

ЕДІАКАРСЬКА ФАУНА ЯМПІЛЬСЬКИХ ПІСКОВИКІВ ВЕНДУ ПОДІЛЛЯ

МАРТИШИН А. Директор ТОВ «Геомаркет імпекс»

На території Українського Подолля в отложениях опорного разреза венда найдена многочисленная докембрийская фауна. Вендская фауна Подолля имеет много общих видов с другими фаунами эдиакарского типа. Ямпольские слои до последнего времени оставались малоизученной седиментарной толщей, которая, как оказалось, является зоной залегания уникального вендского биоценоза. Исследования фауны ямпольских песчаников позволяют пролить свет на целый ряд вопросов биологии, палеонтологии и стратиграфии.

There have been found rich Precambrian fauna on the territory of Ukrainian Podolia in abuntment section of the Vendian deposits. Podolian Vendian fauna has many common species with other faunas of Ediacarian type. Until recently Yampil layers have remained insufficiently explored sedimentary strata which turn out to be a zone of occurrence of unique Vendian biocenose. The Yampil sandstone fauna exploration enabled throw light on many questions of biology, paleontology and stratigraphy.

Ключові слова: венд, едіакарська фауна, докембрійська біота.

Ключевые слова: венд, эдиакарская фауна, докембрийская биота.

Keywords: Vendian, Ediacaran fauna, Precambrian biota.

Вступ

Словосполучення «докембрійська фауна» у багатьох геологів до сьогодні викликає певне здивування. Причин для цього чимало – як об’єктивних так і суб’єктивних. До середини ХХ століття більшість палеонтологів світу були впевнені, що макрокриття на Землі почалося з моменту «кембрійського вибуху». Вважалося, що в протерозої планету населяли хіба що одноклітинні мікроорганізми. Справжній переворот у науці викликала перша стаття (1947) Ренальда Спрігга (R.C. Sprigg) про виявлення невідомої біоти в районі хребта Фліндерс, поблизу містечка Едіакара в Південній Австралії. Щоправда, дослідник вважав відклади, в яких знайшли ці дивні істоти, кембрійськими. Першим відніс їх до протерозою Мартін Глесснер (M. Glaessner) [2]. Після цього по всьому світу почалося детальне вивчення розрізів докембрійських товщ, що лежали вище рівня кристалічного фундаменту, але нижче кембрію. За останніми даними, ці породи відклалися в інтервалі 650–542 млн років тому. У 1952 році Б.С. Соколов [17] запропонував назвати цей період вендом.

В Україні дослідження вендської біоти почалося в середині 60-х років ХХ століття. Цій тематиці присвятили багато робіт В.С. Заїка-Новацький, В.М. Палій, В.А. Великанов, Ю.А. Гуреев та інші [1, 3, 5, 6, 7, 8]. Вони

описали цілу низку представників вендської біоти, до того невідомих науці. Потужний поштовх вивченню вендської біоти Українського Поділля дали роботи М.А. Федонкіна [1, 21]. Він відкрив і дослідив на Поділлі одне з найунікальніших у світі місцезнаходжень вендської фауни, що дозволило зробити глобальну кореляцію вендського фауністичного комплексу Поділля з аналогічними біотами Південної Австралії, Білого моря Росії, Намібії, Канади.

Перші знахідки безскелетної фауни на Поділлі походять саме з пісковиків ямпільських верств, які завершують седиментаційний цикл могилівської світи, нижньої частини могилів-подільської серії верхнього венду. Перша згадка про них датується 1916 роком і наведена в роботі українського геолога О.В. Красовського [11]. Правда, ці знахідки інтерпретували як відбитки дощових крапель і віднесли до силуру. Найближчою до істини була О.К. Каптаренко [9], яка в опублікованій 1928 року роботі піддала критиці гіпотезу неорганічного походження загадкових відбитків і висловила думку, що вони належать древнім організмам – медузам. Дослідниця вказала на подібність відбитків з ямпільських верств з формою *Medusina porpitina* Naeskel, хоча наявні були і деякі відмінності. 1965 року В.С. Заїка-Новацький описав дуже дрібні (до 5 мм) відбитки органічного походження *Bronicella*

podolica з бронницьких верств яришівської світи [5]. Цікаво, бо це виявився чи не найдрібніший представник вендської макробіоти з донині невиявленою систематичною належністю. Справжньою сенсацією стала знахідка в 1968 році у бернашівських верствах яришівської світи венду відбитка *Cyclomedusa plana* Glassner et Wade – одного з типових представників едіакарської біоти Південної Австралії [6]. Подальші дослідження показали, що розріз відкладів верхнього венду Поділля містить надзвичайно багатий та своєрідний фауністичний комплекс на більшості, а може й на всіх стратиграфічних рівнях.

До найсвіжіших публікацій з цієї тематики слід віднести статтю В.М. Палія [14] та роботу А.Ш. Менасової [13], датовані 2011 роком. В.М. Палій підсумував результати багаторічної праці багатьох дослідників вендської біоти Поділля та вказав на негативні тенденції у цьому питанні. А.Ш. Менасова зробила спробу охарактеризувати багатство та різноманіття фауністичного комплексу опорного розрізу відкладів венду Поділля та внести в нього нові таксони. В силу незрозумілих причин у цю роботу закралася кілька неточностей. Так, характеризуючи фауну ямпільських верств, автор налічила 5 видів, при цьому назвавши один з таксонів двічі – *Pinegia sp.* та *Hiemalora sp.* Родове ім'я *Pinegia sp.* у 1982 році було замінено його автором М.А. Федонкіним на *Hiemalora sp.* [20]. Описуючи наданий студентом Д.О. Пилипенко кам'яний матеріал, автор діагностувала його як водорості роду *Chuarina* Walcott, що, на мій погляд, є неправильним з наступних причин:

а) скам'янілі рештки *Chuarina* завжди демонструють постмортальні деформації поверхні водоростей, а не рівний плаский рельєф, що пов'язано зі специфічною фосилізацією їх тонкої оболонки;

б) скам'янілості дуже схожі на матеріал з фотографій, описаних Адольфом Зейлахером (A. Seilacher) під назвою *Vendoglossa tuberculata* [23], та поки що віднесені до групи вендської проблематики.

Слід також визначити внутрішню будову цих екземплярів з тієї причини, що вони дуже нагадують широко розповсюджені на різних стратиграфічних рівнях вендських відкладів поодинокі екземпляри та масові скупчення псевдоскам'янілостей – глиняних гальок, які при літифікації набувають саме такої форми.

Літологія і стратиграфічне положення ямпільських верств

Назва ямпільських верств походить від міста Ямпіль на Дністрі. Вперше вони виділені Лунгерсгаузенем [12]. Залягають ямпільські верстви в більшості виходів на ломозівських і тільки на виступах кристалічного фундаменту – безпосередньо на гранітах та мігматитах нижнього протерозою чи на грушківській світі нижнього венду. Верхня межа з аргілітами лядовських верств здебільшого чітка, за винятком

окремих виходів, де останні мають в основі верству ваті пісковики та алевроліти. Нижня межа з ломозівськими верствами в окремих місцях різка, що викликано розмивом під час відкладання нижніх пачок. Частіше цю межу провести важко, оскільки у верхній частині ломозівських верств поступово збільшується кількість та потужність проверстків і лінз пісковуку, що призводить до видимої поступової зміни їх ямпільськими [18].

Ямпільські верстви, на відміну від підстилаючих ломозівських, мають досить одноманітний літолого-фаціальний склад (рис. 1). На переважній більшості території вони представлені відносно однорідною товщею світло-сірих пісковиків, структурно-текстурні особливості яких, однак, не витримані на всій площі виходів. Найчастіше це середньозернистий пісок, міцність якого залежить від співвідношення карбонатного та кварцового цементу. В незначній кількості іноді присутні гравеліти, алевроліти, аргіліти та глинисті пісковики. У різнозернистих пачках добре виражена горизонтальна, хвиляста шаруватість хоча на деяких ділянках (р. Мурафа вище с. Івонівка, р. Немія нижче с. Озаринці, верхів'я р. Ушиця, Калюс) спостерігаються пачки з косою шаруватістю та лінзами різного гранулометричного складу [10]. Найповніший і найкраще відслонений розріз ямпільських верств знаходиться у кар'єрі біля Новодністровської ГАЕС. Тут можна побачити чітко відслонену товщу венду, що залягає на нижньопротерозойських мігматитах: різноманітні породи ломозівських верств, ямпільські пісковики, лядовські аргіліти та бернашівські верстви (алевроліти та пісковики) (рис. 1). Що стосується власне ямпільських верств, то в кар'єрі над масивними пісковиками залягає триметрова пачка тонкоплитчастих пісковиків та алевролітів. Від алевролітів та аргілітів лядовських верств яришівської світи їх відділяє кількасантиметровий прошарок світлої бентонітової глини, яка при вивітрюванні набуває яскраво оранжевого кольору і добре помітна на сірому тлі вміщуючих порід. Це відслонення не має собі рівних на Поділлі як за потужністю відслоненої товщі вендських порід, так і за багатством та різноманітністю фауністичних решток (фото 1).

Фауна ямпільських верств

Ямпільські пісковики у кар'єрі містять кілька фауністичних горизонтів у верхній частині товщі, в плитчастій та шаруватій зонах. У плитчастій зоні (інтервал 3–4 метри нижче шару бентоніту) спостерігаються численні добре збережені *Nemiana simplex* Paliј, що часто покривають поверхню плит середньозернистих пісковиків. Значно цікавіша верхня, шарувата пачка порід, особливо її нижня частина (фото 2). Тут багато горизонтів з прекрасно збереженими в позитивному гіпорельєфі *Nemiana simplex* до 60 мм в діаметрі (табл. 1. 1), які повністю покривають всю поверхню породи, зрідка зустрічаються одиночні екземпляри та невеликі групи. Іноді в асоці-



Фото 1. Кар'єр біля Новодністровської ГАЕС

ації з *Nemiana simplex* Palij зустрічається *Cyclomedusa davidi* Sprigg, що може досягати діаметра до 150 мм (табл. 1. 6). Цікаве співвідношення видів: гіпорельєф *Cyclomedusa* вищий від рельєфу *Nemiana*, останні ніби обліплюють краї цикломедузи. Це означає, що за життя цикломедуза глибше сиділа в донному субстраті і нависала над поверхнею неміан. У цій же шаруватій зоні, в шарах, де відсутні *Nemiana*, трапляються горизонти з іншими видами: *Cyclomedusa davidi* Sprigg, *Cyclomedusa plana* Glaessner et Wade (табл. 1. 2), *Hiemalora stellaris* Fedonkin (табл. 1. 5), *Paliella patelliformis* Fedonkin, *Protodipleurosoma rugulosum* Fedonkin, *Beltanelloides sorechivae* Sokolov, *Medusinites sokolovi* Gureev, *Ediacaria flindersi* Sprigg (табл. 1. 8), *Aspidella terranovica* Billings, *Charniodiscus* Ford (табл. 1. 7), *Tirasiana coniformis* Palij, *Tribrachidium* sp. (табл. 1. 2); викопні сліди життєдіяльності *Paleopascichnus delicatus* Palij (табл. 1. 3), *Paleopascichnus sinuosus* Fedonkin (табл. 1. 4, 10), *Neonereites renarius* Fedonkin (табл. 1. 3), *Planolites serpens* Nicholson, *Bilichnus simplex*

Fedonkin et Palij та рештки, які трактуються як бактеріальні мати. Усі скам'янілості, крім *Tribrachidium*, знайдено у позитивному гіпорельєфі. Цікаво, що окрім *Nemiana simplex* і *Cyclomedusa davidi*, інші види не утворюють



Фото 2. Верхня частина ямпільських верств, кар'єр біля Новодністровської ГАЕС

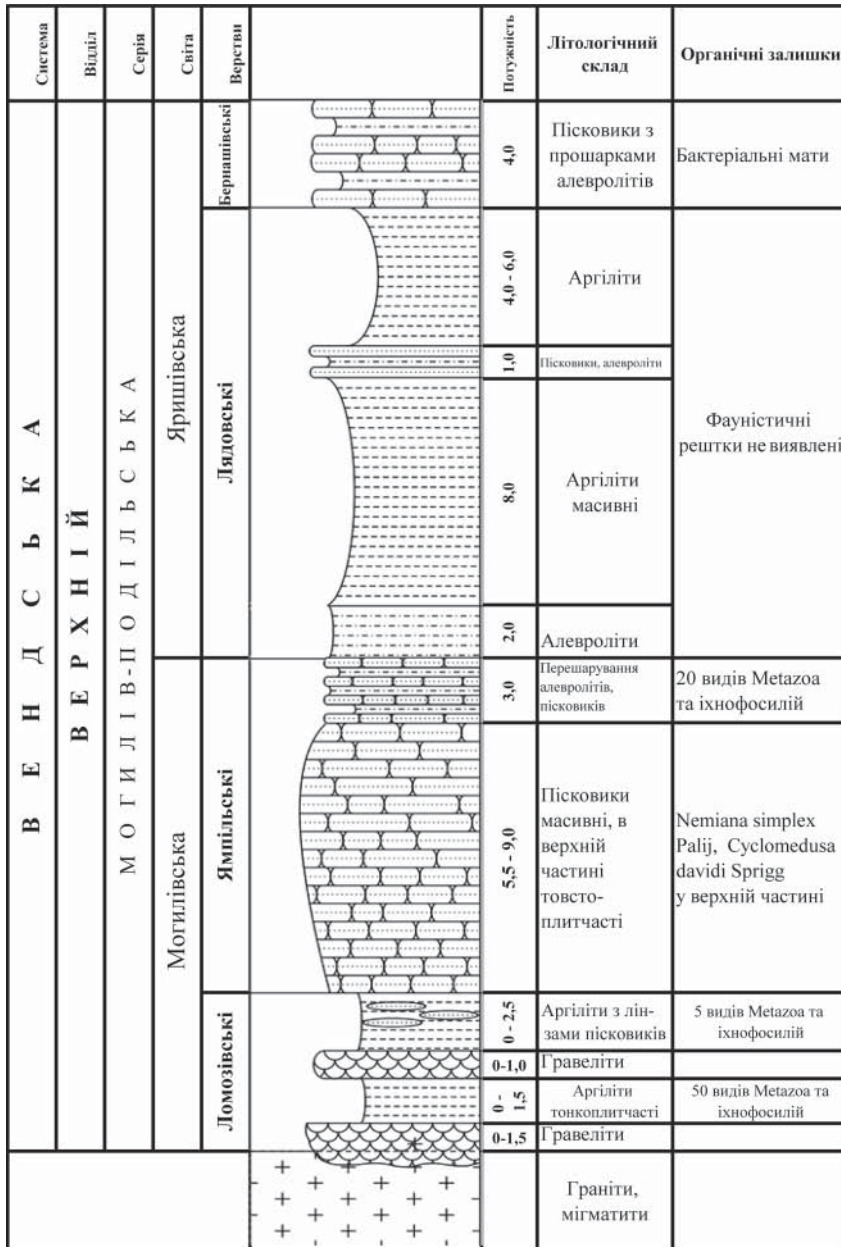


Рис. 1. Розріз вендських відкладів у кар'єрі біля Новодністровської ГАЕС (північний борт). 2012 р. (з [21] доповненнями автора)

спільних поселень. Лише в одному екземплярі знайдено *Cyclomedusa gigantea* Glaessner et Wade діаметром 470 мм (табл. 1. 9). Цей вид раніше був описаний лише в Південній Австралії. Мабуть, одна з найцікавіших знахідок – досі не описані у вендських відкладах сліди білатерально-симетричних організмів, схожі на сліди кембрійських трилобітів, *Archaeonassa* sp., *Rusophycus* sp. та інші. Вище рівня бентоніту, тобто у бернашівських верствах, залишки макробіоти не трапляються.

На цікаві висновки наштовхнув зібраний матеріал зі скам'янілостями роду *Paleopascichnus* Palij. На основі подільських знахідок В.М. Палій описав пер-

ший вид цього роду *P. delicatus* [15] з аргілітів канилівської серії. Судячи з публікацій, матеріал був фрагментарний, невисокої якості. Для біломорської біоти, окрім *P. delicatus*, характерні описані М.А. Федонкіним *P. sinuosus* [19]. Обидва види були інтерпретовані як іхнофосилії (сліди пасовищ невідомих організмів). На сьогодні, завдяки численним знахідкам *Paleopascichnus* на багатьох місцезнаходженнях по всьому світу та їх дослідженням, запропоновано ряд інших варіантів інтерпретації. Так, А. Зейлахер (A. Seilacher), проаналізувавши кам'яний матеріал з місцезнаходжень Південної Австралії, острова Ньюфаундленд та Білого моря, дійшов висновку про належність цих фосилій до окремої групи найпростіших – ксенофіофорій (Xenophyophoria) [25]. Це гігантські корененіжки, які населяли мілководні зони вендських морів. Він наводить вагомні аргументи їх «неслідової» природи:

а) матеріали з різних місцезнаходжень показали, що це не меандруючі повороти, а серія субпаралельних глобулярних чи ковбасоподібних камер, скріплених між собою;

б) поперечні ділянки знаходяться на однаковій відстані, що неможливо для слідів організмів з вендським рівнем організації;

в) ці системи роздвоюються, що неможливо у безперервних меандр.

Скам'янілості *P. delicatus* та *P. sinuosus* мають вигляд стрічок, складених із щільно прилягаючих один до одного овальних валиків. Різниця між ними полягає у розмірах та пропорціях валиків. Поряд з валіками обидва види роду *Paleopascichnus* зустрічаються в

іншій формі збереження, яка отримала самостійну назву – *Neonereites renarius* Fedonkin [19]. Ця форма зустрічається як самостійно, так і у взаємопереходах з *Paleopascichnus*. Від останніх *Neonereites* відрізняються тим, що в позитивному гіпорельєфі зберігається тільки контур валіка у вигляді невисокої вузької кайми 0,5–1 мм в висоту і ширину (табл. 1. 3, 4). Таке враження, ніби з валіка вийшов субстрат, який його наповнював. На сьогодні ці фосилії виявлені в багатьох місцезнаходженнях світу. Автору вдалося зібрати якісний матеріал усіх трьох видів, в т.ч. *P. sinuosus*, який раніше на Поділлі не описували. Аналіз накопи-

ченого матеріалу дає змогу інтерпретувати ці скам'янілі рештки як залишки специфічних седентарних організмів, що кріпились до донного субстрату за допомогою «якоря-цибулини», характерного для петалонам. Залишки прикріплювальних структур, морфологічно схожі на *Charniodiscus sp.*, зустрінуті разом із численними *Paleopascichnus sinuosus* на одному з горизонтів алевроліту в кар'єрі біля Новодністровської ГАЕС. Цей горизонт залягає на висоті 1,5 м вище рівня масивних пісковиків у алевролітово-аргілітовій пачці. На нижній поверхні тонкоплитчастого алевроліту в позитивному гіпорельєфі видно добре збережені залишки у вигляді довільно вигнутих, розгалужених гілок, складених зі щільно прилягаючих один до одного коротких валиків *P. sinuosus* та *N. renarius*. На одному зі зразків збереглась точка з'єднання стрічки організму з прикріплювальним диском та поряд ще один диск у позитивному гіпорельєфі (табл. 1. 10).

В подільських місцезнаходженнях, у товщах лозівських та ямпільських верств, досить поширені залишки фосилій *Paleopascichnus* та *Neonereites*, що іноді утворюють масові скупчення. Попри це автору не вдалось бачити перетинання цих фосилій в одній площині, що неминуче сталося б, якби вони були залишками слідів чи «пасовищ». Це ще один аргумент на підтвердження їхньої належності до царства тварин. Швидше за все, з огляду на специфіку їхньої будови, це може бути група організмів – вендобіонтів, виділених та описаних Адольфом Зейлахером (A. Seilacher) [24]. Той факт, що раніше ці види разом



Фото 3. Кустарний кар'єр північніше с. Івонівка

із прикріплювальними структурами не зустрічались, можна пояснити тим, що подібне явище окремого захоронення різних частин організмів є типовим для деяких видів на різних стратиграфічних рівнях, а у венді передусім (Е.А. Серьожникова [16]).

Цікаве місцезнаходження вендської фауни в ямпільських верствах ми відкрили на правому березі р. Мурафи, північніше с. Івонівка (рис. 2). По обох берегах річки тут багато хороших відслонень та кустарних кар'єрів. В одному з них посеред товщі масивних, середньозернистих пісковиків виділяється пласт товщиною близько 0,5–1,5 м плитчастих дрібнозернистих пісковиків, збагачених глинистим матеріалом (фото 3). Переходи з вище та нижче залягаючою товщею поступові. Тут на нижніх поверхнях плит у позитивному гіпорельєфі тра-

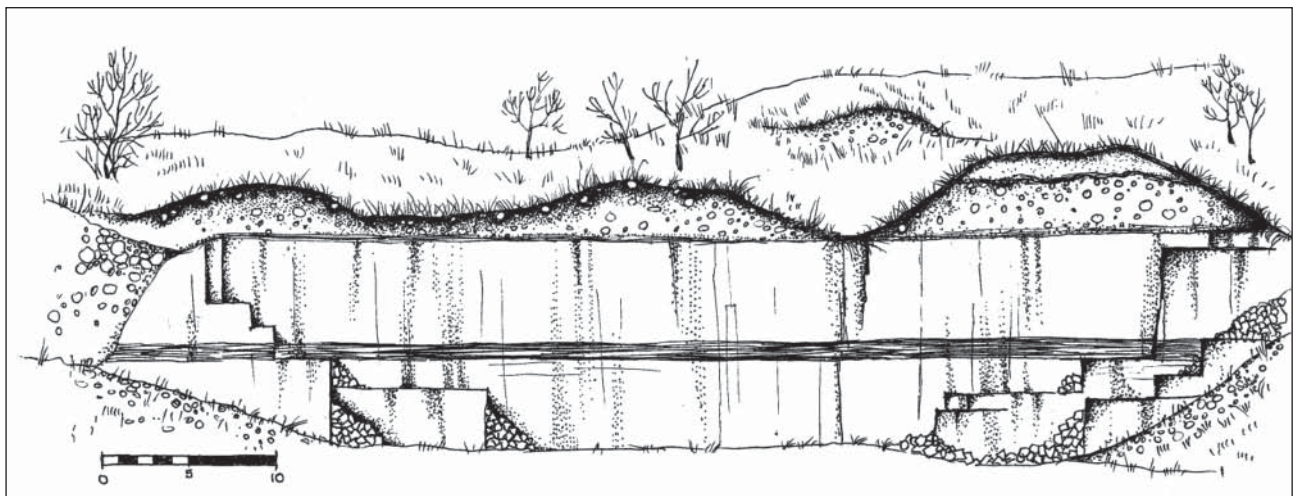


Рис. 2. Кустарний кар'єр на правому березі р. Мурафа, північніше с. Івонівка. Дно кар'єра – 92 м над рівнем моря. (Вик. Солодкий С.С., 2012 р.)

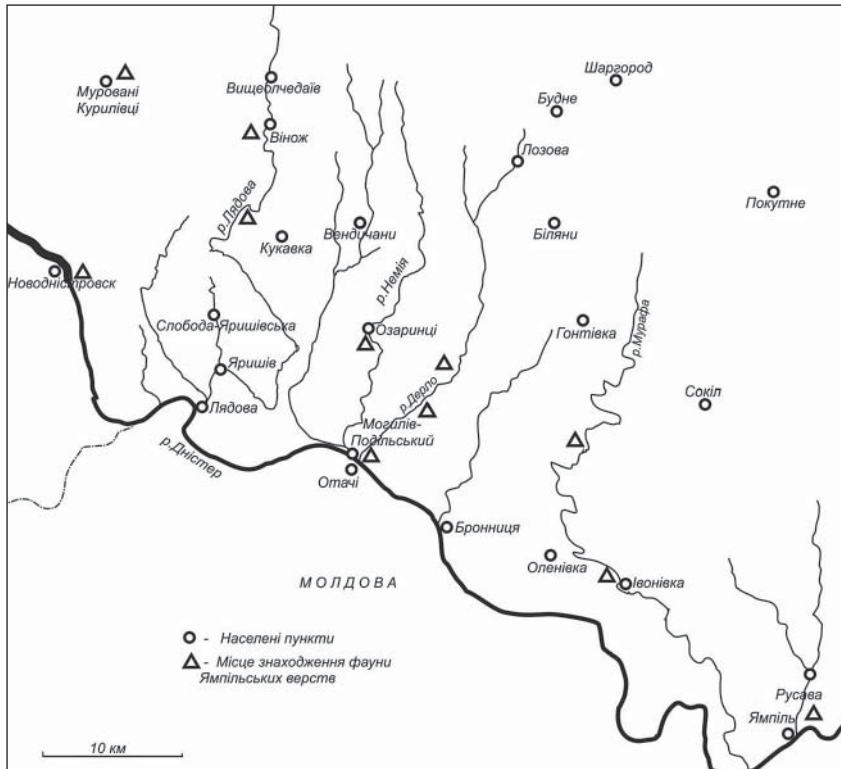


Рис. 3. Карта місцезнаходження фауни ямпільських верств. Вик. Солодкий С.С.

пляються: *Nemiana simplex* Palij, *Tirasiana disciformis* Palij, *Tirasiana coniformis* Palij, *Cyclomedusa davidi* Sprigg, *Paleopascichnus delicatus* Palij та інші скам'янілості, погано збережені та непридатні для ідентифікації. Але найцікавіше, що тут у великій кількості зустрічаються *Cyclomedusa gigantea* Glaessner et Wade діаметром до 500 мм (табл. 1. 9). J.G. Gehling [22], E.A. Серьожнікова [16] та інші висунули гіпотезу про належність усього роду *Cyclomedusa* та багатьох інших родів вендської фауни до прикріплювальних структур петалонам (морфологічно схожих на нині існуючі колонії кишковопорожнинних –

«морських пір'їн»). На жаль, верхня частина колонії – «пір'їна» – у викопному стані зберігається надзвичайно рідко. Тому прийняти чи відхилити цю гіпотезу не просто. Подільський матеріал свідчить про неоднозначність цього твердження, а відносно деяких видів – про його хибність. Нам не вдалося знайти у ямпільських верствах рідкісних *Vavelicsia velikanovi* Fedonkin, один екземпляр якої описаний М.А. Федонкіним з відслонення південніше с. Озаринці (рис. 3). Цей вид знайдено автором у Новодністровському кар'єрі, в підстилаючих ямпільські пісковики ломозівських верств.

Отримані результати дають підстави зробити висновок про однотипність фауни ломозівських та ямпільських верств. Водночас очевидним є факт значного зменшення чисельності біоценозу (приблизно вдвічі). Можливою причиною цієї тенденції є зміни палеоекологічного характеру та умов осадонакопичення, а також специфічні тафономічні фактори різних середовищ: глини та алеврити, що відкладались у ломозівський час, сприяли кращому захороненню та збереженню матеріалу. В цілому ж фауна ямпільських верств є типовою біотою едіакарського типу. Добра відслоненість цих порід, їхня значна поширеність на великій території дозволяють використовувати їх у якості маркуючого рівня.

Висновки

Наближається півстолітній ювілей початку систематичних досліджень вендської фауни в Україні та перших серйозних публікацій з цієї тематики. Україн-

Пояснення до таблиці 1

1. *Nemiana simplex* Palij, № НОВ.05. Позитивний гіпорельєф, скупчення різновікових організмів. Венд, могилів-подільська серія, могилівська світа, ямпільські верстви, кар'єр біля Новодністровської ГАЕС.
2. *Cyclomedusa plana* Glaessner et Wade, № НОВ.07. Позитивний гіпорельєф, *Tribrachidium sp.*, негативний гіпорельєф. Вік та місцезнаходження ті ж самі.
3. *Paleopascichnus delicatus* Palij, *Neonereites renarius* Fedonkin, № НОВ.09. Позитивний гіпорельєф. Вік та місцезнаходження ті ж самі.
4. *Paleopascichnus sinuosus* Fedonkin, № НОВ.11. Позитивний гіпорельєф. Вік та місцезнаходження ті ж самі.
5. *Hiemalora stellaris* Fedonkin, № НОВ.12. Позитивний гіпорельєф. Вік та місцезнаходження ті ж самі.
6. *Cyclomedusa davidi* Sprigg, № НОВ.14. Позитивний гіпорельєф. Вік та місцезнаходження ті ж самі.
7. *Charniodiscus sp.*, № НОВ.15. Позитивний гіпорельєф. Вік та місцезнаходження ті ж самі.
8. *Ediacaria flindersi* Sprigg, № МОГ.01. Позитивний гіпорельєф. Ямпільські верстви, м. Могилів-Подільський. Лівий берег р. Дерло, гирло Борщового яру.
9. *Cyclomedusa gigantea* Glaessner et Wade № ІВ.03. Позитивний гіпорельєф. Ямпільські верстви. Правий схил долини р. Мурафи, північніше с. Івонівка. Кустарний кар'єр.
10. *Paleopascichnus sinuosus* Fedonkin, № НОВ.10 Позитивний гіпорельєф. Організм, що відходить від місця кріплення, та прикріплювальний диск. Ямпільські верстви, кар'єр біля Новодністровської ГАЕС.

Таблица 1.



ська наука останнім часом приділяла дуже мало уваги дослідженням у цій області. Вивчення докембрійської біоти повинно дати відповідь на найактуальніші питання фундаментальної науки: як, коли і за яких умов почалося життя на Землі. Які фактори сприяли унікальному експерименту природи – створенню вендської біоти, котра, завоювавши Землю, швидко втратила свої позиції і зникла, залишивши по собі лише відбитки на камені? Що сприяло цьому бурхливому розвитку життя, його швидкому, глобальному розповсюдженню? Які зміни екології середовища чи дефекти генетичного характеру призвели до катастрофи? І чи була це катастрофа, чи просто репетиція «кембрійського вибуху»?

Кожна нова знахідка, кожен новий аналіз старих матеріалів наближає нас крок за кроком до наступних відкриттів. Автор з групою однодумців протягом дванадцяти сезонів проводить детальні польові дослідження на великій кількості кустарних та промислових розробок. Ми отримали нові цікаві результати, в рази збільшили перелік таксонів, які характеризують ямпільський біоценоз та інші стратиграфічні рівні. Зібрали унікальний матеріал з відомих та нових місцезнаходжень. Наші дослідження показали, що у вендських відкладах Поділля захоронена надзвичайно різноманітна, багато в чому унікальна фауна. Її подальше вивчення допоможе пролити світло на чимало невідомих та суперечливих фактів, важливих для сучасних геологічної та біологічної наук.

1. Великанов В.А., Асеева Е.А., Федонкин М.А. Венд Украины. – К.: Наукова думка, 1983. – 163 с.
2. Глесснер М.Ф. Эдиакарская фауна и ее место в эволюции // Корреляция докембрия. – М.: Наука, 1977. – Т. 1. – С. 257–268.
3. Гуреев Ю.А. Vendiate – примитивные докембрийские Radialia // Труды. Ин-та геологии и геофизики СО АН СССР. – 1985. – Вып. 632. – С. 92–103.
4. Дрыгант Д.М., Гаврилишин В.И., Гинда В.А. Верхний докембрій – нижний палеозой Среднего Приднестровья. – К.: Наукова думка, 1982. – 107 с.
5. Заика-Новацкий В.С. Новые проблематичные отпечатки из верхнего докембрия Приднестровья // Всесоюзный симпозиум по палеонтологии докембрия и раннего кембрия: Тезисы доклада. – Новосибирск: ИГиГ СО АН СССР, 1965. – С. 98–99.
6. Заика-Новацкий В.С., Великанов В.А., Коваль А.П. Первый представитель эдиакарской фауны в венде Русской платформы // Палеонтологический журнал. – 1968. – № 2. – С. 132–134.
7. Заика-Новацкий В.С., Палий В.М. Новые данные относительно проблематических отпечатков из вендских отложений Подолии // Палеонтологический сборник. – 1968. – № 5. – Вып. 1. – С. 130–135.

8. Заика-Новацкий В.С., Палий В.М. Древнейшие ископаемые организмы в отложениях вендского комплекса Приднестровья // Палеонтологический сборник. – 1974. – № 11. – Вып. 1. – С. 59–65.
9. Каптаренко О.К. Загадкові копальні форми з силурійських пісковиків Західного Поділля // Труды Українського науково-дослідного геологічного інституту. – К., 1928. – Т. 2. – С. 87–104.
10. Коренчук Л.В. Стратотипические разрезы могилев-подольской серии венда Приднестровья. – К., 1981. – 56 с. (Препр. / АН УССР. Ин-т геологических наук).
11. Красовский А.В. Из геологических наблюдений в Подольской губернии // Записки Императорского общества любителей ест., антр. и энт. – 1916. – Т. III.
12. Лунгерсгаузен Л.Ф. Геологическая эволюция Южного Приднестровья. Палеогеновая история // Советская геология. – 1940. – № 5–6.
13. Менасова А.Ш. Деякі закономірності вертикального поширення викопної фауни відкладів венду Поділля // Вісник КНУ імені Т. Шевченка. – 2011. – № 53. – С. 11–13.
14. Палий В.М. Унікальні палеонтологічні знахідки у відкладах венду та нижнього кембрію середнього Придністров'я // Геолог України. – 2011. – № 3–4. – С. 85–88.
15. Рябенко В.А., Шульга П.Л. Палеонтология и стратиграфия верхнего докембрия и нижнего протерозоя // Институт геологических наук (АН УССР). – К.: Наукова думка, 1976. – 167 с.
16. Сережникова Е.А. Прикрепительные адаптации вендских седентарных организмов // Чарлз Дарвин и современная биология: Труды Международной научной конференции 21–23 сент. 2009 г., С.-Петербург. СПб., 2010. – С. 421–435.
17. Соколов Б.С. О возрасте древнейшего осадочного покрова Русской платформы // Известия АН СССР. – Серия Геология. – 1952. – № 5. – С. 21–31
18. Стратиграфія УРСР. – К.: Наукова думка, 1971. – Т. II. Рифей – венд. – 276 с.
19. Федонкин М.А. Ископаемые следы докембрийских Metazoa // Известия АН СССР. – Серия Геология. – 1980. – № 1. – С. 39–46.
20. Федонкин М.А. Новое родовое название докембрийских кишечнополостных // Палеонтологический журнал. – 1982. – № 2. – С. 137.
21. Федонкин М.А. Бесскелетная фауна венда // Вендская система. – М.: Наука, 1985. – Т. 1. – С. 10–69.
22. Gehling J.G., Narbonne G.M. & Andersson M.M. The first named Ediacaran body fossil, *Aspidella terranovica* // Paleontology. – 2000. – № 43. – P. 427–456.
23. Seilacher A. Vendobionta and Psammocoralia: Lost constructions of Precambrian evolution // The Journal of the Geological Society of London. – 1992. – № 149. – P. 607–614.
24. Seilacher A. The nature of vendobionts // The Rise and Fall of the Ediacaran Biota // Geological Society special publication. – 2007. – № 286. – P. 387–397.
25. Seilacher A., Grazhdankin D. and Legouta A. Ediacaran biota: The dawn of animal life in the shadow of giant protests // Paleontological Research. – 2003. – № 7(1). – P. 43–54.