

О.Д. Веклич

## МІКРОПАЛЕОНТОЛОГІЧНА ХАРАКТЕРИСТИКА НИЖНЬОКАМПАНСЬКИХ ВІДКЛАДІВ ПІВНІЧНОЇ ОКРАЇНИ ДОНБАСУ ЗА ФОРАМІНІФЕРАМИ

Приведен анализ систематического состава фораминифер из разреза с. Маяки северной окраины Донбасса. Установлен характерный комплекс фораминифер, который отвечает зоне **Cibicoides temirensis**. Датирован раннекампанский возраст меловых пород.

The systematic composition of foraminifers from the Mayki section of the northern outskirts of the Donets Basin is analyzed. The typical foraminiferal assemblage can be correlated with the **Cibicoides temirensis** Zone. The Early Campanian age of the studied cretaceous deposits is dated.

**Вступ.** У Північному Донбасі нижньокампанські відклади широко розвинуті. Вони складені різноманітними карбонатними породами. Відповідно до чинної стратиграфічної схеми фанерозою України 1993 р. [11], нижньокампанські відклади в межах північної окраїни Донбасу представлені криволуцькою світою, яка є складовою березинського горизонту. Світа складена мергельно-крейдовими породами з включеннями кременів, в яких знайдені характерні комплекси органічних залишків: макрофауни (*Belemnitella mucronata* Schal., *B. mucronata senior* Now., *Goniot euthis quadrata gracilis* (Stoll.), *Inoceramus azerbaijanensis* Aliev) та мікрофауни (*Gavelinella clementiana clementiana* (Orb.), *G. clementiana pseudoexcolata* (Kal.), *G. dainae* (Mjatl.), *Cibicoides temirensis* (Vass.), *Bolivinoidea decoratus decoratus* Jon. і *Voloshinovella laffittei* (Marie)). Потужність відкладів – до 80 м. Криволуцька світа відповідає нижньокампанському під'ярусу і поділяється на три підсвіти: нижню (маяцьку), середню (талівську) та верхню (нижнянську). Залягає незгідно на еланчицькій світі, перекривається сидорівською світою.

Багато вчених займалися проблемами стратиграфії та кореляції верхньокрейдових відкладів Донбасу та прилеглих територій, а також вивченням мікрофосилій, зокрема форамініфер. Так, О.Р. Конопліна в 1952 р. [4] одна з перших за фауною форамініфер запропонувала стратиграфічний поділ верхньокрейдової товщі порід північно-західної окраїни Донецького басейну. В результаті мікропалеонтологічного дослідження в даному районі були виділені відклади всіх ярусів верхньої крейди. В таблицях для кожного ярусу автор навела поширення фауни форамініфер у відкладах різних районів.

Верхньокрейдова товща Північного Донбасу була більш детально розчленована М.Я. Бланком і В.Ф. Горбенко за зміною літологічного складу та суттєвими змінами комплексів органічних решток, а також наявністю переривів в осадконакопиченні. Авторами вперше були виділені 24 стратиграфічні одиниці, кожна з яких має географічну назву, номенклатурно відповідає спочатку горизонталю, потім шарам (тепер – підсвітам) [1, 2, 9, 11].

В 1980 р. колектив авторів опублікував монографію [9], присвячену питанням біостратиграфічного розчленування пограничних відкладів сантону та кампану на північних окраїнах Донбасу за белемнітами, форамініферами та іншими групами викопних решток. Тут також наведено зіставлення розрізів Східно-Європейської платформи з розрізами інших регіонів Європейської палеобіогеографічної області.

О.С. Липник [6] за вертикальним поширенням фауни форамініфер виділила на всій території Дніпровсько-Донецької западини в нижньому кампані дві мікрофауністичні зони: **Gavelinella clementiana** і **Brotzenella insignis**.

Останню, в свою чергу, автор вперше поділила на три підзони (знизу вверх – *Gavelinella bistellata*, *Bolivinooides decoratus* і *Cibicidoides aktulagayensis*), а також навела комплекси характерних форамініфер.

Результатом фундаментальної роботи з питань стратиграфії та кореляції відкладів фанерозою України (1993 р.), зокрема верхньокрейдових відкладів північної України Донбасу, є стратиграфічні схеми [11], в розробці яких брали безпосередню участь мікропалеонтологи О.С. Липник і Л.Ф. Плотнікова.

Цикл окремих публікацій та монографія Л.М. Якушина висвітлюють результати вивчення верхньокрейдових відкладів Північного Донбасу за макрофауною в теперішній час; це знайшло своє відображення в його докторській дисертації [12].

За діючою стратиграфічною схемою верхньої крейди [11] відклади верхньої частини нижнього кампану окраїн Донбасу (за макрофауною) відносяться до двох зон (знизу вверх): ***Goniot euthis quadrata gracilis*** та ***Belemnitella mucronata alpha***. Л.М. Якушин в 2010 р. за макрофауною в схемі зонального розчленування верхньої крейди окраїн Донбасу у відкладах верхньої частини нижньокампанського під'ярусу виділяє зону – ***Goniot euthis quadrata quadrata* / *Belemnitella praecursor mucronatiformis*** [12].

За форамініферами нижній кампан західних районів європейської частини колишнього СРСР поділяється на дві зони (знизу вверх): ***Gavelinella clementiana clementiana*** та ***Cibicidoides temirensis*** [10]. Тобто, верхній частині нижнього кампану відповідає форамініферова зона – ***Cibicidoides temirensis***. Надалі, говорячи про форамініферову зону, ми будемо посилалися на «Схему расчленения верхнемеловых отложений западных регионов европейской части СССР и Западного Казахстана» 1991 р. [10].

**Об'єкт, мета, завдання дослідження.** Метою даної роботи є більш детальне вивчення систематичного складу форамініфер з нижньокампанських відкладів розрізу (с. Маяки) Слов'янського району, що відслонюється у Північному Донбасі, визначення характерних видів з комплексу форамініфер, встановлення просторово-часових змін форамініферового комплексу та віку вміщуваних порід. Схему місцезнаходження розрізу с. Маяки наведено на рис. 1.

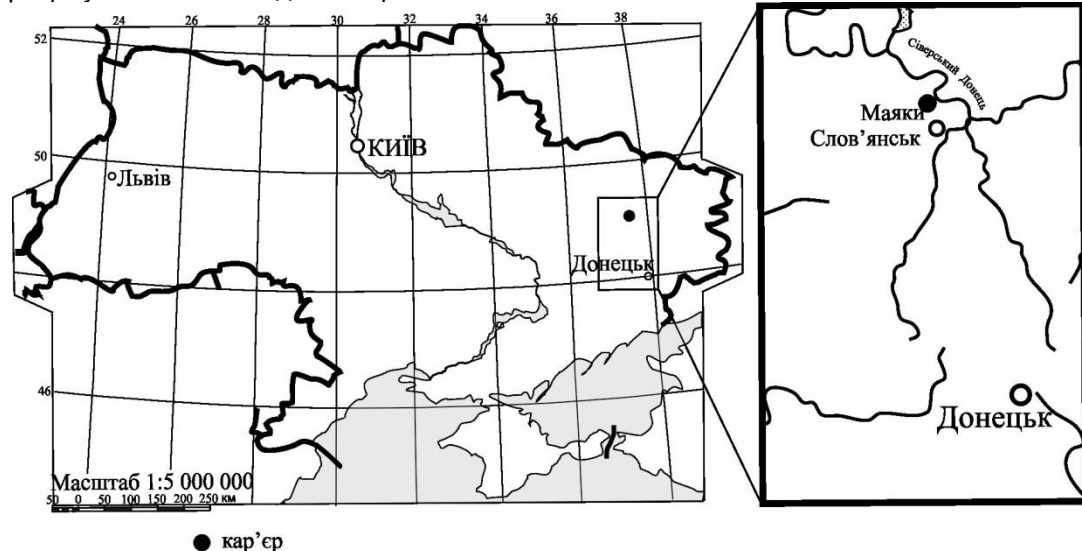


Рис.1 Схема місцезнаходження розрізу с. Маяки Слов'янського району Донецької області

**Матеріал та методи дослідження.** Матеріалом для написання статті слугували зразки, відібрані під час польових робіт 2001 р. Л.Ф. Гончарук (колишньою співробітницею УкрДГРІ) та люб'язно передані автору. Вилучення форамініфер з породи було досягнуто традиційним методом відмивання зразків під проточною водою,

сушіння та відбору з відмитої фракції решток мікрофауни у камери Франке, відбір форамініфер здійснено за допомогою біокуляра МБС-9.

**Результати досліджень.** На правому березі р. Сіверський Донець на півночі с. Маяки Слов'янського району Донецької області знаходиться відпрацьований кар'єр, де відслонюються такі породи (знизу вверх):

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). Тут трапляються уламки призм іноцерамів та 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. Здійснено пошаровий відбір зразків. Літолого-стратиграфічну колонку, з характерними видами форамініфер даного відслонення представлено на рис. 2.

Нами було досліджено систематичний склад форамініфер з розрізу (с. Маяки) північної окраїни Донбасу. Численні черепашки доброї збереженості виявлені по всьому досліджуваному розрізу. Це переважно бентосні форамініфери: аглютиновані – *Spiroplectammia rosula* (Ehr.), *Gaudryina laevigata* Franke, *Plectina convergens* (Kell.), *Heterostomella praefoveolata* Mjatl., *Arenobulimina vialovi* Wolosch., *A. convexocamerata* Wolosch., *Dorothia pupoides* (Orb.), *Orbignyina sacheri* (Reuss), *O. ovata* Hag., *O. variabilis* (Orb.), *O. simplex* (Reuss), *Voloshinovella laffittei* (Marie), *V. tertia* Wolosch.; секреційні – *Sitella carseyae* (Plumm.), *Osangularia cordieriana* (Orb.), *Gavelinella umbilicatulula* (Mjatl.), *G. clementiana clementiana* (Orb.), *G. clementiana pseudoexcolata* (Kal.), *G. bistellata* (Gorben.), *G. dainae* (Mjatl.), *G. stelligera* (Marie) – поодинокі, *Brotzenella insignis* (Lipn.), *Cibicidoides temirensis* (Vass.), *C. aktulagayensis* (Vass.), *Frondicularia chapmani* Pern., *Gyroidinoides umbilicatus* (Orb.), *G. turgidus* (Hag.), *Valvulineria biconvexa* Lipn., *Neoflabellina rugosa* (Orb.), *Stensioeina pommerana* Brotz., *S. exculpta exculpta* (Reuss) – поодинокі, *Eponides biconvexus* Marie, *Globorotalites michelinianus* (Orb.), *Bolivinoidea laevigatus laevigatus* Marie, *B. decoratus decoratus* Jon., *Bolivinitella galeata* Vass., *Pullenia dampelae* Dain та ін. Планктонні форамініфери нечисленні. Це – *Rugoglobigerina rugosa* (Marie), *Globotruncana linneiana* (Orb.), *G. arca* (Cushm.), *G. cretacea* Neck., *Heterohelix pseudotessera* (Cushm.). На рис. 3 зображено діаграму систематичного розподілу видів форамініфер у комплексі з розрізу с. Маяки, де представлені бентосні форми: секреційні – 24 види і аглютиновані – 13 видів, а також планктонні форми – 5 видів.

Асоціація форамініфер з розрізу (с. Маяки) Слов'янського району Донецької області характеризується численністю систематичного складу, вона налічує 42 види з 26 родів. Переважають у комплексі бентосні форамініфери, які представлені в основному секреційними видами (родина **Anomaliniidae**, **Discorbidae**, **Nodosariidae**, **Bolivinitidae**) і в меншій кількості – аглютинованими (родина **Ataxophragmiidae**, **Verneuilinidae**, **Textulariidae**). Планктонних форамініфер мало. Це родина **Globotruncanidae** (рід *Globotruncana*) і **Heterohelicidae** (рід *Heterohelix*). Стратиграфічний діапазон видів значний – від широкого вікового поширення форамініфер, до видів, що існували тільки в кампанський (*Gavelinella clementiana pseudoexcolata* (Kal.) та ін.), а також ранньокампанський часи (*G. bistellata* (Gorben.)). Вперше з'являється представники родини **Chilostomellidae**=**Nonionidae** (рід *Pullenia*, вид *Pullenia dampelae* Dain). Асоціація форамініфер характеризується одночасним розвитком генетично близьких видів роду *Cibicidoides* – *Cibicidoides aktulagayensis* (Vass.) та *C. temirensis* (Vass.). Деякі види закінчують в нижньому кампані свій розвиток – *Gavelinella clementiana clementiana* (Orb.), *G. dainae* (Mjatl.), *G. stelligera*

(Marie), але з'являються верхньокампанські види (*Heterostomella praefoveolata* Mjatl. та ін.). Тут трапляються такі споріднені за морфологічними ознаками види, як *Gavelinella clementiana clementiana* (Orb.) – *G. clementiana pseudoexcolata* (Kal.), *Stensioeina exculpta exculpta* (Reuss) – *S. pommerana* Brotz. та ін., що свідчить про безперервність морського басейну протягом пізнього сантону – раннього кампану [5].

Кампанське море характеризувалося нестабільним гідродинамічним режимом, з глибинами до 100 м, помірно-теплою водою (14-21°C) і нормальною солоністю [12]. В кампанському морському басейні існували острови, один з яких Донецький. Присутність незначної кількості планктонних форамініфер також вказує, що відклади крейди з розрізу с. Маяки утворилися в шельфовій зоні з глибиною, яка не перевищувала 100 м.

Крім того, у комплексі були знайдені остракоди, спікули губок, частинки двостулкових молюсків, уламки призм іноцерамів, а також один белемніт, за усним повідомленням В.М. Нероденка – *Belemnitella mucronata senior* Now., що існував з другої половини раннього кампану до першої половини пізнього кампану.

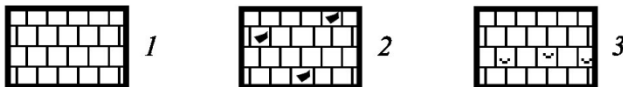
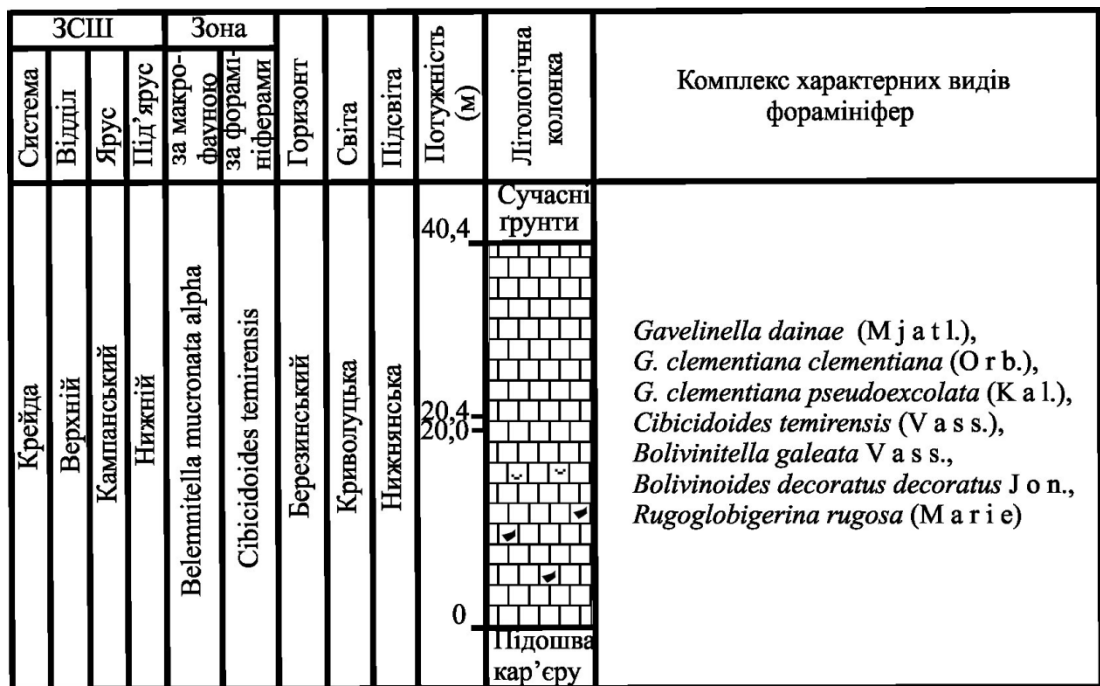


Рис. 2. Літолого-стратиграфічна колонка нижньокампанських відкладів з розрізу кар'єру с. Маяки (північна окраїна Донбасу). Умовні позначення 1 – крейда біла, писальна; 2 – крейда біла, писальна з кременями; 3 – крейда біла з уламками іноцерамів.

Нами визначено характерні види форамініфер нижньокампанського комплексу: *Gavelinella clementiana clementiana* (Orb.), *G. clementiana pseudoexcolata* (Kal.), *G. dainae* (Mjatl.), *Cibicidoides temirensis* (Vass.) – зональний вид, *Bolivinitella galeata* Vass., *Bolivinoidea decoratus decoratus* Jon., *Rugoglobigerina rugosa* (Marie), які є керівними для форамініферової зони – ***Cibicidoides temirensis*** [10]. Ця зона відповідає верхній частині нижнього кампану в західних районах Східно-Європейської платформи. Вона поширена від Білорусі на заході до Мангішлака та Приаралля – на сході. В Литві та Україні (Дніпровсько-Донецька западина), за визначенням Липник О.С. [6], даній зоні

відповідає зона **Brotzenella insignis** з трьома підзонами (знизу вверху): *Gavelinella bistellata*, *Bolivinooides decoratus* та *Cibicidoides aktulagayensis*. Форамініферовий комплекс з досліджених зразків розрізу с. Маяки добре корелюється з форамініферовою зоною **Brotzenella insignis**, особливо з двома останніми підзонами – *Bolivinooides decoratus* та *Cibicidoides aktulagayensis*, з хронологічними інтервалами – середня та верхня частини нижнього кампану.

За діючими стратиграфічними схемами верхнього відділу крейдової системи [11] форамініферова зона **Cibicidoides temirensis** виявлена у верхній частині криволуцької світи (ймовірно, нижнянській підсвіті) північної окраїни Донбасу, відклади якої датуються раннім кампаном.

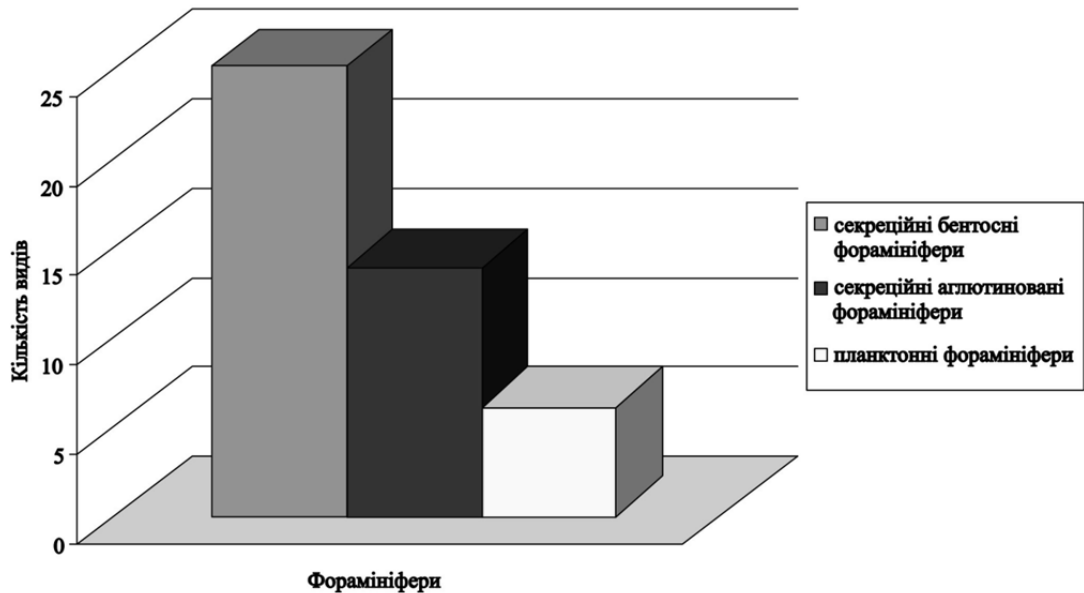


Рис. 3. Діаграма ситематичного розподілу видів форамініфер у розрізі с. Маяки Північного Донбасу

Видовий склад комплексу форамініфер з розрізу (с. Маяки) північної окраїни Донбасу має багато подібних рис з аналогічними комплексами суміжних регіонів: північно-західної окраїни Донбасу (О.Р. Конопліна [4]), Дніпровсько-Донецької западини (О.С. Липник [1, 5-7, 11]), Конксько-Ялинської западини (Л.Ф. Плотнікова [8, 11]), південної окраїни Донецької складчастої споруди (Ж.І. Долина [3, 9]), всього Північного Донбасу (М.Я. Бланк [2, 9, 11] і В.Ф. Горбенко [1, 2]) та західних районів європейської частини колишнього СРСР (колектив авторів [10]), що характеризують відклади нижньокампанського під'ярусу. Порівняльна характеристика поширення форамініфер в цих районах наведена в таблиці.

За Міжнародною стратиграфічною шкалою (МСШ) Ю.Г. Огга, Г. Огга та Ф.М. Градштейна 2008 р. [13] кампанський ярус поділяється на три під'яруси: нижній, середній та верхній. В нижньому та середньому кампані бентосні форамініфери Бореальної провінції представлені такими зональними видами-маркерами: *Stensioeina exculpta*, *Bolivinooides laevigatus*, *Gavelinella clementiana*, *Stensioeina pommerana*, *Neoflabelina rugosa*, *Globorotalites (?) michelinianus* та видами – *Gavelinella stelligera*, *Bolivinooides decoratus decoratus*, *Osangularia cordieriana*. В кінці середнього кампану види, які є зональними маркерами – *Gavelinella clementiana* та *Globorotalites (?) michelinianu*, закінчують своє існування. Наведені зональні види-маркери та інші види форамініфер присутні також і в розрізі кар'єру с. Маяки (Північний Донбас). На відміну від МСШ, за чинними стратиграфічними схемами фанерозою України 1993 р. [11] відклади кампанського ярусу поділені тільки на два під'яруси – нижній та верхній.

Таблиця

Поширення фауни форамініфер у нижньокампанських відкладах Північного Донбасу  
(розріз с. Маяки) та суміжних регіонів

Назва видів форамініфер	Регіони						
	Північна окраїна Дон- басу (околиці с. Мая- ки) за даними авгора	Північно-західна ок- раїна Донбасу (за О.Р. Конопліною) [4]	Північний та Пів- денний Донбас (за В.Ф. Горбенко) [1, 2]	Дніпровсько-Донець- ка западина (за О.С. Липник) [6, 7, 9]	Конксько-Ялинська западина (за Л.Ф. Плотніковою) [8]	Південна окраїна Донецької складчас- тої споруди (за Ж.І. Долиною) [3, 9]	Західні райони евро- пейської частини СРСР (колектив авторів) [10]
<i>Spiroplectammina rosula</i> (Ehr.)	+	+	+	+	+	-	+
<i>Gaudryina laevigata</i> Franke	+	-	+	-	+	+	+
<i>Plectina convergens</i> (Kell.)	+	+	+	+	+	+	+
<i>Heterostomella praefoveolata</i> Mjatl.	+	-	+	+	+	+	+
<i>Arenobulimina vialovi</i> Wolosch.	+	-	-	-	-	-	+
<i>A. convexocamerata</i> Wolosch.	+	-	-	+	-	-	+
<i>Dorothia pupoides</i> (Orb.)	+	-	-	-	-	-	+
<i>Orbignyna sacheri</i> (Reuss)	+	-	+	-	+	-	-
<i>O. ovata</i> Hag.	+	+	+	+	+	-	-
<i>O. variabilis</i> (Orb.)	+	-	-	-	+	-	+
<i>O. simplex</i> (Reuss)	+	+	+	+	+	+	+
<i>Voloshinovella laffittei</i> (Marie)	+	-	-	-	-	-	+
<i>V. tertia</i> Wolosch.	+	-	-	+	-	-	+
<i>Sitella carseyae</i> (Plumm.)	+	+	-	+	+	-	-
<i>Osangularia cordieriana</i> (Orb.)	+	-	+	+	+	+	+
<i>Gavelinella umbilicatulata</i> (Mjatl.)	+	+	-	+	+	-	-
<i>G. clementiana clementiana</i> (Orb.)	+	+	+	+	+	+	+
<i>G. clementiana pseudoexcolata</i> (Kall.)	+	-	+	+	+	+	+
<i>G. bistellata</i> (Gorben.)	+	-	+	+	+	+	+
<i>G. dainae</i> (Mjatl.)	+	-	-	+	+	-	+
<i>G. stelligera</i> (Maria)	+	-	+	+	+	+	+
<i>Brotzenella insignis</i> (Lipn.)	+	-	+	+	+	+	+
<i>Cibicidoides temirensis</i> (Vass.)	+	-	+	+	+	+	+
<i>C. aktulagayensis</i> (Vass.)	+	-	+	+	-	+	+
<i>Fronicularia chapmani</i> Pern.	+	-	-	+	-	-	-
<i>Gyroidinoides umbilicatus</i> (Orb.)	+	-	-	+	+	-	-
<i>G. turgidus</i> (Hag.)	+	-	-	+	+	-	-
<i>Valvulineria biconvexa</i> Lipn.	+	-	-	+	-	-	+
<i>Neoflabellina rugosa</i> (Orb.)	+	+	+	-	+	+	-
<i>Stensioeina pommerana</i> Brotz.	+	-	-	+	+	-	+
<i>S. exsculpta exsculpta</i> (Reuss)	+	-	+	+	+	-	-
<i>Eponides biconvexus</i> Marie	+	-	+	+	+	+	+
<i>Globorotalites michelinianus</i> (Orb.)	+	-	-	+	+	-	-
<i>Bolivinoidea laevigatus laevigatus</i> Marie	+	-	-	+	+	-	+
<i>B. decoratus decoratus</i> Jon.	+	+	+	+	+	+	+
<i>Bolivinitella galeata</i> Vass.	+	-	-	-	-	-	+
<i>Pullenia dampelae</i> Dain	+	-	-	+	+	-	-
<i>Rugoglobigerina rugosa</i> (Marie)	+	-	-	-	-	-	+
<i>Globotruncana linneiana</i> (Orb.)	+	-	-	-	+	-	-
<i>G. arca</i> (Cushman.)	+	-	-	-	+	-	+
<i>G. cretacea</i> Neck.	+	-	-	-	-	+	-
<i>Heterohelix pseudoessera</i> (Cushman.)	+	-	-	-	-	+	-

Примітка: “+” – присутність виду; “-” – відсутність виду.

Характерними для нижнього кампану є такі форамініферові види – *Gavelinella clementiana clementiana* (Orb.), *G. clementiana pseudoexcolata* (Kal.), *G. dainae* (Mjatl.), *Cibicoides temirensis* (Vass.), *Bolivinooides decoratus decoratus* Jon. і *Voloshinovella laffittei* (Marie). Спільним для обох шкал є стратиграфічне поширення видів – *Gavelinella clementiana clementiana* та *Bolivinooides decoratus decoratus*, які керівні для ранньокампанського комплексу форамініфер. Це цілком збігається з визначеннями автора.

**Висновки.** Отже, нами було виокремлено форамініферовий комплекс та проаналізовано систематичний склад форамініфер з відпрацьованого кар'єру, який розташований на правому березі р. Сіверський Донець на півночі с. Маяки Слов'янського району Донецької області. Встановлений характерний комплекс форамініфер та зональний вид – *Cibicoides temirensis* (Vass.) вказують на нижньокампанську форамініферову зону – ***Cibicoides temirensis*** західних районів Східно-Європейської платформи. Зазначена зона за діючими стратиграфічними схемами виявлена у верхній частині криволуцької світи (ймовірно, нижнянській підсвіті) північної окраїни Донбасу. Тобто, відклади крейди з розрізу (с. Маяки) датуються ранньокампанським віком. Аналіз систематичного складу форамініфер, зокрема наявність незначної кількості планктонних форамініфер, свідчить, що ці відклади утворилися в шельфовій зоні з глибиною близькою до 100 м.

1. *Атлас верхнемеловой фауны Донбасса* / Под ред. Г.Я. Крымгольца. – М.: Недра, 1974. – 640 с.
2. *Бланк М.Я., Горбенко В.Ф.* О стратиграфии верхнемеловых отложений Северного Донбасса // Докл. АН СССР. – 1965. – Т. 162, № 2. – С. 397-400.
3. *Долина Ж.И.* Фораминиферы и их значение для стратиграфии верхнемеловых отложений южной окраины Донецкого складчатого сооружения и зоны его сочленения с Приазовским кристаллическим массивом: Автореф. ... канд. геол.-минерал. наук. – Харьков, 1972. – 29 с.
4. *Конопліна О.Р.* Стратиграфія верхньокрейдяних відкладів північно-західної окраїни Донецького басейну по форамініферах // Геол. журн. – 1952. – Т. 12, вип. 1. – С. 29-41.
5. *Липник Е.С.* Фораминиферы сантон-маастрихтских отложений северо-восточной части Днепровско-Донецкой впадины и условия их обитания // Там же. – 1986. – Т. 46, № 3. – С. 103-109.
6. *Липник Е.С., Люльева С.А.* Зоны бентосных фораминифер и известкового нанопланктона в кампане и маастрихте Днепровско-Донецкой впадины. – Киев, 1981. – 37 с. – (Препр. /АН УССР. Ин-т геол. наук; 81-23).
7. *Липник О.С.* Форамініфери і стратиграфія верхньокрейдяних відкладів Дніпровсько-Донецької западини. – К.: Вид-во АН УРСР, 1961. – 68 с. – (Тр. ІГН АН УРСР. Сер. стратиграфія і палеонтологія; Вип. 35).
8. *Плотнікова Л.Ф.* Мілководні верхньокрейдяні форамініфери платформної частини УРСР. – К.: Наук. думка, 1967. – 108 с.
9. *Пограничные* отложения сантона и кампана на северном обрамлении Донбасса / Д.П. Найдин, А.В. Иванников, М.Я. Бланк и др. – Киев: Наук. думка, 1980. – 108 с.
10. *Практическое руководство по микрофауне СССР.* Т. 5. Фораминиферы мезозоя / Под ред. А.Я. Азбель, А.А. Григялис. – Л.: Недра, 1991. – 375 с.
11. *Стратиграфические* схемы фанерозоя Украины для геологических карт нового поколения. Графические приложения. – Киев, 1993. – (Стратиграфическая схема верхнего отдела меловой системы. – Л. 1, 4).
12. *Якушин Л.М.* Біостратиграфія осадових утворень, палеогеографія та палеоекологія пізньокрейдяного басейну платформної України (за макрофауною): Автореф. ... д-ра геол. наук. – К., 2010. – 43 с.
13. *Ogg J.G., Ogg G., Gradstein F.M.* The Concise Geologic Time scale. – Cambridge: Cambridge University Press, 2008. – 150 p.

Ин-т геол. наук НАН України,  
Київ  
E-mail: [Veklych\\_OD@i.ua](mailto:Veklych_OD@i.ua)

Стаття надійшла  
12.11.2012