих, вище за розрізом – крейда біла сильно тріщинувата щільна. Видима потужність близько 60 м (рис. 3.6.8.). Нижній контакт мергелів не встановлений. Перекривається розріз кайнозойськими мергелями, глинами. Л.П. Гончарук у 2001 р. були відібрані зразки, які люб'язно надані автору подальшого опрацювання, опис розрізу подано за нею. Здобувачем у розрізі встановлено ранньосантонський форамініферовий комплекс (Веклич, 2015, 2016).

В угрупованні переважають **бентосні** форамініфери: аглотиновані – *Ataxophragmium compactum* Brotz., *A. nautiloides* Brotz., *A. initiale* Wolosch., *Heterostomella carinata* (Franke), *Eggerellina intermedia* (Reuss), *Gaudryina laevigata muensteri* Reuss та ін.; секреційні – *Robulus rumoiensis* Tak., *Ramulina* cf. *laevis* Jones, *Neoflabellina rugosa* (Orb.), *Paleopolymorphina rara* Vass., *Osangularia cordieriana* (Orb.), *O. whitei whitei* (Brotz.), *Valvulineria mariei* Vass., *V. praebiconvexa* Lipn., *Eponides concinnus concinnus* Brotz., *Globorotalites michelinianus* (Orb.), *Frondicularia chapmani* Pern., *Dentalina soluta* Reuss, *Sitella*

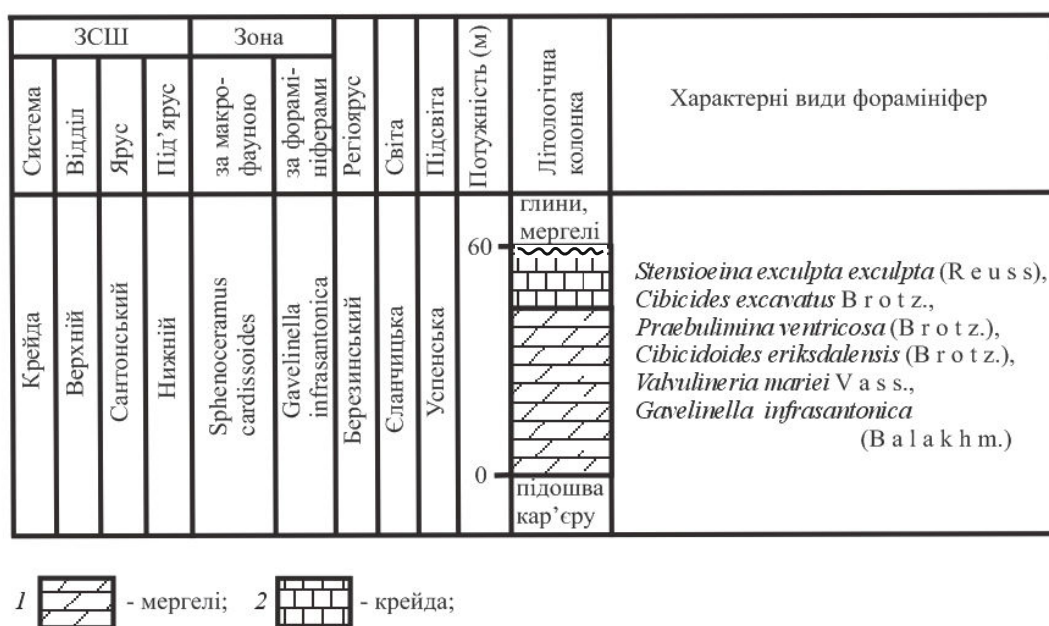


Рис. 3.6.8. Літолого-палеонтологічна колонка нижньосантонських відкладів з розрізу с. Мілова (Харківська обл.)

carseyae (Plumm.), *Gavelinella infrasantonica* (Balakhm.), *G. ex gr. costulata* (Marie), *G. umbilicatula* (Mjatl.), *G. thalmanni* (Brotz.), *Praebulimina ventricosa* Brotz., *Stensioeina exsculpta exsculpta* (Reuss), *Cibicides excavatus* Brotz., *Gyroidinoides umbilicatus* (Orb.), *G. turgidus* (Hagen.), *Cibicidoides eriksdalensis* (Brotz.), *C. montanus* Dolitsk., *Loxostomum (Bolivinitella) eleyi* Cushm. та ін. **Планктонні** форми: *Globotruncana (Marginotruncana) lapparenti* Brotz., *Globotruncana (Contusotruncana) fornicata* Plumm., *Globotruncana globigerinoides* (Marie), *Heterohelix globulosa* (Ehr.). Зональний вид *Gavelinella infrasantonica* (Balakhm.) і види *Stensioeina exsculpta exsculpta* (Reuss), *Cibicides excavatus* Brotz., *Praebulimina ventricosa* (Brotz.), *Cibicidoides eriksdalensis* (Brotz.), *Valvulineria mariei* Vass. характерні для форамініферової зони *Gavelinella infrasantonica* нижнього сантону (Практическое..., 1991). В Північній окраїні Донбасу зона *Gavelinella infrasantonica* відповідає макрофауністичній зоні *Sphenoceras cardissoides* нижнього сантону окраїн Донбасу (Якушин, 2010, Стратиграфія..., 2013) та виявлена в нижній (білогорівській) і середній (успенській) підсвітах єланчицької світи Північно-Західного Донбасу і датується нижнім сантоном (див. рис. 3.6.8.).

Кар'єр Балаклійського цементно-шиферного комбінату знаходиться в 9 км на схід від комбінату (с. Мілова, Балаклійський р-н, Харківська обл.) Л.П. Гончарук у 1988 р. були відібрані 10 зразків. Опис розрізу подається за нею. Породи представлені мергелем світло-сірим і сірим, мелями з вертикальними тріщинами, який заміщується крейдою білою, сірою глинистою щільною і глинами зеленими, іноді з чорними кременями. Перекривається розріз ґрунтово-рослинним шаром. Потужність 100 м (рис. 3.6.9.). У відкладах розрізу автором визначено пізньосантонський і два ранньокампанські комплекси (Веклич, 2016).

Нижня частина розрізу – мергелі світло-сірі (зр. 2, 3) і крейда глиниста – (зр. 4-6). Пізньосантонський комплекс містить **бентосні** види: аглотиновані – *Ataxophragmium crassum* (Orb.), *A. compactum* Brotz., *Orbignyna variabilis* (Orb.) (= *Ataxophragmium orbignynaeformis* Mjatl.), *Spiroplectammina rosula* Ehr., *Arenobulimina elevata* (Orb.), *A. courta* (Marie), *A. levis* Wolosch., *Heterostomella praefoveolata* Mjatl., *Tritaxia tricarinata* Reuss., *Voloshinovella aequigranensis*

(Beiss.); секреційні – *Dentalina* cf. *basiplanata* Cushm., *Ramulina* cf. *aptiensis* Bart. et Brand, *Neoflabellina rugosa* (Orb.), *Tribrachia trianguena* Lipn., *Sitella carseyae* (Plumm.), *Osangularia whitei whitei* (Brotz.), *O. whitei praeceps* (Brotz.), *O. whitei polycamerata* (Vass.), *O. whitei crassa* (Vass.), *O. cordieriana* (Orb.), *Valvulineria praebiconvexa* Lipn., *Globorotalites michelinianus* (Orb.), *Fronicularia chapmani* Pern., *Gavelinella stelligera* (Marie), *G. cf. infrasantonica* (Balakhm.), *G. umbilicatula* (Mjatl.), *G. cf. thalmanni* (Brotz.), *G. dainae* (Mjatl.), *Reussella kelleri* Vass.,

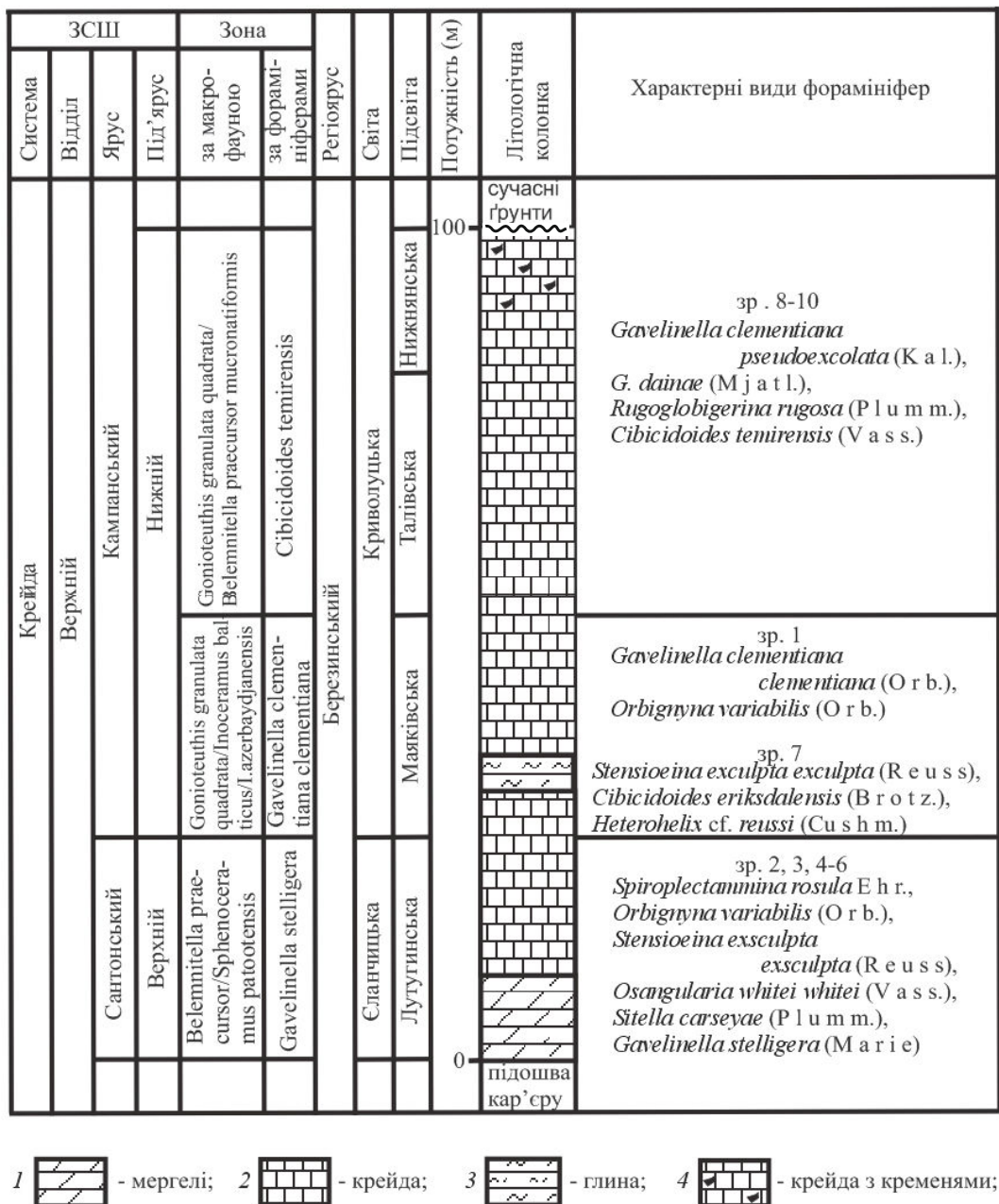


Рис. 3.6.9. Літолого-палеонтологічна колонка верхньосантонських – нижньокампанських відкладів з розрізу Балаклійського цементно-шиферного комбінату с. Мілова (Харківська обл.)

Stensioeina exsculpta exsculpta (Reuss), *S. mursataiensis* Vass., *Eponides concinnus concinnus* Brotz., *E. concinnus planus* Vass., *E. biconvexus* Marie, *E. moskvini* (Kell.), *Cibicides excavatus* Brotz., *C. beaumontianus* (Orb.), *Gyroidinoides turgidus* (Hagen.), *G. obliquaseptatus* (Mjatl.), *Pyramidina buliminoides* Brotz., *Cibicidoides eriksdalensis* (Brotz.), *C. aktulagayensis* (Vass.), *Praebulimina ventricosa* (Brotz.), *Bolivinita eleyi* Cushm. та ін. **Планктонні** форми – *Concavatotruncana cachensis* (Douglas), *Heterohelix reussi* (Cushm.). Зональний вид *Gavelinella stelligera* (Marie) і характерні види *Spiroplectamina rosula* Ehr., *Orbignyna variabilis* (Orb.), *Stensioeina exsculpta exsculpta* (Reuss), *Osangularia whitei whitei* (Vass.), *Sitella carseyae* (Plumm.) визначають зону *Gavelinella stelligera* верхнього сантону (Практическое..., 1991). В Північній окраїні Донбасу зона *Gavelinella stelligera* відповідає макрофауністичній зоні *Belemnitella praecursor praepreacursor/Sphenoseramus patootensis* верхнього сантону окраїн Донбасу (Якушин, 2010; Стратиграфія..., 2013) і встановлена у верхній (лутугинській) підсвіті єланчицької світи, відклади якої датуються пізнім сантоном.

Вище за розрізом (див. рис. 3.6.9.) в кар'єрі Балаклійського цементно-шиферного комбінату визначений перехідний комплекс ранньокампанського віку – крейда біла з прошарком зеленої глини (зр. 7), яка містить *Conicospirillina* cf. *praeedita* Mak., *Bathysiphon* cf. *vitta* Nauss, *Spirillina* sp., *Trochammina* sp., *Stensioeina exsculpta exsculpta* (Reuss), *Cibicidoides eriksdalensis* (Brotz.), *Heterohelix* cf. *reussi* (Cushm.). Тут відмічена пригнічена асоціація форамініфер, з перевагою аглютинуючих форм, що більше характеризує фацію, ніж вік. Можливо, має місце внутрішньоформаційний розмив.

У крейді білій, місцями мергелистій (зр. 1) встановлений ранньокампанський (нижній) форамініферовий комплекс (Веклич, 2016). Визначені **бентосні** види: аглютиновані – *Orbignyna variabilis* (Orb.) (= *Ataxophragmium orbignynaeformis* Mjatl.), *Arenobulimina brotzeni* Wolosch., *A. courta* (Marie), *Heterostomella praefoveolata* Mjatl., *Eggerellina intermedia* (Reuss), *Plectina convergens* (Kell.); секреційні – *Robulus* cf. *rumoiensis* Tak., *Nodosaria* cf. *obscura* Reuss, *Astacolus* cf. *crepidulus* (Ficht. et Moll.), *Gavelinella clementiana clementiana* (Orb.), *G. stelligera*

(Marie), *G. clementiana pseudoexcolata* (Kalin.), *G. costata* Brotz., *G. umbilicatula* (Mjatl.), *Reussella kelleri* Vass., *Cibicides excavatus* Brotz., *C. beaumontianus* (Orb.), *Globorotalites michelinianus* (Orb.), *Cibicidoides aktulagayensis* (Vass.), *C. temirensis* (Vass.), *C. eriksdalensis* (Brotz.), *Stensioeina exsculpta exsculpta* (Reuss), *S. pommerana* Brotz., *S. mursataiensis* Vass., *Eponides moskvini* (Kell.), *Gyroidinoides turgidus* (Hagen.), *Gyroidina turgida obliquiseptata* Mjatl., *Osangularia whitei whitei* (Brotz.), *Valvulineria laevis* Brotz., *V. praebiconvexa* Lipn., *Praebulimina ventricosa* (Brotz.) та ін. **Планктонні** форми – *Globotruncana cretacea* (Orb.), *Heterohelix globulosa* (Ehr.) та ін. Характерні види, серед яких вид-индекс *Gavelinella clementiana clementiana* (Orb.) і *Orbignyna variabilis* (Orb.) визначають форамініферову зону *Gavelinella clementiana clementiana* нижнього кампану (Практическое..., 1991). В Північній окраїні Донбасу зона *Gavelinella clementiana clementiana* відповідає макрофауністичній зоні *Goniot euthis granulata quadrata/Inoceramus balticus/I. azerbaijanensis* нижньої частини нижнього кампану окраїн Донбасу (Якушин, 2010; Стратиграфія..., 2013) і виявлена в нижній (маяківській) і нижній частині середньої (талівської) підсвітах криволуцької світи.

При підтвердженні стратиграфічного положення зр. 1, розріз Балаклійського кар'єру може бути запропонований в якості стратотипічної границі сантону і кампану на території Північно-Західного Донбасу (див. рис. 3.6.9.).

У крейді білій з кременями (зр. 8–10) встановлений ранньокампанський (верхній) форамініферовий комплекс (Веклич, 2016). Визначені **бентосні** види: аглютиновані – *Spiroplectamina rosula* (Ehr.), *Gaudryina laevigata* Franke, *Heterostomella praefoveolata* Mjatl., *Ataxophragmium crassum* (Orb.), *Orbignyna sacheri* (Reuss), *O. irreperta* Wolosch., *Verneuilina muensteri* Reuss, *Arenobulimina levis* Wolosch., *A. elevata* (Orb.), *A. courta* (Marie), *A. acuta* Wolosch., *Voloshinovella laffittei* (Marie); секреційні – *Robulus* cf. *sorachiensis* Tak., *Sitella carseyae* (Plumm.), *Osangularia whitei praeceps* (Brotz.), *Stensioeina pommerana* Brotz., *S. exsculpta exsculpta* (Reuss), *Gavelinella clementiana pseudoexcolata* (Kalin.), *G. clementiana clementiana* (Orb.), *G. stelligera* (Marie), *G. umbilicatula* (Mjatl.), *G. dainae* (Mjatl.), *Cibicidoides temirensis* (Vass.), *C. eriksdalensis* (Brotz.),

C. aktulagayensis (Vass.), *Globorotalites michelinianus* (Orb.), *Cibicides beaumontianus* (Orb.), *Gyroidinoides umbilicatus* (Orb.), *G. turgidus* (Hagen.), *Eponides moskvini* (Kell.), *E. biconvexus* Marie, *Bolivinoidea laevigatus laevigatus* Marie, *B. laevigatus finitimus* Vass., *Valvulineria praebiconvexa* Lipn., *V. biconvexa* Lipn., *Praebulimina ventricosa* (Brotz.) та ін. **Планктонні** форми – *Heterohelix pseudotessera* (Cushman), *Rugoglobigerina rugosa* (Plumm.), *Globotruncana cretacea* (Orb.). Характерні види з зональним видом *Cibicidoides temirensis* (Vass.), *Gavelinella clementiana pseudoexcolata* (Kalin.), *G. dainae* (Mjatl.), *Rugoglobigerina rugosa* (Plumm.) вказують на зону *Cibicidoides temirensis* верхньої частини нижнього кампану (Практическое..., 1991). В Північній окраїні Донбасу зона *Cibicidoides temirensis* відповідає макрофауністичній зоні *Gonioteuthis quadrata quadrata/Belemnitella praecursor mucronatiformis* верхній частині нижнього кампану окраїн Донбасу (Якушин, 2010; Стратиграфія..., 2013) і виявлена у верхній частині середньої (талівської) і верхній (нижнянській) підсвітах криволуцької світи (див. рис. 3.6.9.).

Кар'єр с. Маяки (Слов'янський р-н, Донецька обл.) на півночі села, на правому березі р. Сіверський Донець знаходиться відпрацьований кар'єр. У 2001 Л.П. Гончарук дійснено пошаровий відбір зразків, за нею наведений опис розрізу, де відслонюються такі породи (знизу вгору):

1. Крейда біла, писальна, дзвінка, розбита вертикальними тріщинами, зрідка горизонтальними та діагональними, а також місцями з кременями сірими та чорними різної величини. Знайдено один белемніт – *Belemnitella mucronata senior* Now. (за усним повідомленням В.М. Нероденка), який існував з другої половини раннього кампану до першої половини пізнього кампану. Тут трапляються уламки призм іноцерамів і багато губок. Видима потужність – 20 м.

2. Прошарок крейди білої та кремової з порожнинами вивітрювання. Видима потужність – 0,3–0,4 м.

3. Товща аналогічна першій, але крейда більш чиста. Видима потужність – до 20 м.

Відклади кар'єру перекриваються сучасними ґрунтами, загальна потужність – близько 41 м (рис. 3.6.10.).