

УДК 551.735.1:551.351.3 (477.61/.62)

НИЖНЬОВІЗЕЙСЬКІ КАРБОНАТНІ ПОРОДИ ПІВДЕННОЇ ЧАСТИНИ ДОНЕЦЬКОГО БАСЕЙНУ (МІКРОФАЦІЇ ТА УМОВИ УТВОРЕННЯ)

М. Ляцова

*Київський національний університет імені Тараса Шевченка,
ННІ “Інститут геології”, кафедра геології нафти і газу,
вул. Васильківська, 90, Київ, Україна, 03022
e-mail: mariialiashchova@gmail.com*

Вивчено мікрофації та форамініфери карбонатних порід нижнього візе і суміжних товщ. Для інтерпретації умов їхнього формування вперше для південної частини Донбасу застосовано модель карбонатного рампа. З’ясовано, що більшість карбонатних порід формувалась за умов зовнішнього, внутрішнього та середнього рампів. Водночас кременисто-карбонатні породи стильської світи (зона Ve), імовірно, виникали за умов повністю або частково ізольованої від відкритого моря глинистої мілководної западини, заповненої опрісненими водами.

Ключові слова: карбонатні породи, мікрофації, карбонатна платформа, карбонатний рампа, нижньовізейські відклади, Донецький басейн.

У ранньовізейський час на території, де нині розташовані Складчастий Донбас та Дніпровсько-Донецька западина (ДДЗ), розміщувався Доно-Дніпровський прогин. Фундаментальні палеогеографічні реконструкції свідчать про те, що цей прогин перебував у палеоекваторіальній зоні північних окраїн Палеотетису [21], що, з урахуванням стабільного тектонічного режиму, сприяло інтенсивній біогенній карбонатній седиментації. У Доно-Дніпровському прогині це привело до формування потужної карбонатної товщі, яка в Донбасі охоплювала верхню частину “товщі суцільних вапняків” [14], а в ДДЗ виділена як “нижня карбонатна товща” [2], або “візейська плита” [6]. У сучасній літературі подібні великі області стійкого біогенного карбонатуутворення звичайно називають карбонатними платформами, або карбонатними рампами [16, 17, 19]. Про неоднозначне розуміння цих термінів різними авторами зазначав В. Кузнецов [8].

Карбонатні платформи, як їх визначав Дж. Уїлсон [16, с. 35], – це гігантські карбонатні тіла з субгоризонтальною покрівлею і стрімкими окраїнами, віддаленими від берега на значні відстані. Окраїнам карбонатних платформ властиве високоенергетичне середовище, а на межі з глибоководними зонами розміщений пояс органогенних споруд. На відміну від карбонатних платформ, стрімких окраїн на *карбонатних рампах* нема; вони формуються на пологих схилах, де високоенергетичне середовище порівняно наближене до берега, а мілководні відклади поступово заміщуються глибоководними, утворюючи широкі неправильні пояси.

Зазначимо, що з’ясування типу значних за розмірами карбонатних тіл, розміщених у візейських відкладах ДДЗ, потребує окремого розгляду із залученням величезних обсягів

інформації щодо результатів глибокого буріння і геофізичних матеріалів. На нашу думку, обидві моделі можна застосувати для пояснення особливостей карбонатної седиментації Доно-Дніпровського прогину на певних етапах його формування.

У нижньовізейських відкладах ДДЗ відомі локальні карбонатні тіла типу біогермів, що вміщують поклади вуглеводнів і які розглядають як перспективні нафтогазоносні об'єкти [9]. Чимало з них виявлено завдяки сейсмогеофізичним дослідженням та бурінню на нафту і газ, а подальше прогнозування ділянок розвитку перспективних карбонатних тіл є актуальним завданням. Його вирішенню сприяє детальне вивчення нижньовізейських відкладів південної частини Донбасу, де вони виходять на поверхню, розкриті численними кар'єрами і тому доступні для детального вивчення.

З огляду на це наша мета – мікрофаціальний аналіз карбонатних порід нижньовізейського під'ярусу південної частини Донбасу для визначення умов їхнього формування та подальшого прогнозування розміщення палеофаціальних зон у межах Доно-Дніпровського прогину. Результати подібних досліджень, у яких наведено дані мікрофаціального аналізу верхньовізейських відкладів Донбасу, опубліковано раніше [10].

Стратиграфія візейських відкладів Донецького басейну. На півдні Донбасу візейські відклади виходять на поверхню у долинах рік та балках, розкриті численними кар'єрами, а також свердловинами вздовж зони зчленування Донецької складчастої споруди з Приазовським мегаблоком Українського щита. За літологією тут виокремлюються дві різнофаціальні товщі. Нижня товща представлена серією різноманітних карбонатних порід загальною товщиною близько 400 м, верхня, загальною товщиною понад 1,5 км, – перешаруванням піщанисто-глинистих порід з підлеглими шарами вапняків і вугілля. У сучасній стратиграфічній схемі [15] карбонатна частина розрізу виділена як мокроволноваська серія, яка охоплює турнейський ярус і більшу частину візейського (рис. 1).

Переважно за результатами вивчення фауни у відкладах візе виділяють комплексні зони, регіональні горизонти та регіояруси [15]. Межа турнейського і візейського ярусів, приведена у відповідність з її положенням у стратотипі Південного Китаю [5], проведена в Донецькому басейні по покрівлі докучаєвського горизонту – Те (Va). Межа під'ярусів візейського ярусу зміщена до підшви стільського горизонту Ve і тепер зіставлена з підшвою тульського горизонту Московської синеклізи [4]. Нині в стратиграфічній схемі карбону Донбасу нижньовізейські відклади охоплюють комплексні зони Vb, Vc, Vd, яким відповідають два регіональні горизонти – глибокинський і сухинський.

Фактичний матеріал і методика досліджень. Зразки карбонатних порід відібрано в опорному розрізі нижнього карбону Донбасу по р. Мокра Волноваха (Донецька обл.), що простягається від скелі Голуб'ячої до околиць с. Стила, а також у кар'єрі Центральний, що поблизу м. Докучаєвськ (рис. 2). Загалом досліджено 70 шліфів карбонатних порід нижньовізейського під'ярусу, у тім числі шліфи з монографічних колекцій М. Вдовенко.

Виконано детальне мікроскопічне вивчення (мікрофаціальний аналіз) та визначено форамініфери карбонатних порід нижньовізейського під'ярусу. Мікрофаціальний аналіз проводили з виділенням *мікрофацій* (сукупність усіх седиментологічних і палеонтологічних даних, які можна визначити й класифікувати в шліфах, полірованих поверхнях або зразках породи) та *мікрофаціальних типів порід* (мікрофації, що містять однакові основні генетичні ознаки, які дають змогу зачислити їх до певних обстановок седиментації [19]).

Ярус	Під'ярус	Горизонт	Комплексна зона	Серія	Літологія	Світа, товщина
Візейський	Верхньовізейський	Межівський	Vg	Мокроволновська (верхня частина)		Межівська до 500 м
		Донецький	Vf			Донецька до 60
		Стильський	Ve			Стильська 40 м
	Нижньовізейський	Сухинський	Vd ₂			Скелеватська 100 м
		Глибокинський	Vb-d ₁			Докучасвська пачка 6 м
		Докучасвський	Te (Va)			

1 2 3 4 5

Рис. 1. Стратиграфія візейських відкладів Донецького басейну:
1 – вапняки; 2 – мергелі; 3 – аргіліти й алевроліти; 4 – доломітизовані вапняки; 5 – кремені.



Рис. 2. Оглядова схема району досліджень. Квадратами позначено вивчені відслонення.

Для визначення та інтерпретації умов формування карбонатних порід застосовано відомі класифікації Фолка–Данхема [18, 20] та методики мікрофасіального аналізу Дж. Уілсона [16] і Е. Флюгеля [19], які ґрунтуються на зазначених класифікаціях.

Переваги вибраної методики порівняно з іншими зумовлені величезним масивом результатів вивчення різновікових карбонатних товщ з різних районів світу, узагальнених її розробниками.

Особливу увагу в процесі досліджень звертали на мікрофауну (форамініфери) та альгофлору, яку раніше вивчали також М. Вдовенко [4], О. Берченко та О. Сухов [3]. Це зумовлено тим, що в ході вивчення шліфів саме форамініферові та водоростеві угруповання дають додаткову інформацію про палеофаціальні обстановки. Форамініфери, крім того, як одну з найважливіших для карбону ортостратиграфічних груп фауни, визначали для підтвердження віку порід. Найтиповіші види нижньовізейських форамініфер відображено в табл. I.

Оскільки схожі одна на одну мікрофації могли утворюватися в різних, часто віддалених одна від одної фаціальних зонах, то для однозначної інтерпретації умов їхнього формування брали до уваги також результати польових спостережень, зокрема, колір і текстуру порід, появу глинистих прошарків, кременистих стяжін та прошарків, характер макрофауністичних решток та інші дані. Особливу увагу приділено дослідженню пограничних товщ – докучаєвської пачки та стильської світи, трактування умов формування яких найбільш дискусійне [1, 3, 11–14].

Відклади докучаєвської пачки карпівської світи, що в регіональній схемі віднесені до докучаєвського горизонту **Te (Va)** турнейського ярусу, у південній частині Донбасу представлені чергуванням темно-сірих вапняків та чорних аргілітів з частими рештками макрофауни. Товщина цих порід у стратотипі – 5–6 м. За результатами мікроскопічних досліджень, вапняки представлені такими мікрофаціальними типами; відслонення Голуб'яча скеля (табл. II, *a–e*):

- біокластичний пакстоун,
- форамініферо-водоростевий пакстоун,
- біокластичний пакстоун з пелоїдальним мікритом,
- форамініферо-біокластичний грейнстоун,
- біокластичний грейнстоун.

Біокласти представлені рештками форамініфер, водоростей, криноїдей, коралів та уламками остракодів. Серед форамініфер виявлено рештки *Earlandia minor* Rauser, *Dainella* sp., *Endothyra (Simisella) similis* Rauser et Reitlinger, *Eoparastaffella* sp., *E. simplex* Vdovenko.

Вище, вірогідно з перервою, на докучаєвській пачці залягають нижньовізейська скелеватська світа (рис. 3). Вона складена потужною товщею (до 100 м) порівняно одноманітних сірих масивних товстоплитчастих середньо- і дрібнозернистих часто доломітизованих біокластичних вапняків. Верхня частина світи містить велику кількість кременистих стяжін та прошарків. За результатами біостратиграфічних досліджень, у складі світи виділяють комплексні біозони Vb, Vc та Vd, які в регіональній схемі згруповані в глибокинський (Vb+c та Vd₁) та сухинський Vd₂ регіональні горизонти.

За результатами мікрофаціальних досліджень карбонатні відклади нижньої частини зони **Vb** (Голуб'яча скеля) представлені (табл. II, *f–i*) пелоїдальним форамініферовим грейнстоуном, верхньої – пелоїдним форамініферо-водоростевим грейнстоуном та біокластичними пакстоунами і вакстоунами. Біокласти представлені форамініферами, уламками криноїдей, коралів, спікулами губок. Комплекс форамініфер цієї частини розрізу охоплює *Earlandia elegans* Rauser et Reitlinger, *Brunsia irregularis* Moeller, *Endothyra* sp., *Eoparastaffella simplex* Vdovenko, *Dainella* sp., *D. elegantula* Brazhnikova, *Pseudoplanoendothyra*.



Рис. 3. Межа турнейських і візейських відкладів у відслоненні Голуб'яча скеля. Фото В. Огаря.

Серед порід зони **Vc** (Голуб'яча скеля) переважають (табл. II, *j, k*) форамініфероводоростеві та біокластичні грейнстоуни подекуди з незначною пелоїдальністю, у верхній частині розрізу з'являються рештки остракодів. Серед форамініфер виявлені *Brunsia* sp., *B. irregularis* Moeller, *Dainella elegantula* Brazhnikova, *Mediocris mediocris* Vissarionova, *Eoparastaffella* sp., *Omphalotis* sp., *Pseudolituotubella* sp.

Зону **Vd** поділяють на дві частини за появою серед вапняків прошарків і жовен кременів у верхніх частинах розрізу. Комплекс форамініфер містить *Earlandia vulgaris* Rauser et Reitlinger, *Brunsia irregularis* Moeller, *Eoparastaffella simplex* Vdovenko, *Endothyranopsis* sp. (ex gr. *compressa* Rauser et Reitlinger), *Omphalotis* sp.

Результати мікрофаціального аналізу засвідчують, що для нижньої частини зони характерні форамініферові та водоростеві грейнстоуни (табл. II, *l, m*); у породах верхньої частини в різних кількостях з'являються пелоїди, а частка мікритової складової збільшується. Це виявляється в таких мікрофаціальних типах (табл. II, *n-p*):

- пелоїдальні водоростево-форамініферові грейнстоуни,
- пелоїдальні біокластичні грейнстоуни,
- пелоїдальні форамініферові пакстоуни.

У середній частині візе з'являються кременисто-карбонатні утворення стильської світи, якій у регіональній схемі Доно-Дніпровського прогину відповідає стильський горизонт (зона **Ve**), що належить до верхньовізейського під'ярусу [4]. Стельська світа з перервою залягає на глинистих вапняках скелеватської світи (рис. 4) і незгідно (з перервою) перекрита вапняками донецької світи. За літологією вона суттєво відрізняється від інших світ мороволноваської серії переважанням кременисто-карбонатних порід (кременистих мергелів), аргілітів і алевролітів. Розріз світи представлений: унизу (12 м) – чорними, тонкошаруватими, тонкозернистими кременистими мергелями й алевролітами з прошарками світло-коричневих метаботонітових глин, що майже не містять решток фауни; вгорі (28 м) – перешаруванням чорних і буруватих тонкоплитчастих скременілих, глинистих, рідше криноїдних вапняків з чорними аргілітами й алевролітами. На відміну від нижньої, верхня частина світи містить часті рештки різноманітної

макрофауни (брахіоподи, пелециподи, корали та ін.). Для покрівлі світи характерні сліди звірювання та вторинне скременіння, пов'язані з перервою в седиментації.



Рис. 4. Контакт скелеватської і стильської світи (кар'єр Центральний). Фото В. Огаря.

Під мікроскопом вивчали вапняки верхньої частини світи, серед яких описано (табл. II, *p-t*):

- спікуло-біокластичні пакстоуни;
- пелоїдальні спікулові пакстоуни;
- біокластичні пакстоуни;
- дрібнозернисті пелоїдальні пакстоуни;
- криноїдні пакстоуни.

Реконструкція умов седиментації. Дослідження нижньовізейських карбонатних відкладів південної частини Донбасу засвідчило, що для них характерна наявність різних мікрофаціальних типів, які асоціюють з різноманітними комплексами викопних організмів (форамініфер, водоростей, моховаток, коралів, криноїдей та ін.), а розподіл мікрофацій та органічних решток у розрізі нерівномірний. Як відомо [16, 19], це зумовлено впливом різних чинників, що характеризували давні обстановки седиментації (глибина моря, температура, солоність, гідродинамічний режим, характер субстрату, склад бентосу та ін.).

Для реконструкції умов карбонатної седиментації ми застосували моделі карбонатної платформи з деякими модифікаціями, а також модель карбонатного рампа. Вірогідно, що обстановки карбонатутворення, описувані цими моделями, могли існувати од-

ночасно в одному й тому ж басейні або періодично змінювали одна одну. З огляду на це ми зіставили моделі карбонатної платформи і карбонатного рампа (рис. 5).

Формування докучаєвської пачки $Te(Va)$, що складена чергуванням чорних аргілітів і вапняків та завершує розріз турнейського ярусу, найповніше відповідає моделі карбонатного рампа, згідно з якою нагромадження глинистих осадів та наявність як у карбонатних, так і в глинистих породах численних макрофауністичних решток з ознаками транспортування могло відбуватись у межах зовнішнього рампа нижче базису дії штормових хвиль, тобто в межах зон H–J (див. рис. 5). Відносна глибоководність докучаєвської пачки підтверджена й іншими даними [13].

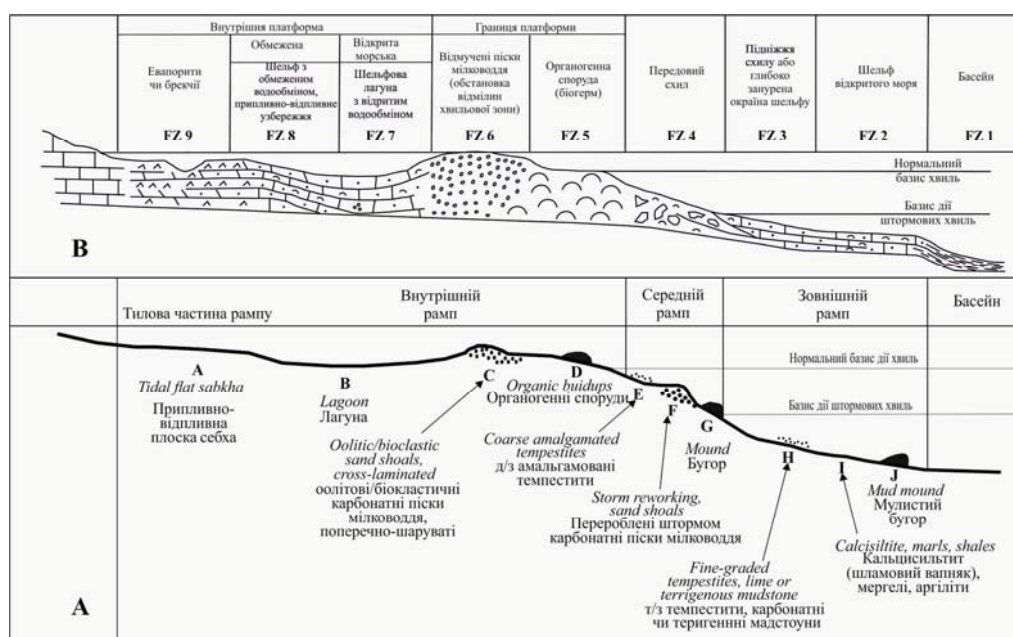


Рис. 5. Моделі карбонатної седиментації – стандартні фаціальні зони карбонатної платформи А [16] та карбонатного рампа В [17] (зіставлення фаціальних зон двох моделей зроблено автором).

Умови седиментації власне нижньовізейських порід можна пояснювати як однією, так і іншою моделями. Згідно з моделлю карбонатного рампа, наявність у біокластичних вакстоунах та пакстоунах (зона Vb) решток коралів з явними ознаками переміщення та спікул губок є ознакою карбонатуотворення за умов перехідної зони між середнім і внутрішнім рампом (зони С–Е). Проте вже вище склад форамініфер і пелоїдність грейнстоунів свідчить про обміління басейну та досить обмежений рух вод, тобто умови осадонагромадження відповідали лагуні внутрішнього рампа, що розміщувалась поблизу відмілини хвильової зони. Відповідно до моделі Дж. Уїлсона, породи зони Vb формувались, імовірно, у фаціальній зоні FZ7 та перехідній між нею і зоною FZ6.

Породи середньої частини скелеватської світи (Vc-d₁), а саме – форамініферові, водоростеві та форамініферо-водоростеві різновиди грейнстоунів, також свідчать про

незначні глибини прибережної зони внутрішнього рампа, або про умови мілководного відкритого моря карбонатної платформи в фаціальних зонах (FZ7–8). Це, зокрема, підтвержене наявністю товстостінних водоростей та однокамерних форамініфер. Водночас наявність “чисто” водоростевих грейнстоунів є ознакою різкої зміни умов седиментації, тобто переходу від відкритої циркуляції вод до обмеженої (FZ8), згідно з моделлю Дж. Уілсона.

У породах зони Vd₂ з’являється пелоїдальність, що в комплексі зі складом палеонтологічних решток дає змогу ідентифікувати стандартну мікрофацію SMF16 Дж. Уілсона, яка відповідає фаціальній зоні FZ7. Пелоїди та їхні згустки могли утворюватися лише в зонах ізольованих та напівізольованих відмілин. Крім того, поява пелоїдів свідчить про активну діяльність ціанобактерій, що могла відбуватись за умов мілководдя зі сповільненою гідродинамікою. Тому, незважаючи на наявність кременів, що могли б означати відносно поглиблення басейну [14, 15], результати мікрофаціального аналізу та наявність решток форамініфер, брахіоподів, коралів та водоростей свідчать про умови седиментації, типові для внутрішніх рампів (зона В).

Утворенню порід стильської світи (Ve), імовірно, передувала перерва, що виявлена нерівною закарстованою покрівлею скелеватської світи (Vb-d) та різкою зміною літології порід, що утворюють стильську світу (див. рис. 4). Як уже зазначено, умови її формування є дискусійними [1, 3, 11, 12, 14]. Нижня частина світи представлена перешаруванням чорних тонкошаруватих аргілітів і глинисто-кременистих вапнякових сланців з частими тонкими прошарками світло-коричневих бентонітоподібних глин майже без фауни. На відміну від цього, у тонко перешарованих чорних, часто криноїдних скременілих вапняках, карбонатно-глинистих аргілітах і алевролітах верхньої частини світи з’являються різноманітні органічні рештки.

Під мікроскопом найтипівішими серед карбонатних порід верхньої частини стильської світи є біокластичні, криноїдні, спікулові та пелоїдні різновиди пакстоунів. Зафіксовано також контакт біокластичного та дрібнозернистого пелоїдного пакстоуна (див. табл. II, r), який ми трактуємо як слід підводної течії. Зазначені мікрофаціальні типи, особливо спікулові різновиди, можуть свідчити про формування цих порід у глибоководних умовах. Водночас відбитки флори та наявність в окремих місцях у підшві світи прошарку кварцового пісковіку з галькою кварцу та кременистих порід [1] є ознакою мілководдя. Цілком можливо, що кременисті губки могли розвиватися і на мілководді за умов опріснення басейну і підвищеного вмісту кремнезему, розчиненого у воді, як це припускав В. Огар [12]. З огляду на це прийнятною можна вважати модель, запропоновану для франко-турнейської карбонатної платформи Південного Уралу і Приуралля [7] з наближеною до берега великою мілководною муловою западиною, відділеною гіпотетичним бар’єром від відкритого моря. За таких умов слабкої гідродинамічної активності могли виникати кременисті мергелі нижньої частини стильської світи. А вже породи верхньої частини світи вірогідно утворюватися після часткового руйнування бар’єру, що сприяло збільшенню гідродинаміки басейну та розвитку різноманітної фауни.

Отже, за результатами мікрофаціальних і мікропалеонтологічних досліджень нижньовізейських карбонатних порід (Vb-d) та суміжних товщ Te(Va) та Ve, стратотипових і парастратотипових розрізів на кар’єрі Центральний південної частини Донбасу (басейн річок Мокра та Суха Волноваха) виділено характерні мікрофаціальні типи порід.

Умови седиментації у ранньому візі на території південної частини Донбасу сприяли існуванню різноманітних організмів. Це підтверджено переважанням біокластичних вапняків з невеликою (грейнстоуни) та значною (пакстоуни) кількістю мікритового

матеріалу, а також знаходженням численних фрагментів водоростей і різноманітної макрофауни (форамініфери, губки, моховатки, брахіоподи, ехіноідеї, криноідеї, корали).

Вивчені мікрофації свідчать про коливання рівня морського басейну. Значне поширення в складі порід мікритової складової та деяких біокластів, особливо спікул губок, є ознакою більш глибоководних умов утворення, а переважання форамініфер і водоростей у породах з невеликим вмістом основної маси – ознакою мілководдя.

Поряд з традиційною моделлю карбонатної седиментації Дж. Уілсона, для інтерпретації отриманих результатів уперше застосовано модель карбонатного рампа, яка найповніше пояснює умови формування карбонатних порід низки досліджених стратиграфічних інтервалів. Водночас для реконструкції умов формування специфічних порід стильської світи використано модифіковану модель карбонатної платформи.

На підставі аналізу змін мікрофаціальних типів порід угору по розрізу виділено фаціальні зони внутрішнього рампа (припливно-відпливне узбережжя, лагуна з відкритим водообміном, відмілини хвильової зони), зовнішнього рампа та перехідної зони між середнім і внутрішнім рампами. Ранньовізейська карбонатна седиментація, імовірно, була перервана обмілінням і, можливо, осушуванням. Розташовані вище кременисті мергелі стильської світи, вірогідно, формувались у межах глинистої мілководної западини з опрісненими водами в межах внутрішньої платформи, відділеної від відкритого моря гіпотетичним бар'єром.

Подальші дослідження будуть зосереджені на зіставленні отриманих даних по території південної частини Донбасу і південної прибортової зони ДДЗ з метою латерального простеження та прогнозування фаціальних зон у візейських відкладах.

СПИСОК ВИКОРИСТАНОЇ ЛІТЕРАТУРИ

1. Айзенберг Д. Е. Стратиграфия и палеогеография нижнего карбона западного сектора Большого Донбасса / Д. Е. Айзенберг. – Киев : Изд-во АН УССР, 1958. – 272 с. – (Труды ИГН АН УССР. Сер. стратиграфии и палеонтологии. Вып. 16).
2. Білик А. О. Стратиграфія, кореляція і перспективи нафтогазоносності турнейських і візейських відкладів Дніпровсько-Донецької западини / О. І. Білик, Г. І. Вакарчук, В. А. Іванишин. – Чернігів : Чернігівські береги, 2002. – 111 с.
3. Берченко О. І. Фаціальна приуроченість вапнистих водоростей у візейських відкладах Донбасу / О. І. Берченко, О. А. Сухов // Проблеми палеонтології та біостратиграфії протерозою та фанерозою України : зб. наук. праць ІГН НАНУ / [відп. ред. П. Ф. Гожик]. – К., 2006. – С. 66–70.
4. Вдовенко М. В. Фораминиферовые зоны нижнего карбона Доно-Днепровского региона / М. В. Вдовенко // Геол. журн. – 2009. – №4. – С. 75–86.
5. Вдовенко М. В. О положении нижней границы визейского яруса карбона в Донецком бассейне / М. В. Вдовенко, О. И. Берченко, В. И. Полетаев // Геол. журн. – 2005. – №1. – С. 75–81.
6. Геология и нефтегазоносность Днепровско-Донецкой впадины. Стратиграфия / [Д. Е. Айзенберг, О. И. Берченко, Н. Е. Бражникова и др. ; отв. ред. Д. Е. Айзенберг]. – Киев : Наук. думка, 1988. – 148 с.
7. Горожанина Е. Н. Типы карбонатных платформ Южного Урала и Приуралья в связи с нефтегазоносностью / Е. И. Горожанкина // Геология, полезные ископаемые и проблемы геозкологии Башкортостана, Урала и сопредельных территорий : Мате-

- риали 8-й Межрегион. науч.-практ. конф. (Уфа, 17–18 ноября, 2010). – Уфа, 2010. – С. 188–191.
8. Кузнецов В. Г. О некоторых терминах карбонатной седиментологии / В. Г. Кузнецов // Бюл. МОИП. Отд. геол. – 2002. – Т. 77, вып. 3. – С. 41–47.
 9. Лукін О. Ю. Турнейсько-нижньовізейський рифогенно-карбонатний комплекс Дніпровсько-Донецької западини і загальні проблеми формування ранньокам'яновугільних нафтогазоносних рифів / О. Ю. Лукін, С. Г. Вакарчук // Геол. журн. – 1999. – № 2. – С. 21–32.
 10. Ляцова М. П. Мікрофаціальні комплекси та мікрофаціальна характеристика пізньовізейських карбонатних порід Південного Донбасу / М. П. Ляцова // Вісник Харків. ун-ту. Сер. геологія, географія, екологія. – 2015. – Вип. 43. – С. 63–68.
 11. Мачулина С. А. Стыльская свита Донбасса – аналог черносланцевых формаций / С. А. Мачулина // Геол. журн. – 2008. – № 2. – С. 52–61.
 12. Огар В. В. Візейська кременисто-карбонатна субформація Донбасу та Східноєвропейської платформи / В. В. Огар // Мін. ресурси України. – 2009. – № 1. – С. 11–15.
 13. Огар В. В. Ознаки глобальної події “Avins” в турнейських відкладах Донецького басейну / В. В. Огар, М. П. Ляцова // Проблеми обґрунтування регіональних стратонів фанерозою України : Матеріали XXXVII сесії Палеонтол. т-ва НАН України (Київ, 7–9 вересня 2016 р.). – К., 2016. – С. 32–33.
 14. Полетаев В. И. Литостратиграфическое расчленение известняковой толщи нижнего карбона Донецкого бассейна / В. И. Полетаев. – Киев, 1981 – 50 с. (Препринт / АН Украинской ССР, Ин-т геол. наук, 81–34).
 15. Стратиграфія верхнього протерозою та фанерозою України : у 2 т. Т. 1 : Стратиграфія верхнього протерозою, палеозою та мезозою України / [гол. ред. П. Ф. Гожик]. – К. : ІГН НАН України; Логос, 2013. – 638 с.
 16. Уилсон Дж. Л. Карбонатные фации в геологической истории / Дж. Л. Уилсон. – М. : Недра, 1980. – 463 с.
 17. Burchette T. P. Carbonate ramp depositional systems / T. P. Burchette, V. P. Wright // Sediment. Geol. – 1992. – Vol. 79. – P. 3-57.
 18. Dunham R. J. Classification of carbonate rocks according to depositional texture / R. J. Dunham // Am. Ass. Petrol. Geol. Mem. – 1962. – Vol. 1. – P. 108–121.
 19. Flügel E. Microfacies of Carbonate Rocks: Analysis, Interpretation and Application : 2nd ed. / E. Flügel. – Springer-Verlag ; Berlin ; Heidelberg, 2010. – 984 p.
 20. Folk R. L. Practical petrographic classification of Limestones / R. L. Folk // Am. Ass. Petrol. Geol. – 1959. – Vol. 43. – P. 1–38.
 21. Scotese C. R. Paleomap project, 2000 [Electronic resource]. – Mode of access : <http://www.scotese.com/>.

Стаття надійшла до друку 12. 10. 2016
прийнята до друку 19. 10. 2016

**LOWER VISÉAN CARBONATE ROCKS
OF THE SOUTHERN PART OF THE DONETS BASIN
(MICROFACIES AND FORMATION CONDITIONS)**

M. Liashchova

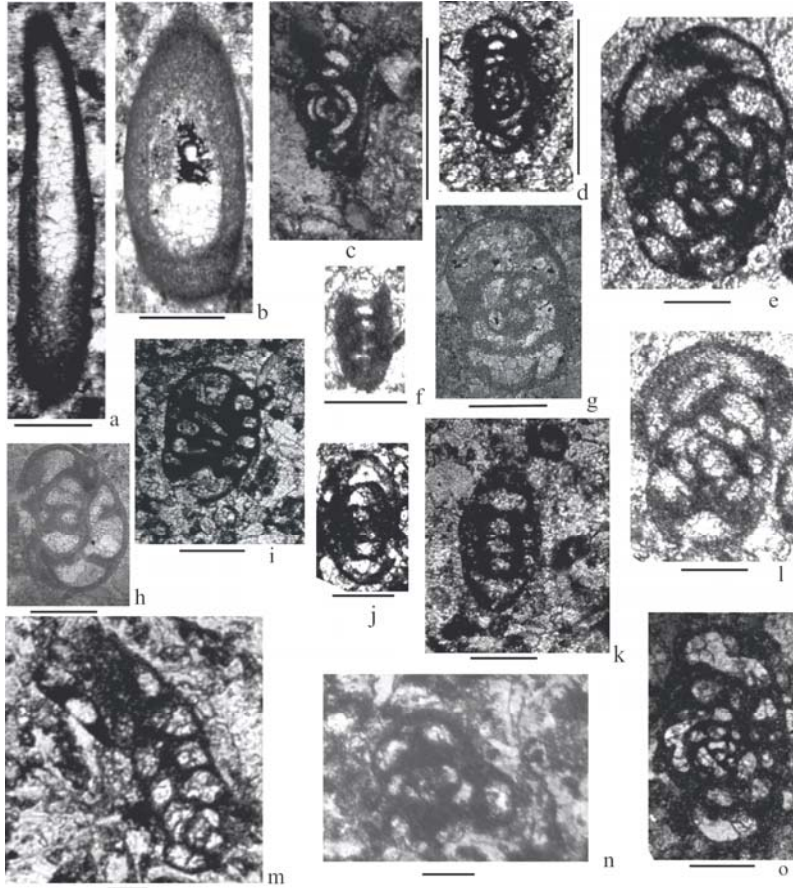
*Taras Shevchenko National University of Kyiv,
Institute of Geology, Petroleum geology department,
90, Vasylykivska Str., Kyiv, Ukraine, 03022
e-mail: mariialiashchova@gmail.com*

There is performed the investigation of carbonate rocks microfacies and foramenifera of the Lower Viséan and adjacent layers. The carbonate ramp model has been applied for the interpretation of formation conditions first time in the Southern part of the Donets Basin. It is shown, that major part of the carbonate rocks formed under the outer, mid- and inner ramps. At the same time, the siliceous-carbonate rocks of the Styła Suite (Ve zone) probably occurred in a completely or partially rimmed clay shallow depression filled by partially desalinated waters.

Key words: carbonate rocks, microfacies, carbonate platform, carbonate ramp, Lower Viséan, Donets Basin.

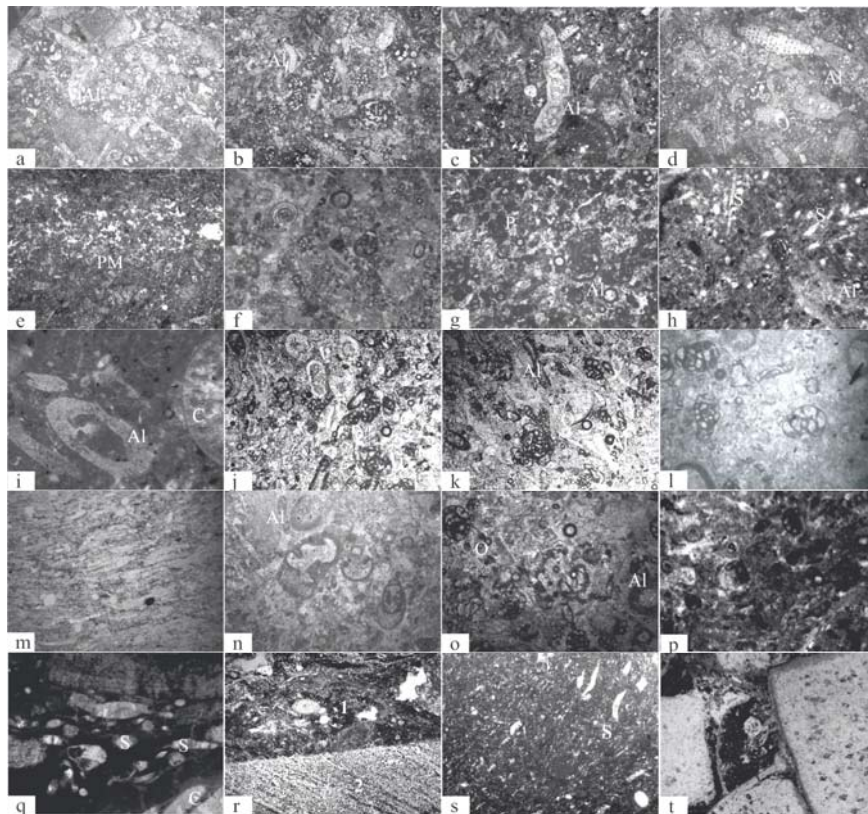
Таблиця I

Типові види нижньовізейських форамініфер.
Довжина масштабного відрізка – 0,2 мм



Таблиця II

Типові мікрофаціальні типи карбонатних порід. Довжина кадру – 2,5 мм



ПОЯСНЕННЯ ДО ТАБЛИЦЬ

Таблиця I

- Фіг. a. *Earlandia vulgaris minor* Rauser.
Фіг. b. *Earlandia elegans* Rauser et Reitlinger.
Фіг. c, d. *Brunsia irregularis* Moeller.
Фіг. e. *Dainella chomatica* (Dain) forma magna.
Фіг. f. *Mediocris mediocris* Visserionova.
Фіг. g. *Omphalotis* sp.
Фіг. h. *Endothyra (Simisella) similis* Rauser et Reitlinger.
Фіг. i. *Endothyranopsis* sp.
Фіг. j, k. *Eoparastaffella simplex* Dovenko.
Фіг. l. *Dainella elegantula* Brazhnikova.
Фіг. m, n. *Pseudolituotubella* sp.
Фіг. o. *Pseudoplanoendothyra* sp.

Таблиця II

- Фіг. a. Біокластичний грейнстоун, Al – *Pseudokamaena armstrongi* Mame.
Фіг. b. Форамініферо-біокластичний грейнстоун, Al – *Palaeoberesella lahuseni* Moeller.
Фіг. c. Біокластичний пакстоун, Al – *Pseudokamaena armstrongi* Mame.
Фіг. d. Форамініферо-водоростевий пакстоун, Al – *Pseudokamaena armstrongi* Mame.
Фіг. e. Біокластичний пакстоун з пелоїдальним мікритовим цементом.
Фіг. f. Пелоїдальний форамініферовий грейнстоун.
Фіг. g. Пелоїдний форамініферо-водоростевий грейнстоун, Al – кальцисфери.
Фіг. h. Біокластичний пакстоун.
Фіг. i. Біокластичний вакстоун.
Фіг. j. Форамініферо-водоростевий грейнстоун.
Фіг. k. Біокластичний грейнстоун.
Фіг. l. Форамініферовий грейнстоун.
Фіг. m. Водоростевий грейнстоун.
Фіг. n. Пелоїдальний водоростево-форамініферовий грейнстоун, Al – *Dasyporella* sp.
Фіг. o. Пелоїдальний біокластичний грейнстоун, Al – *Anthracooporella* sp.
Фіг. p. Пелоїдальний форамініферовий пакстоун.
Фіг. q. Спікулово-біокластичний пакстоун.
Фіг. r. Контакт біокластичного пакстоуна (1) з дрібнозернистим пелоїдальним пакстоуном (2).
Фіг. s. Пелоїдний спікуловий пакстоун.
Фіг. t. Криноїдний пакстоун.
Фіг. a–g, j–o – Голуб'яча скеля; h, i, p–t – Центральний кар'єр.

Позначення: Al – водорості, C – корали, O – остракоди, P – пелоїди, PM – пелоїдальний мікрит, S – спікули.