

ЗАГАЛЬНА ТА ІСТОРИЧНА ГЕОЛОГІЯ

УДК 552.541:551.735.1(477.5)

М. Ляцова, асп.
E-mail: mariialiaschova@gmail.com
Київський національний університет імені Тараса Шевченка,
ІНІ "Інститут геології", вул. Васильківська, 90, м. Київ, 03022, Україна

МІКРОФАЦІАЛЬНІ РІЗНОВИДИ ТА ПАЛЕОНТОЛОГІЧНА ХАРАКТЕРИСТИКА ВІЗЕЙСЬКИХ КАРБОНАТНИХ ПОРІД ПІВДЕННОЇ ПРИБОРТОВОЇ ЗОНИ ДДЗ

(Рекомендовано членом редакційної колегії д-ром геол. наук, доц. С.Є. Шнюковим)

Досліджено форамініфери та мікрофації візейських карбонатних порід південної прибортової зони Дніпровсько-Донецької западини. Мікроскопічне вивчення карбонатних порід дозволило встановити їх мінеральний склад, текстурні і структурні особливості, ступінь та характер вторинних змін, описати основні мікрофації. Візейські карбонатні породи представлені такими мікрофаціальними типами: біокластичні, форамініферові, форамініферо-водоростеві, водоростеві, мікробіальні (пелоїдні), агрегаційно-грудкуваті (грейпстоуни) грейпстоуни; біокластичні, форамініферові, водоростеві, форамініферо-водоростеві, кріноїдні пакстоуни та вакстоуни. Вивчення фауністичних решток та альгофлори в комплексі з мікрофаціальними дослідженнями дало змогу наблизитись до реконструкції умов карбонатної седиментації. Мікрофації та склад біоти вказують на чотири фаціальні зони (ФЗ), що формувались в умовах карбонатних платформ: ФЗ 2 глибокого шельфу, ФЗ 6 окраїн платформ, ФЗ 7 відкритого моря та ФЗ 8 обмеженого водообміну на карбонатних платформах. Стандартні мікрофації (СМФ) включають: СМФ 8-9 (біокластичний вакстоун), СМФ 10 (біокластичний пакстоун), СМФ 16 (мікробіальний (пелоїдний) грейпстоун), СМФ 17 (агрегаційно-грудкуватий грейпстоун (грейпстоун), СМФ 18 (біокластичний грейпстоун та пакстоун з різноманітними форамініферами та зеленими водоростями). Це свідчить про те, що досліджені породи утворювались в умовах карбонатної платформи та її схилів. Локально виникали застійні ділянки з обмеженою циркуляцією водних мас.

Ключові слова: мікрофації, форамініфери, карбонатонакопичення, візейський ярус, південна прибортова зона Дніпровсько-Донецької западини.

Вступ. Візейські відклади поширені в східній частині України у межах Донецького басейну та Дніпровсько-Донецької западини (ДДЗ), які у ранньому карбоні входили до складу одного басейну седиментації – Доно-Дніпровського прогину. В розрізі Донбасу візейські відклади складені переважно органогенними карбонатними товщами верхньої частини микроволноваскої серії. Лише у середній частині візе з'являються кременисто-карбонатні утворення (стильська світа), а у верхах – суттєво карбонатна товща донецької світи змінюється перешаруванням аргілітів, алевролітів, пісковиків та вапняків межівської світи [9, 10]. У ДДЗ, як і в Донецькому басейні, значна частина візейських відкладів складена карбонатними породами, що утворюють верхню частину "карбонатної плити" (яблунівська світа) з глинисто-кременистими рудівськими верствами у покрівлі (рис. 1). Вище розміщується потужна глиниста товща солохівської світи (XII^a мікрофауністичний горизонт (МФГ), аналогії якої в донецьких розрізах достовірно не встановлені. Ще вище залягають піщано-глинисті утворення андріяшівської, перекопівської та василівської світи. На відміну від Донбасу, карбонатні породи у верхньому візе ДДЗ поширені лише локально [10]. Таким чином, карбонатутворення у візейському віці на території Доно-Дніпровського прогину відбувалось несинхронно та не повсюди. У ранньому візе карбонатна седиментація охоплювала значні території прогину, у пізньовізейський час необхідні для цього умови виникали лише епізодично і тільки на локальних ділянках.

Виходячи з важливості виявлення закономірностей поширення карбонатних тіл, особливо важливих для нафтогазової геології, нами вивчались літолого-фаціальні особливості візейських карбонатних порід та умови їх седиментації у межах південної прибортової зони ДДЗ. Більшість карбонатних порід тут сконцентрована у нижній частині ярусу, де вони формують нижньовізейський карбонатний комплекс ("плиту"). Верхньовізейський під'ярус складений переважно теригеними і глинистими породами, де карбонатні породи мають підпорядковане значення та вивчені недостатньо.

Загалом, нижньовізейські відклади разом з верхньотурнейськими у межах південної прибортової зони ДДЗ

утворюють потужну нерозчленовану карбонатну товщу різної товщини, яка зростає в напрямку осьової зони западини від 25 м (Горобцівська св. 7) до 160 м і більше (Руденківська св. 27) [6]. Візейська частина цієї товщі ділиться на два під'яруси, хоча межа між ними доволі неоднозначна. За біостратиграфічним поділом до нижнього візе належать відклади XIV-XIII^a МФГ, до верхнього – відклади XIII^a-X МФГ (рис. 1). Водночас, за уявленнями деяких дослідників, візейські відклади представлені трьома осадовими комплексами (регіональними підрозділами), розділеними поверхнями регіональних стратиграфічних незгідностей [3]. На сьогодні, дискусійною залишаються і кореляція ряду МФГ візейського ярусу ДДЗ з детально вивченими розрізами Донбасу, де розміщуються стратотипи регіојарусів Доно-Дніпровського прогину [9].

Вивчення біостратиграфії та літології візейських карбонатних порід ДДЗ має тривалу історію. Біостратиграфічне розчленування на МФГ базується на вивченні форамініфер [3, 5, 10]. У комплексі з літостратиграфічними дослідженнями, включаючи геофізичні дані та результати вивчення карбонатних порід у шліфах, мікрофауністичні дослідження дозволили окреслити основні риси карбонатутворення у візейському віці на території ДДЗ [4]. Реконструкції карбонатної седиментації виконувались із залученням форамініфер та водоростей – типових органічних решток, що найчастіше трапляються у керні свердловин, та є надійними індикаторами умов осадоутворення [2, 6]. Сучасний рівень пошукових робіт на нафту і газ у межах ДДЗ поступово переорієнтовується на виявлення локальних літологічних тіл. У межах південної прибортової зони до таких належать, насамперед, карбонатні об'єкти. Проте їх прогнозування є дуже складною задачею. Ефективним інструментом, що може сприяти її вирішенню, є мікрофаціальний аналіз. Як показано на фундаментальними роботами зарубіжних дослідників, де узагальнено величезні обсяги досліджень різновікових карбонатних систем, мікрофації несуть неоціненне джерело інформації щодо умов седиментації у давніх басейнах. Вони дозволяють виявити закономірності поширення карбонатних колекторів та зміни їх колекторських властивостей [11, 17].

Ярус	Під'ярус	МФГ	Світа	Продуктивний горизонт
Візейський	Верхній	X	Василівська	B-14
		XI	Перекопівська	B-15
		XII	Андрияшівська	B-16
		XII ^a	Солохівська	B-17
		XII ^a	Солохівська	B-20
	Нижній	XIII	Рудівські верстви	B-21
		XIII	Рудівські верстви	B-22
		XIII	Рудівські верстви	B-23
		XIII	Рудівські верстви	B-24
		XIII	Рудівські верстви	B-25
		XIII	Рудівські верстви	B-26

Рис. 1. Узагальнена стратиграфічна схема візейського ярусу ДДЗ [10]

Метою роботи є мікрофаціальний аналіз візейських карбонатних порід південної прибортової частини ДДЗ, впровадження на його основі розроблених зарубіжними дослідниками стандартних моделей карбонатнакопичення. Застосування таких моделей дає можливість більш однозначно трактувати умови карбонатної седиментації, визначенню змін, що відбувались на різних ділянках басейну протягом візейського віку. При цьому вік вивчених порід, віднесення їх до певного МФГ, визначався за форамініферами.

Фактичний матеріал та методика досліджень.

Проведені мікроскопічні дослідження включали вивчення понад 400 шліфів із керну свердловин по площах: Багатойська (св. 1, 2, 3, 6, 7, 8, 9), Гавришівська (св. 21), Горобцівська (св. 3, 10), Зачепилівська (св. 3, 7, 10, 11, 16, 18, 19, 23, 30), Котівська (св. 1), Ливенська (св. 1, 3, 6, 7), Личківська (св. 22, 23, 24, 30, 32), Михайлівська (св. 1, 2), Перещепинська (св. 43, 44, 46, 47, 48, 49, 60), Пролетарська (св. 4, 15, 41), Решетняківська (св. 4), Юр'ївська (св. 2, 3, 4, 5, 6, 7, 17). Всі свердловини розміщені у межах площ, що розташовані у південній прибортовій зоні ДДЗ (рис. 2).

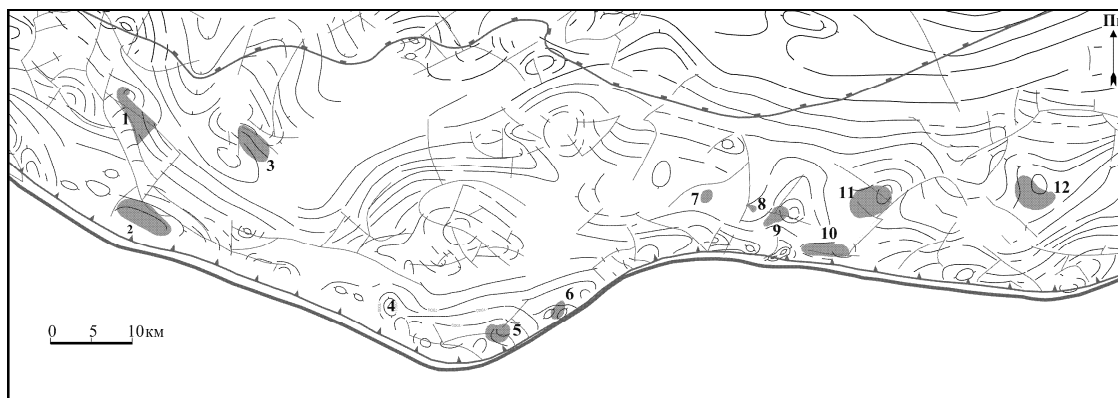


Рис. 2. Схема розташування досліджених площ:

1 – Горобцівська; 2 – Зачепилівська; 3 – Решетняківська; 4 – Ливенська; 5 – Михайлівська; 6 – Юр'ївська; 7 – Котівська; 8 – Гавришівська; 9 – Личківська; 10 – Пролетарська; 11 – Перещепинська; 12 – Багатойська

Дослідження включали елементи мікрофаунистичного та мікрофаціального аналізів. Визначення мікрофауни (головним чином форамініфер) проводилось з метою уточнення віку порід, віднесення їх до певного МФГ (XI, XII, XII^a, XIII та XIV). Для цього додатково залучались також дані стратиграфічного розчленування розрізів за результатами геофізичного дослідження свердловин.

Літологія карбонатних порід вивчались із виділенням стандартних типів мікрофацій (СМФ 1 – 24), запропонованих Дж.Л. Уілсоном [11] і Е. Флюгелем [17], та з використанням класифікацій Р. Фолка [18] і Р. Данхема [15]. Для встановлення типів мікрофацій вивчались генетичні ознаки карбонатних порід (матрикс, уламковий матеріал, склад органічних решток, структурні та текстурні особливості). Ідентифікація обстановок карбонатної седиментації проводилась на основі методик, розроблених Дж. Л. Уілсоном і Е. Флюгелем та даних інших дослідників [8, 12, 13].

Результати досліджень.

Мікрофауна. За результатами палеонтологічних досліджень було виділено комплекси форамініфер, за якими візейські карбонатні відклади південної прибортової зони ДДЗ поділяють на мікрофаунистичні горизонти [3, 5, 10].

Характерними представниками карбонатних порід XIV МФГ є: *Dainella chomatica* Dain, *D. elegantula* Brazhnikova, *Eoglobobioendothyra orelica* Vdovenko, *Globoendothyra parva* var. *ukrainica* Vdovenko, *Endothyranopsis staffelliformis* N.

Tchernysheva, *Planoendothyra rotai* Dain, *Pseudolituotubella* sp., *Mediocris mediocris* Vissarionova, *Eoparastaffella simplex* Vdovenko, *Pseudolituotubella* sp., визначені у свердловинах Багатойської (св. 1, 3, 6, 8), Гавришівської (св. 21), Михайлівської (св. 1), Личківської (св. 30, 32), Перещепинської (св. 43, 48, 49), Солонцівської (св. 5) та Юр'ївської (св. 2, 3, 7) площ.

Загалом, в нижньому візі вперше з'являються представники родів *Endothyranopsis*, *Pseudolituotubella*, *Loeblichia*, *Globoendothyra*, *Mediocris*, *Eoparastaffella*, *Palaeotextularia*, *Dainella*, *Tetrataxis*, різноманітні *Endothyra*.

До форамініферового комплексу XIII МФГ входять: *Earlandia vulgaris* var. *orientalis* Rauser, *Archaediscus krestovnikovi* Rauser, *Tetrataxis media* Vissarionova, *T. gigas* Brazhnikova, *Valvulinella jounji* Brady, *Permodiscus rotundus* N. Tchernysheva (Багатойська площа, св. 2; Гавришівська площа, св. 21; Личківська площа, св. 23, 24; Михайлівська площа, св. 1, 2; Перещепинська площа, св. 49; Юр'ївська площа, св. 3, 4, 6, 17).

Порівняно з попередньою, у карбонатній товщі XIII МФГ відбувається значне оновлення фауни форамініфер. Вперше з'являються представники родів *Archaediscus*, *Permodiscus*, *Planoarchaediscus*, *Propermodiscus*, *Valvulinella*. Зникаючими є представники родів *Tournayella*, *Brunsiina*. Оновлюються за видовим складом ендотіри та представники інших родів.

Типово верхньовізейські комплекси форамініфер виявлено у XIIa, XII та XI МФГ. Форамініфери XIIa МФГ

включають види *Litoutubella glomospiroides* Rauser, *Globoendothya globula* Eichwald, *Gl. orelica* Vdovenko, *Endothyranopsis compressa* Rauser et Reitlinger, *Howchinia exilis* Vissarionova, *Archaeodiscus convexus* Grozdilova et Lebedeva, *Arch. ex gr. moelleri* Rauser, *Arch. ovoideus* Rauser, *Endostaffella ex gr. parva* Moelleri, *Tetrataxis* sp., *Mediocris* sp. (Юр'ївська площа, св. 3, 4, 5; Перещепинська площа, св. 49, Личківська площа, св. 23, 30).

Комплекс XII МФГ складають форамініфери *Archaeodiscus moelleri* var. *gigas* Rauser, *Eostaffella proikensis* Rauser, *E. parastruvei* Rauser, *Endothyranopsis crassa* Brady, *Loeblichia ukrainica* Brazhnikova, *L. ammonoides paraammonoides* Brazhnikova, *Palaeotextularia* sp., *Pseudoendothya sublimis* Schlykova, *Pseudoendothya* sp. (Котівська площа, св. 1; Личківська площа, св. 23; Михайлівська площа, св. 2; Перещепинська площа, св. 49; Юр'ївська площа, св. 4, 5, 7).

Форамініфери *Archaeodiscus moelleri* var. *gigas* Rauser, *Asteroarchaeodiscus* sp., *Eostaffella* sp., *Loeblichia ukrainica* Brazhnikova, *L. ammonoides paraammonoides* Brazhnikova, *Pseudoendothya sublimis* Schlykova, *Pseudoendothya* sp. є типовими для XI МФГ (Котівська площа, св. 1; Михайлівська площа, св. 1, 2; Перещепинська площа, св. 43, 48; Юр'ївська площа, св. 3).

Мікрофації. У результаті детальних досліджень з використанням мікрофаціального аналізу візейських карбонатних порід південної прибортової зони ДДЗ було виділено такі мікрофаціальні різновиди вапняків: 1) грейнстоуни (біокластичні, форамініферові, форамініфероводоростеві, водоростеві, мікробіальні (пелюїдальні), агрегаційно-грудкуваті (грейпстоун); 2) пакстоуни (біокластичні, форамініферові, водоростеві, форамініфероводоростеві, кріноїдні); 3) вакстоуни (біокластичні).

1. **Грейнстоуни** – породи, цемент яких переважно спаритовий (від тонко- до крупнозернистого), присутність мікриту становить не більше 15% [15]. В грейнстоуні біокласти представлені уламками стулок брахіопод, члениками кріноїдей, раковинами остракод, а також вапнистими водоростями та форамініферами.

Серед грейнстоунів виділено такі підтипи:

- **біокластичний грейнстоун** (рис. 3а) – породи з органогенно-уламковою (від дрібно- до грубозернистої) та спаритовою (від тонко- до середньозернистої) структурою, характеризуються наявністю численних решток мікрофауни, а саме: кріноїдей, остракод, брахіопод, ехіноїдей, гастропод. Інколи трапляються уламки мікрозернистого вапняка. Зазначені уламки зцементовані яснокристалічним (від тонко- до крупнозернистого) кальцитом.

- **форамініферовий грейнстоун** (рис. 3б) – породи перекристалізовані зі спаритовим цементом базального типу (40% від загальної площі шліфа), місцями з первинним мікритовим цементом (5% від площі шліфа). Спаритовий кальцит заповнює комірки біокластів, а також утворює дрібно-, середньозернистий матрикс з крупними зернами кальциту (розмір зерен від 0,02 до 0,05 мм). Біокласти представлені рештками брахіопод, водоростей, кріноїдей, остракод, форамініфер. Раковини останніх складені мікритовим кальцитом (близько 40%); розміри біокластів становлять 0,2–0,7 мм, рідко – до 1 мм.

- **водоростевий грейнстоун** (рис. 3в) – породи доломітизовані з неоднорідною плямистою структурою від мікритової до спаритової. Породи складається із решток водоростей округлої та грудкоподібної форми (розмір від 0,06 мм до 0,2 мм), що складені мікритовим та рідко тонкокристалічним кальцитом. Крім водоростей, трапляються поодинокі уламки кріноїдей, брахіопод, остракод, форамініфер, що складені мікритовим кальцитом. Розміри біокластів варіюють в межах 0,2–0,5 мм.

Біокластичний матеріал зцементований спаритовим карбонатним цементом, у якому наявні розсіяні кристали кальциту та доломіту розміром від 0,05 мм до 0,2 мм. Мікритовий кальцит має буруватий відтінок, можливо за рахунок домішки глинистих мінералів.

- **форамініферово-водоростевий грейнстоун** (рис. 3г) – породи перекристалізовані зі спаритовим цементом базального типу (45% від загальної площі шліфа), місцями з первинним мікритовим цементом. Спаритовий матрикс дрібно-, середньозернистий подекуди з крупними зернами кальциту (розмір зерен до 0,05 мм). Переважну частину біокластів складають рештки зелених водоростей та форамініфер. Також трапляються рештки кріноїдей, брахіопод, водоростей, остракод. Стінки раковин форамініфер складені мікритовим кальцитом. Розміри біокластів варіюють в межах 0,2–0,8 мм, рідко – до 1 мм та більше.

- **мікробіальний (пелюїдний) грейнстоун** (рис. 3д) – мікротекстура порід невпорядкована, неоднорідна, грудкувата. Грудкуватість проявляється в присутності в породі згустків мікритового кальциту різного розміру та форми (пелюїдів), які, можливо, мають мікробіальне походження. Мікроструктура порід від мікритової до тонкокристалічної. Також в загальній карбонатній масі спостерігаються поодинокі рештки сфероводоростей (0,1–0,4 мм), що мають радіально-променеву та концентрично-зональну внутрішню будову, перекристалізовані рештки кріноїдей та остракод, а також реліктові структури біоморфного походження, що складені мікритовим карбонатом на фоні тонко-дрібнокристалічного кальциту.

- **агрегаційно-комкуватий грейнстоун (грейпстоун)** (рис. 3е) – дрібно- і середньозернисті породи з органогенними уламками різної форми та розмірів, та, відповідно, різного походження (інтракласти за [18]), представлені біокластичним пеллетовим вакстоуном.

2. **Пакстоуни** – складені біокластами (до 60%), зануреними в мікрит, який складає переважну частину матриксу [15]. Біокласти представлені слабоорієнтованими уламками стулок остракод, брахіопод та сітчастих моховаток, члениками кріноїдей. Детальний аналіз вивчених мікрофацій дозволяє виділити такі підтипи:

- **біокластичний пакстоун** (рис. 3є) – дрібно- і середньозернисті породи, місцями перекристалізовані. Породоутворюючі мінерали представлені спаритовим кальцитом та окремими кристалами (близько 65% від загальної площі шліфа, розмір зерен від 0,02 до 0,06 мм, рідко 0,1 мм). Біокласти представлені реліктами кріноїдей, брахіопод, остракод, водоростями та форамініферами. Раковини форамініфер складені мікрозернистим кальцитом, розміри біокластів 0,2–0,5 мм, в деяких випадках сягають 1 мм. Також присутні аутигенні мінерали (поодинокі піритові стягіння неправильної форми).

- **форамініферовий пакстоун** (рис. 3ж) – матрикс представлений спаритовим цементом (55% від загальної площі шліфа); мікритова складова – до 25%. Подекуди спостерігаються піритизовані різновиди. Серед органічних залишків трапляються рештки брахіопод, остракод. Раковини форамініфер складені мікритовим кальцитом (близько 80%); розміри біокластів складають 0,1–0,7 мм.

- **форамініферово-водоростевий пакстоун** (рис. 3з) – породи мікро-, тонкозернисті, перекристалізовані. Матрикс представлений переважно мікритовим кальцитом. Серед біокластів трапляються моховатки, брахіоподи, кріноїдеї, остракоди, скупчення водоростей *Girvanella* та багатий комплекс форамініфер. Розміри біокластів становлять 0,2–0,65 мм.

- **водоростевий пакстоун** (рис. 3і) – вапняк з мікритовим кальцитом, місцями глинистий, ділянками перекристалізований та піритизований, з товсто стінними

стулками остракод, уламками та голками брахіопод, з частими форамініферами. Розміри біокластів варіюють від 0,05 до 1 мм.

- *кріноїдний пакстоун* (рис. 3к) – вапняк тонко-, дрібнозернистий, з мікритовим цементом. Спаритовий кальцит заповнює комірки (осередки) біокластів, а також утворює дрібно-, середньозернистий матрикс з крупними зернами кальциту (розмір зерен від 0,02 до 0,05 мм). Біокласти представлені рештками брахіопод, водоростей, кріноїдів, остракод, раковинами форамініфер. Уламки складені мікритовим кальцитом (близько 40%, розміри біокластів складають 0,2-0,7 мм, рідко – до 1 мм та більше).

3. *Вакстоуни*. Породи з мікритовим матриксом. Біокласти, подібно до інших мікрофацій, представлені кріноїдами, брахіоподами, голкошкірими та остракодами.

Серед вакстоунів виділено такий підтип:

- *біокластичний вакстоун* (рис. 3л) – місцями перекристалізовані породи. Переважно складені мікритом, спаритовий цемент подекуди присутній у невеликих кількостях (до 5% від площі шліфа). Серед біокластів присутні релікти кріноїдів, брахіопод, остракод, водоростей та форамініфер. Раковини форамініфер складені мікротонкозернистим кальцитом. Розміри біокластів до 0,4 мм, в деяких випадках сягають 0,7 мм.

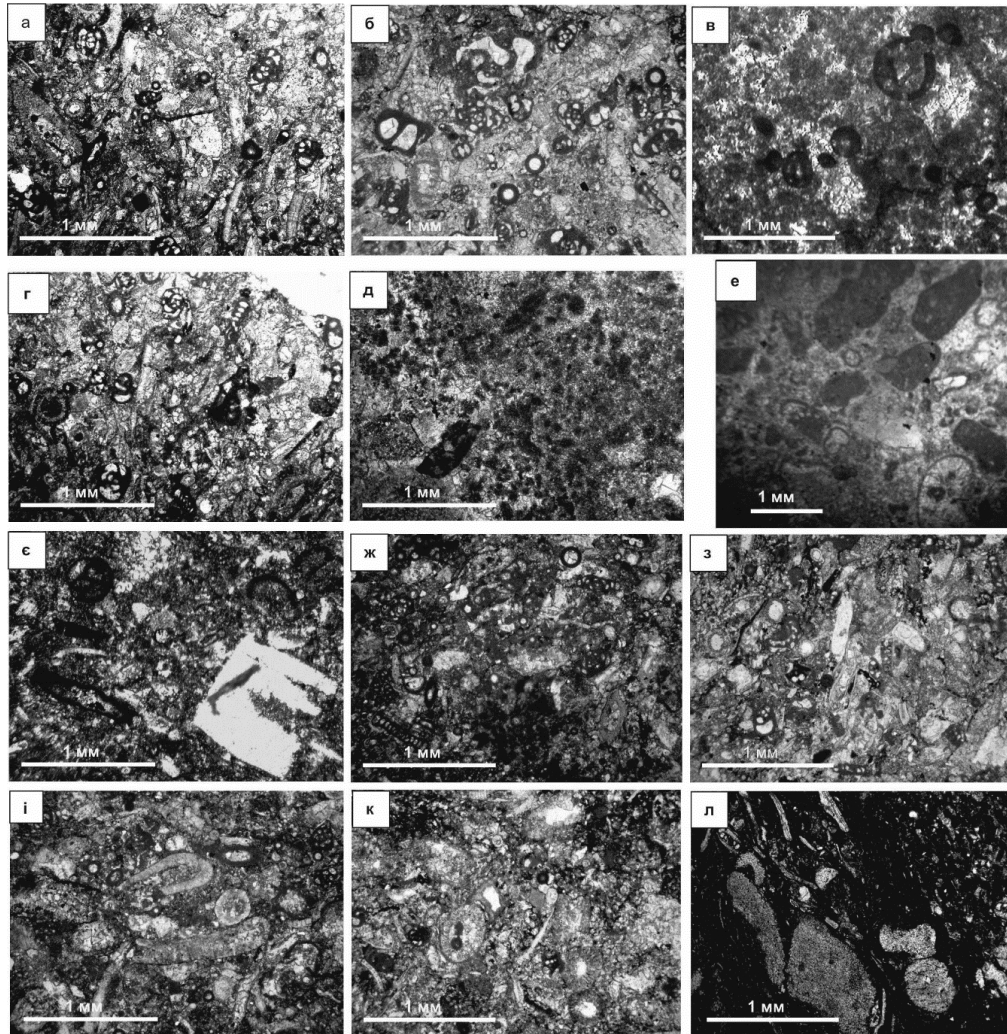


Рис. 3. Мікрофаціальні типи вапняків:

а – біокластичний грейнстоун (Перещепинська площа, св. 23, гл. 3107-3109 м, XI МФГ),

б – форамініферовий грейнстоун (Юр'ївська площа, св. 4, гл. 1683-1688, XII^а МФГ), в – водоростевий грейнстоун (Ливенська площа, св. 7, гл. 1635, XIII МФГ), г – форамініферово-водоростевий грейнстоун (Багатойська площа, св. 8, гл. 4009-4029 м, XIV МФГ), д – мікробіальний грейнстоун (пелоїдальний) (Багатойська площа, св. 2, гл. 4257-4262), е – агрегаційно-комкуватий грейнстоун (грейпстоун) (Солонцівська площа, св. 5, 2653-2689 м, XIII МФГ), є – біокластичний пакстоун (Котівська площа, св. 1, гл. 3220-3226 м, XI МФГ), ж – форамініферовий пакстоун (Михайлівська св. 1р, гл. 1275 м, XIV МФГ), з – форамініферово-водоростевий пакстоун (Перещепинська площа, св. 46, гл. 3710-3713 м, XIII МФГ), і – водоростевий пакстоун (Юр'ївська площа, св. 2, гл. 1668-1680 м, XIV МФГ), к – кріноїдний пакстоун (Багатойська площа, св. 6, гл. 4464-4472 м, XIII МФГ), л – біокластичний вакстоун (Багатойська площа, св. 2, гл. 4268-4284 м, XII МФГ)

Поширення мікрофацій у розрізі. У розрізі візе підведеної прибортової зони ДДЗ описані мікрофації поширені нерівномірно. Для карбонатних порід різних МФГ характерні особливі поєднання мікрофацій, що обумовлено зміною умов карбонатної седиментації.

1) *XIV МФГ* характеризується домінуванням *біокластичних пакстоунів* (мікротонкозернисті, глинисті, частково або майже повністю перекристалізовані, подекуди з

включеннями піриту; серед органічних трапляються рештки водоростей, стулок остракод, рідше кріноїдів та форамініфер) по всьому горизонту та *пакстоунів водоростевих* (тонкозернисті, глинисті, перекристалізовані, інколи піритизовані, із рештками товстостінних стулок остракод, уламків та голок брахіопод, з частими форамініферами) у верхах;

2) низи XIII МФГ горизонту представлені *грейнстоунами форамініферовими* (дрібнозернисті, перекристалізовані, з багатим комплексом форамініфер); вище з'являються *пакстоуни кріноїдні* (тонкозернисті, часто перекристалізовані, частково доломітизовані, подекуди з дрібними уламками коралів, пелеципод та форамініфер), *грейнстоуни біокластичні* (тонко- та дрібнозернисті, інтенсивно перекристалізовані, подекуди з включеннями піриту, органічні рештки представлені кріноїдеями, моховатками, водоростями *Girvanella* та форамініферами), *агрегаційно-комкуваті грейнстоуни (грейпстоуни)* (дрібно-, середньозернисті, з інтраклас-тами, представленими органогенними обкатаними уламками різної форми та розмірів карбонатних порід з форамініферами, моховатками, спікулами, кріноїдеями, покриті оболонкою та мікритизовані), *пакстоуни форамініферо-водоростеві* (тонкозернисті; присутня у достатньо великій кількості мікритова складова), *пакстоуни водоростеві* (мікрозернисті з мікритом, органічні рештки представлені також стулками остракод, уламками брахіопод та форамініферами);

3) карбонати перехідної зони XIII-XIIa МФГ представлені *вакстоуном біокластичним* (тонкозернистий, глинистий, частково перекристалізований, піритизований, збагачений дрібними уламками стулок остракод, пелеципод, уламків брахіопод, кріноїдів та водоростей, присутні також бідний комплекс погано збережених форамініфер та *грейнстоуном* (дрібнозернистий, однорідний, без глинистої домішки, зі стулками остракод та поодинокими форамініферами);

4) XIIa МФГ: *пакстоуни біокластичні* (тонкозернисті, з домішкою глинистого матеріалу, рештками кріноїдів, моховаток, голок та уламків брахіопод, рідко синьозеленими водоростями *Nodosinella*, *Girvanella* та форамініферами) та *вакстоуни біокластичні* (мікрозернисті, мікритизовані, інколи з включеннями піриту, в яких трапляються спікули, кріноїдеї, моховатки, стулки остракод та одиничні форамініфери);

5) Перехідні верстви XIIa-XII МФГ представлені *грейнстоуном біокластичним* (дрібнозернистий, місцями глинистий, перекристалізований, з кріноїдеями, голками брахіопод, стулками остракод, синьозеленими водоростями *Girvanella* та форамініферами) та *вакстоуном* (тонкозернистий, глинистий, злегка перекристалізований, піритизований, з біокластами кріноїдів, брахіопод, гастропод, коралів, моховаток та різноманітних водоростей *Nodosinella*, *Girvanella*, *Cyroporella*);

6) XII МФГ: *пакстоун біокластичний* (мікрозернистий, мікротріщинуватий, неоднорідний, місцями глинистий та доломітизований, з великою кількістю уламків кріноїдів, моховаток, гастропод та одиничних форамініфер), *вакстоун біокластичний* (з мікритовим цементом, часто спостерігається піритизація, серед органічних решток трапляються моховатки, стулки остракод, кріноїдеї, голки брахіопод, форамініфери, червоні водорості *Ungdarella* та синьозелені *Nodosinella*, *Girvanella*) є типовим для XII МФГ;

7) перехідна зона XII-XI МФГ: *грейнстоун мікробіальний* (мікрозернистий, згустки різних розмірів, складені пелітоморфним або мікрозернистим карбонатом; органічні рештки присутні у невеликих кількостях – стулки остракод, моховатки, кріноїдеї, форамініфери), *пакстоун водоростевий* та *форамініферо-водоростевий*;

8) у відкладах XI МФГ спостерігаються: *грейнстоун біокластичний* (дрібнозернистий, місцями сильно перекристалізований, або доломітизований, з різноманітними органічними рештками), *вакстоун* (мікрозернистий, глинистий; в складі уламків різноманітні органічні рештки), *пакстоун біокластичний* (мікрозернистий, глини-

тий, перекристалізований, присутні рештки кріноїдів, моховаток, гастропод, голок брахіопод тощо, містить *Calcifolium* та *Girvanella*, трубчасті водорості з перегородками та форамініфери), *грейнстоун* (середньозернистий, з домішкою глинистого матеріалу, сильно розкристалізований, з великою кількістю погано збережених спікул і нечисленними моховатками, кріноїдеями, стулками остракод і комплексом форамініфер), *пакстоун кріноїдний* (мікрозернистий, глинистий, трапляються спікули та одиничні форамініфери), *вакстоун біокластичний* (мікрозернистий з кріноїдеями, коралами, моховатками, брахіоподами, з включеннями піриту, також зустрічаються уламки водоростей та форамініфер), *пакстоун форамініферовий* (тонкозернистий, глинистий, з уламками кріноїдів, брахіопод, пелеципод, обривками водоростей *Calcifolium* та *Girvanella*, з багатим комплексом форамініфер), *пакстоун біокластичний* (тонкозернистий, мікритовий, злегка піритизований).

Реконструкція умов карбонатної седиментації.

Дослідження візейських карбонатних відкладів південної прибортової зони ДДЗ показало, що вони характеризуються наявністю численних та різноманітних комплексів мікрофауни та альгофлори. З різними мікофаціальними типами асоціюють різноманітні комплекси форамініфер, водоростей та інших організмів, тобто розподіл органічних решток в розрізі нерівномірний. Це обумовлено впливом різних факторів, що характеризували давні обстановки седиментації (глибина моря, температура, солоність, гідродинамічний режим, характер субстрату, склад бентосу та ін.).

Чисельність та видовий склад водоростей в основному залежали від прозорості води, глибини басейну (до 150-200 м), субстрату (наявність глинистої складової) та солоності. Наприклад, синьозелені водорості характерні для мілководних ділянок та існували в солоних і прісних водах при температурах від -1,8 до +80°C і більше [8, с. 10]. Зелені водорості жили в умовах теплопого морського басейну з температурою води не нижче +20°C і глибин до 60 м (мілководна, або неритова зона шельфів) [2, 8].

Приблизно такі ж самі фактори впливали і на поширення форамініфер. Зокрема, встановлено, що в холодних водах переважають форамініфери з аглютинованою стінкою раковини, а в теплих –карбонатною та секретійними стінками. Форамініфери відрізняються великою мінливістю та пристосованістю до умов навколишнього середовища. Морфологічні ознаки, які виникли в процесі індивідуальної, внутрішньовидової і видової пристосувальної мінливості, також можуть вказувати на яг на умови осадконакопичення, так і на інші фізико-географічні фактори зовнішнього середовища. Наприклад, кілеваті двосторонньою симетричні раковини можуть вказувати на швидке осадконакопичення. Для ділянок зі значною швидкістю осадконакопичення характерні більш видовжені форми, розкручування спіралью завернутих форм та ін. В більшості випадків розміри особин, товщина стінки раковин і чисельність особин одного виду також є важливими показниками сприятливих біономічних умов [8, с. 33-34].

Враховуючи викладене, можна стверджувати, що карбонатні породи XIV МФГ формувались в умовах субліторальної прибережно-морської зони. Дуже поширеними тут були зелені світлолюбні водорості. В органогенних вапняках, які формувались при нормальному гідродинамічному режимі, фауна форамініфер численніша. Зі збільшенням домішок глинистого матеріалу різноманіття водоростей та форамініфер зменшується. Появі численних донних форамініфер сприяв нормальний гідродинамічний режим та нормальна солоність, а

також наявність поживних речовин, необхідних для їх життєдіяльності.

Часте чергування різнофаціальних відкладів XIII МФГ свідчить про нестабільність осадконакопичення, що виражається в почерговій зміні *грейнстоунів пакстоунами* та навпаки (коливання кількості глинистого матеріалу), що очевидно залежало від гідродинамічного режиму. За Дж. Л. Уїлсоном [11], такі породи відповідають стандартним мікрофаціям (СМФ) 16-18, що формувались у фаціальних поясах 7 та 8. Наявність *агрегаційно-грудкуватих грейнстоунів (грейпстоунів)* у верхах цього горизонту, а саме обкатаність та мікритизація уламків вказує на значну гідродинамічну активність теплового мілководдя. Такі умови виникали на окраїнах підводних платформ (6 фаціальний пояс, СМФ 17) на відстані декількох кілометрів від краю платформи.

Процес утворення XII МФГ відбувався в умовах 2 та 7 фаціальних поясів: *пакстоуни* (СМФ 10) формувались під впливом штормів поблизу мілин і відкладались в спокійному середовищі; *вакстоуни* (СМФ 8-9) – у неритовій зоні мілководдя на схилах карбонатної платформи (низькоенергетична обстановка осадконакопичення, нижче нормального базису дії хвиль, про що свідчить хороша збереженість решток фауни, а також значний вміст глинистої домішки). Для схилів платформи характерні змішані автохтонні та алохтонні відклади.

Карбонатні породи XII МФГ свідчать про обміління та подальше поступове поглиблення басейну. Це підтверджується змінами літологічного складу, заміщенням вгору по розрізу біокластичних дрібнозернистих вапняків мікрозернистими, глинистими, подекуди піритизованими. Останнє вказує на слабку рухливість придонних вод, виникнення відновлювальних умов за рахунок розкладання органічної речовини, що накопичувалась в ізольованих ділянках басейну.

При переході від відкладів XII до XI МФГ виявлено *мікробіальний грейнстоун (аутомікрит)*, що відповідає умовам крутого схилу карбонатної платформи. Глибина басейну могла сягати 200 м. Поява вище по розрізу *водоростевих та форамініфери-водоростевих пакстоунів* зі скученнями синьозелених водоростей *Girvanella* та уламків *Calcifolium* знову свідчить про повернення обстановок осадконакопичення в субліторальну прибережно-морську зону (до глибин 60 м) [8, с. 10].

Висновки. Проведені мікрофаціальні і палеонтологічні дослідження із використанням узагальнених моделей Дж. Л. Уїлсона та Е. Флюгеля разом з наявними узагальненими даними свідчать про те, що формування візейських карбонатних порід південної прибортової зони ДДЗ відбувалось у мінливих умовах різних фаціальних зон. У відповідності зі згаданими моделями виділяється 10 стандартних фаціальних зон (ФЗ), що послідовно змінюються від карбонатних порід, що складають підняте над рівнем вод узбережжя (ФЗ 10) до глибоководних западин, дно яких недосяжне навіть для штормових хвиль (ФЗ 1). Адаптація цих моделей до візейських карбонатних відкладів південної прибортової зони ДДЗ дозволила припустити наступне.

У ранньому візе (XIV-XIII МФГ) тут існувала стійка карбонатна платформа, внутрішня структура якої ускладнювалась наявністю палеопідняття та палеодепресій (ФЗ 7 та 8), що обумовило виникнення мікрофацій, ідентифікованих як СМФ 16-18. У візейському віці подібні умови виникали у різних регіонах світу, зокрема на території Ірану [16], Казахстану [1, 7, 14] та інших країн. Так, Прикаспійська западина характеризується широким розвитком пізньопалеозойських карбонатних комплексів, які в більшості випадків утворюють ізольовані зони, що отримали назви внутрішньобасейнових карбонатних платформ. По периферії западини підсо-

льовий розріз представлений декількома потужними (до 1000 м і більше) мілководними карбонатними товщами верхнього девону – нижньої пермі, розділеними теригенними серіями.

Починаючи з часу формування XII МФГ, карбонатна платформа трансформувалась у глибоководний, можливо некомпенсований басейн, у межах якого переважали глиниста седиментація. Умови для формування карбонатних порід виникали лише епізодично на підняттях (мілинах) відкритого шельфу (ФЗ 7) та в умовах глибоководного шельфу (ФЗ 2). Добре збережені рештки фауни та значний вміст глинистої складової свідчать про низькоенергетичні обстановки осадконакопичення, які відбувались нижче базису дії хвиль.

У пізньовізейський час басейн поступово перетворювався у близький до паралічного з частою зміною умов седиментації, що відбувалось на фоні стійкого занурення. Карбонатування в цей час періодично переривалось внаслідок надходження у басейн значних мас теригенного та глинистого матеріалу. Якщо протягом формування XII МФГ переважала мілководна карбонатна седиментація ФЗ 7 і 8, то пізніше (XI МФГ) періодично виникають глибоководніші утворення крутого схилу карбонатної платформи (ФЗ 4) та глибоководного шельфу (ФЗ 2).

Перспективи подальших досліджень. Описані в статті мікрофаціальна характеристика карбонатних порід та реконструкція умов їх формування не претендують на повноту, оскільки базуються на вивченні лише фрагментів керну. Зокрема, залишились невивченими карбонатно-кременисті утворення рудівських верств (XIII^в МФГ), карбонатні породи василівської світи (X МФГ), органогенні споруди, що раніше були описані у візейських відкладах [4]. Так само недостатньо інформації щодо латеральної фаціальної мінливості одновікових відкладів, що пов'язано як з фрагментарним відбором керну, так і з віддаленістю свердловин одна від одної. Вказане окреслює основні напрями подальших досліджень.

Автор висловлює подяку генеральному директору ДП "Укрнаукагеоцентр" Голубу П.С. за надану можливість роботи у шліфотеці підприємства, а також співробітникам відділу стратиграфії, особливо Голуб Ользі Григорівні за технічну допомогу, доброзичливе ставлення, цінні поради та консультації.

Список використаних джерел:

- Ахияров А. В. Палеозойские карбонатные платформы Прикаспийской впадины как нефтегазопоисковые критерии / А. В. Ахияров, К. М. Семёнова // Научно-технический сборник "Вести газовой науки". – 2013. – №5 (16). – С. 238-252.
- Берченко О. И. Известковые водоросли визейских отложений Дно-Днепровского прогиба / О. И. Берченко, О. А. Сухов. – К. : Наук. думка, 2013. – 165 с.
- Білик А. О. Стратиграфія, кореляція і перспективи нафтогазоносності турнейських і візейських відкладів Дніпровсько-Донецької западини / А. О. Білик, Г. І. Вакарчук, В. І. Іванишин. – Чернігів : Чернігівські обереги, 2002. – 111 с.
- Вакарчук С. Г. Геологія, літологія і фації карбонатних відкладів візейського ярусу центральної частини Дніпровсько-Донецької западини у зв'язку з нафтогазоносністю / С. Г. Вакарчук. – Чернігів : ЦНТИ, 2003. – 163 с.
- Вдовенко М. В. Визейский ярус. Зональное расчленение и палеозоогеографическое районирование (по фораминиферам) / М. В. Вдовенко. – К. : Наук. думка, 1980. – 169 с.
- Ефименко В. И. Экология и фациальная приуроченность фораминифер и водорослей переходных турнейско-визейских отложений юго-восточной прибортовой части Днепровско-Донецкой впадины / В. И. Ефименко // Збірник наукових праць : Геологічний інститут Київського університету. – 1995. – №1. – С. 48-54.
- Кузнецов В. Г. Палеозойское карбонатонакопление в Прикаспийской впадине и ее обрамлении / В. Г. Кузнецов // Литология и полезные ископаемые. – 1998. – № 5. – С. 494-503.
- Маслов В. П. Атлас поробразующих организмов (известковых и кремневых) / В. П. Маслов. – М.: Наука, 1973. – 267 с.
- Полетаев В. І. Стратотипи регіональних стратиграфічних підрозділів карбону і нижньої пермі Дно-Дніпровського прогину / В. І. Полетаев, М. В. Вдовенко, О. К. Щоголев та ін. – К. : Логос, 2011. – 236 с.

10. Стратиграфія верхнього протерозою та фанерозою України. Т. 1. Стратиграфія верхнього протерозою, палеозою та мезозою України / Гол. ред. П. Ф. Гожик. – К.: Логос, 2013. – 638 с.

11. Уилсон, Дж. Л. Карбонатные фации в геологической истории: пер. с англ. – М.: Недра, 1980. – 463 с.

12. Фортунатова Н.К. Атлас структурных компонентов карбонатных пород / Н.К. Фортунатова, О.А. Карцева, А.В. Баранова и др. – М.: ВНИГНИ, 2005. – 440 с.

13. Хворова И. В. Особенности изучения карбонатных пород / И.В. Хворова // Методы изучения осадочных пород. – М.: Госгеолтехиздат, 1957. – С. 284-307.

14. Cook H. E. Devonian and Carboniferous carbonate platforms in the Karatau of S. Kazakhstan: outcrop analogs for coeval carbonate reservoirs in the N. Caspian Basin [Abs.] / H.E. Cook, V.G. Zhemchuzhnikov, W.G. Zempolich et al. // Am. Ass. Petrol. Geol. Bull. – 1997. – №81. – 8. – P. 1367-1368.

15. Dunham R. J. Classification of carbonate rocks according to depositional texture / R. J. Dunham / Classification of carbonate rocks / W.E. Hart (Ed.) // Am. Ass. Petrol. Geol. Mem. – 1962. – №1. – P. 108-121.

16. Falahatgar M. Microfacies and palaeoenvironments of the Lower Carboniferous Mobarak Formation in the Kiyasar section, Northern Iran / M. Falahatgar, H. Mosaddeq // Boletín del Instituto de Fisiografía y Geología. – 2012. – №82. – P. 9-20.

17. Flügel E. Microfacies of Carbonate Rocks: Analysis, Interpretation and Application. 2nd Edition / E. Flügel. – Springer-Verlag Berlin Heidelberg, 2010. – 984 p.

18. Folk R. L. Practical petrographic classification of Limestones / R. L. Folk // Am. Ass. Petrol. Geol. – 1959. – №43. – P. 1-38.

References:

1. Akhiyarov A.V., Semenova K.M. (2013). Paleozoyskiye karbonatnye platformy Prikaspiyskoy vpadiny kak neftegazopiskovye kriterii. Nauchno-tekhnicheskii sbornik "Vesti gazovoy nauki", 5 (16), 238-252. [In Russian].

2. Berchenko O.I., Suhov O.A. (2013). Izvestkovye vodorosli vizeyskikh otlozhenij Dono-Dneprovskogo progiba. Kyiv: Naukova dumka, 165 p. [In Russian].

3. Bilyk A.O., Vakarchuk G.I., Ivanyshyn V.I. (2002). Stratygrafia, korelyatsiya i perspektyvy naftogazonosnosti turneyskykh i vizeyskykh vidkladiv Dniprovsko-Donetskoyi zapadyny. Chernigiv: Chernigivski oberegy, 111 p. [In Ukrainian].

4. Vakarchuk S.G. (2003). Geologiya, litologiya i faciyyi karbonatnykh vidkladiv vizeyskogo yarusu centralnoy chastyi Dniprovsko-Donetskoyi zapadyny u zvyazku z naftogazonosnistyu. Chernigiv: ThNTI, 163 p. [In Ukrainian].

5. Vdovenko M.V. (1980). Vizeyskiy yarus. Zonalnoe raschlenenie i paleozoogeograficheskoe rayonirovaniye (po foraminiferam). Kiev: Naukova dumka, 169 p. [In Russian].

6. Efimenko V.I. (1995). Ekologiya i fatsialnaya priurochennost foraminifer i vodorosley perekhodnykh turneysko-vizeyskikh otlozheniy yugovostochnoy pribortovoy chasti Dneprovsko-Donetskoy vpadiny. Zbirnik naukovikh prats. Kyiv: Geologichnyi institut Kyivskogo universitetu, 102 p. [In Russian].

7. Kuznetsov V.G. (1998). Paleozoyskoe karbonatonakopleniye v Prikaspiyskoy vpadine i eye obramlenii. Litologiya i poleznyye iskopaemyye, 5, 494-503. [In Russian].

8. Maslov V.P., (1973). Atlas porodoobrazuyushchikh organizmov (izvestkovykh i kremnevykh). Moscow: Nauka, 267 p. [In Russian].

9. Polyetayev V.I., Vdovenko M.V., Shhogyev O.K. et al. (2011). Stratygiy regionalnykh stratyfichnykh pidrozdliv karbonu i nyzhnoyi permi Dono-Dneprovskogo progynu. Kyiv: Logos, 236 p. [In Ukrainian].

10. Gozhyk P.F. et al. (2013). Stratygrafia verkhnyogo proterozoyu ta fanerozooyu Ukrainy: u dvox tomakh. T.1: Stratygrafia verkhnyogo proterozoyu, paleozoyu ta mezozoyu Ukrainy. Kyiv: Logos, 638 p. [In Ukrainian].

11. Wilson J. L. (1975). Carbonate Facies in Geologic History. New York: Springer-Verlag, 471 p.

12. Fortunatova N.K., Kartseva O.A., Baranova A.V., Agafonova G.V., Ofman I.P. (2005). Atlas strukturnykh komponentov karbonatnykh porod. Moscow: VNIGNI, 440 p. [In Russian].

13. Khvorova I.V. (1957). Osobennosti izucheniya karbonatnykh porod. Metody izucheniya osadочnykh porod. Moscow: Gosgeoltekhizdat, 284-307. [In Russian].

14. Cook H. E., Zhemchuzhnikov V. G., Zempolich W. G et al. (1997). Devonian and Carboniferous carbonate platforms in the Karatau of S. Kazakhstan: outcrop analogs for coeval carbonate reservoirs in the N. Caspian Basin [Abs.]. Am. Ass. Petrol. Geol. Bull, 81, 8, 1367-1368.

15. Dunham R. J. (1962). Classification of carbonate rocks according to depositional texture. Classification of carbonate rocks. American Association of Petroleum Geologists Memoir, 1, 108-121.

16. Falahatgar M., Mosaddeq H. (2012). Microfacies and palaeoenvironments of the Lower Carboniferous Mobarak Formation in the Kiyasar section, Northern Iran. Rosario. Boletín del Instituto de Fisiografía y Geología, 82, 9-20.

17. Flügel E. (2010). Microfacies of Carbonate Rocks: Analysis, Interpretation and Application. 2nd Edition. Springer-Verlag Berlin Heidelberg, 984 p.

18. Folk R. L. (1959). Practical petrographic classification of Limestone. American Association of Petroleum Geologists, 43, 38 p.

Надійшла до редколегії: 05.04.16

M. Liashchova, Postgraduate Student

E-mail: mariialishchova@gmail.com

Institute of Geology, Taras Shevchenko National University of Kyiv
90 Vasylykivska Str., Kyiv, 03022 Ukraine

MICROFACIES TYPES AND PALEONTOLOGICAL CHARACTERISTICS OF THE VISEAN CARBONATE ROCKS (THE SOUTHERN ZONE OF DNEIPER-DONETS BASIN)

Foraminifera and microfacies of the Visean carbonate rocks of the Southern zone Dnieper-Donets basin are studied. Microscopy study of carbonate rocks allowed us to establish their mineral composition, textural and structural features, the degree and nature of the secondary changes and to describe the main microfacies. The Visean carbonate rocks are represented by the following microfacies types: bioclastic, foraminiferal, foraminiferal-algal, algal, microbial (peloidal), aggregate-grain (grapestones) grainstones; bioclastic, foraminiferal, algal, foraminiferal-algal, crinoidal packstone and wackstone. The study of faunal debris and algal flora combined with a microfacies analysis allowed us to approach the reconstruction of carbonate sedimentation conditions. Biota and microfacies of the studied carbonate rocks indicate the presence of four facies zones (FZ). These are FZ 2 deep shelf, FZ 6 platform-margin shoals, FZ 7 platform interior-normal marine and FZ 8 platform interior – restricted. The standard microfacies types (SMF) are represented by SMF 8-9 (bioclastic wackstone), SMF 10 (bioclastic packstone), SMF 16 (microbial (peloid) grainstone), SMF 17 (aggregate-grain (grapestone) grainstone), SMF 18 (bioclastic grainstone and packstone with abundant and rock-building benthic foraminifera or calcareous green algae). This shows that the studied rocks were deposited in a carbonate platform zone and its slopes. Stagnant areas with limited water circulation are locally occurred.

Keywords: microfacies, foraminifera, carbonate sedimentation, Visean, the Southern zone of Dnieper-Donets basin.

M. Ляшова, асп.

E-mail: mariialishchova@gmail.com

Киевский национальный университет имени Тараса Шевченко
УНИ "Институт геологии", ул. Васильковская, 90, г. Киев, 03022, Украина

МИКРОФАЦИАЛЬНЫЕ РАЗНОВИДНОСТИ И ПАЛЕОНТОЛОГИЧЕСКАЯ ХАРАКТЕРИСТИКА ВИЗЕЙСКИХ КАРБОНАТНЫХ ПОРОД ЮЖНОЙ ПРИБОРТОВОЙ ЗОНЫ ДДЗ

Исследованы фораминиферы и микрофации визейских карбонатных пород южной прибортовой зоны Днепро-Донецкой впадины. Микроскопическое изучение карбонатных пород позволило установить их минеральный состав, текстурные и структурные особенности, степень и характер вторичных изменений, описать основные микрофацциальные типы. Визейские карбонатные породы представлены следующими микрофацциальными типами: биокластические, фораминиферовые, фораминиферо-водорослевые, водорослевые, микробные (пеллоидные), агрегационно-комковатые (грейпстоуны) грейпстоуны; биокластические, фораминиферовые, водорослевые, фораминиферо-водорослевые, криноидные пакстоуны и вакстоуны. Изучение фаунистических остатков и альгофлоры в комплексе с микрофацциальными исследованиями позволило приблизиться к реконструкции условий карбонатной седиментации. Микрофации и состав биоты указывают на четыре фацциальные зоны (ФЗ): ФЗ 2 глубинного шельфа, ФЗ 6 окраины подводных платформ, ФЗ 7 открытого моря карбонатной платформы и ФЗ 8 ограниченного водообмена на карбонатных платформах. Стандартные микрофации (СМФ) включают: СМФ 8-9 (биокластический вакстоун), СМФ 10 (биокластический пакстоун), СМФ 16 (микробный (пеллоидный) грейпстоун), СМФ 17 (агрегационно-комковатый грейпстоун (грейпстоун), СМФ 18 (биокластический грейпстоун и пакстоун с разнообразными фораминиферами и зелеными водорослями). Это свидетельствует о том, что исследованные породы образовывались в условиях карбонатной платформы и ее склонов. Локально возникали застойные участки с ограниченной циркуляцией водных масс.

Ключевые слова: микрофации, фораминиферы, карбонатонакопление, визейский ярус, южная прибортовая зона Днепро-Донецкой впадины.