

УДК 56:551.7

## ТЕНДЕНЦІЇ РОЗВИТКУ СУЧАСНИХ ПАЛЕОНТОЛОГІЇ І СТРАТИГРАФІЇ (ЗНАКОВІ МІЖНАРОДНІ ПОДІЇ 2019 РОКУ)

**В. Огар**

*Київський національний університет імені Тараса Шевченка  
вул. Васильківська, 90, 03022 Київ, Україна  
ogar\_victor@ukr.net*

Наведено інформацію щодо важливих міжнародних форумів з палеонтології і стратиграфії, які відбулися протягом 2019 р. Коротко описано їх історія. Детальніше висвітлено тематику XIX Міжнародного конгресу з карбону і пермі (Кельн, Німеччина) та XIII Міжнародного симпозіуму з викопних Cnidaria та Porifera (Модена, Італія). Зазначено найважливіші напрями розвитку сучасної палеонтології та стратиграфії.

*Ключові слова:* стратиграфія, біостратиграфія, пізній докембрій, фанерозой, карбон і перм, кнідарії, губки, рифи.

2019 рік був насиченим важливими подіями у світовій палеонтології і стратиграфії. Ця стаття написана за результатами вивчення опублікованих матеріалів чотирьох міжнародних форумів, а також на підставі особистих вражень автора від двох із них. Викладене нижче має інформаційний характер, а зроблені узагальнення певною мірою суб'єктивні. Разом з тим автор сподівається на те, що матеріали цих важливих міжнародних подій, які розміщені у відкритому доступі, будуть корисними для українських палеонтологів і стратиграфів. Користуючись наведеними посиланнями, кожен, хто цікавиться певними напрямками палеонтології і стратиграфії, окремими стратиграфічними інтервалами, групами викопних решток чи регіонами, може знайти необхідну та корисну для розвитку власних досліджень інформацію.

**XI Північноамериканська палеонтологічна конвенція** (11th North American Paleontological Convention, NAPC) (convention *укр.* – з'їзд, конференція) проводиться через кожні 4–5 років [9]. Перша відбулась 1969 р. в Чикаго, остання – у 2019 р. в Ріверсайді (Каліфорнія) [3]. На конференції розглянуто надзвичайно широкий спектр питань з усіх напрямів розвитку сучасних палеонтологічних досліджень. Зрозуміло, що переважна

**11<sup>TH</sup> NORTH AMERICAN  
PALEONTOLOGICAL CONVENTION**



JUNE 23 - 27, 2019 RIVERSIDE, CALIFORNIA

більшість доповідей належала північноамериканським дослідникам. Розглядали: систематику і філогенію мікрофосилій, макрофауни, флори. Чимало доповідей присвячено питанням еволюції й онтогенезу організмів, у тім числі комах, динозаврів, птахів. Залежність організмів від умов середовища,

їх адаптація до його змін, тобто палеоекологічні аспекти, – також не залишилися поза увагою учасників конвенції. Значна кількість доповідей стосувалась едіакарської біоти з

відомого місцезнаходження на півострові Авалон (Ньюфаундленд) та деяких інших регіонів світу, а також масового вимирання та відродження біосфери після кризи на межі палеозою і мезозою. Актуально звучали результати досліджень, присвячені кліматичним змінам і їх впливу на біоту високих широт у минулому. Велику увагу приділено новим методам, зокрема 3D моделюванню палеонтологічних об'єктів, а також питанням популяризації палеонтології, збереження палеонтологічних пам'яток, створення національних парків, взаємодії палеонтологів-аматорів з професійними палеонтологами та науковими установами й організаціями.

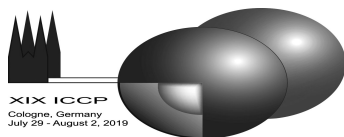
**III Міжнародний конгрес зі стратиграфії** (3rd International Congress on Stratigraphy), відповідно, став третім в історії цих форумів [8]. Перший Міжнародний конгрес зі стратиграфії (Strati 2013) відбувся в Лісабоні (Португалія) 2013 р. за ініціативою Міжнародної комісії зі стратиграфії (МСК) та її підкомісії [1]. Його скликання обумовлювалась значною зацікавленістю геологів різних країн, які займались масштабними стратиграфічними проектами, а також різного геологічними дослідженнями спрямування в обговоренні проблем стратиграфії. Другий конгрес (Strati 2015) відбувся в Граці (Австрія) 2015 р. [5], останній (Strati 2019) – відбувся в Міланському університеті (Італія). Після пленарних лекцій з історії і фундаментальних проблем сучасної стратиграфії, представлених провідними вченими Італії, США, Канади та Великобританії, відбулись сесійні засідання, які охоплювали весь спектр проблем стратиграфії едікарію і всіх систем фанерозою. Особливе місце відведено ортостратиграфічним групам – конодонтам й амоноїдеям, питанням хроностратиграфії, “золотим цвяхам”, ізотопним датуванням. Велика частина доповідей стосувалась застосування сейсмічних, цикло-, секвенс-, хемостратиграфічних та палеомагнітних методів для розчленування і кореляції осадових утворень різного літологічного складу та віку. Не залишили поза увагою учасників результати досліджень карбонатних платформ, аноксидних подій, вулканічних товщ та буріння в океанах.

У роботі двох наступних форумів автор брав безпосередню участь, продемонструвавши доповіді з деякими підсумками вивчення коралів нижнього карбону Донбасу.

**XIX Міжнародний конгрес з карбону і пермі** (19th International Congress on the Carboniferous and Permian) приймав Інститут геології і мінералогії Кельнського університету. Серед організаторів – відомі дослідники карбону з цього університету Ганс-Георг Гербіг (Hans-Georg Herbig), Майкл Амлер (Michael Amler), а також Маркус Аретц (Markus Aretz) з Університету Тулузи (Франція) та ін.

Перший конгрес зі стратиграфії карбону відбувся у Нідерландах 1927 р. (Heerlen). У 1995 р. до програми XIII конгресу (Краків, Польща) вперше включили доповіді з проблем стратиграфії не тільки карбону, а й пермі. З того часу Міжнародний Конгрес з карбону і пермі проводиться через кожні чотири роки у різних країнах світу і є визначною подією у світовій геологічній науці. У роботі останнього конгресу взяли участь вчені практично з усіх країн Європи, Азії, Африки, Австралії, Північної та Південної Америки, де поширені відклади карбону і пермі. Крім Німеччини, представницькі делегації прибули з Китаю, Росії, Франції, Іспанії, Бельгії, а також Казахстану, Великобританії, Польщі, Аргентини, Мексики, США, ПАР, Індії та країн.

інших



також  
різного  
проблем  
(Strati 2015)

Робота форуму відбувалась у таких основних наукових напрямках: стратиграфія, палеонтологія, тектоніка, фації і палеогеографія, басейновий аналіз, економічна геологія [6]. Палеонтологічні доповіді стосувались різних груп викопної фауни і флори. Стратиграфічні проблеми, крім виступів та постерів, обговорювались також на засіданнях Міжнародних підкомісій зі стратиграфії кам'яновугільної і пермської систем. Зазначимо, що робота міжнародної підкомісії зі стратиграфії карбону, до складу якої входить чимало дослідників з України (В. Полетаєв, Т. Немировська, Н. Боярина та ін.), висвітлюється у щорічному періодичному виданні – *Newsletter on Carboniferous Stratigraphy* [7].

Значна кількість доповідей стосувалась літології та геохімії (охоплюючи ізотопну геохімію) кам'яновугільних та пермських відкладів різних регіонів світу, а також реконструкції палеоклімату та положення континентів і океанів на різних етапах геологічної історії.

Горючим корисним копалинам присвячено доповіді дослідників з Аргентини, ПАР та Індії, в яких охарактеризовано вугленосні басейни Гондвани, у тім числі перспективи видобутку нетрадиційних вуглеводнів з вугленосних товщ. Новим напрямом стало обговорення питань використання глибинної теплової енергії, яка зосереджена, зокрема, на кам'яновугільних відкладах Північно-Західної Європи. Декілька місяців тому в Євросоюзі прийнято чотирирічну програму Interreg project Roll-out of Deep Geothermal Energy in NWE (DGE-ROLLOUT) з загальним бюджетом 18,7 млн євро. Програма передбачає комплексне вивчення кам'яновугільних відкладів Франції, Бельгії, Німеччини та Нідерландів з метою подальшого використання глибинних джерел енергії для промислових підприємств та населення. Досвід західноєвропейських країн може бути корисним для України, адже її східна частина (ДДЗ) має дуже схожу геологічну будову, однак поки-що недостатньо вивчений потенціал глибинної геотермальної енергії. Наступний Міжнародний конгрес з карбону і пермі планується провести 2023 р. у м. Тулузі, що розташоване на південному заході Франції.

**XIII Міжнародний симпозиум з викопних Cnidaria та Porifera** (13th International Symposium on Fossil Cnidaria and Porifera) проходив у невеликому італійському м. Модена під лозунгом *“Looking back to see ahead”*. Засідання відбувались у будівлі Департаменту хімічних і геологічних наук Університету Модени і Реджіо Емілії під головуванням Франчески Боселіні (Francesca Bosellini) – відомої італійської дослідниці кайнозойських рифових систем. Цей університет засновано ще 1175 р. та є одним з найстаріших в Італії. Перший міжнародний палеонтологічний симпозиум з вивчення викопних коралів відбувся у м. Новосибірськ 1971 р. за ініціативою академіка Б. С. Соколова. Там же засновано International Association for the Study of Fossil Cnidaria, що згодом отримала назву Міжнародної Асоціації з вивчення коралів і губок (International Association for the Study of Fossil Cnidaria and Porifera (IASFCP), членом якої є автор з 2003 р. Кожні чотири роки в різних країнах світу Асоціація організовує симпозиуми, де демонструються найновіші світові досягнення у вивченні коралів і губок та рифових систем. Асоціація має власне періодичне видання *“Fossil Cnidaria & Porifera”*, що розміщене на її сайті [4]. Крім представників Італії, в роботі симпозиуму взяли участь палеонтологи зі США, Канади, Ямайки, Польщі, Узбекистану, Таджикистану,



Німеччини, Великобританії, Бельгії, Іспанії, Австралії, Швейцарії, Австрії, Марокко, Ефіопії, Росії, Франції, Ірландії, Японії, Китаю, Південної Кореї, – усього понад 120 осіб.

На сесійних засіданнях розглядали питання систематики кнідарій і губок, мінерального і хімічного складу рифоутворювальних організмів різного віку, умов формування рифових систем у геологічній історії – холодно- та тепловодних, глибоководних та шельфових. Цікавими були результати досліджень стійкості рифових систем в умовах різних кліматичних змін, у тім числі змін вмісту діоксиду вуглецю в атмосфері, температурні коливання та інші фактори. Видано тези доповідей [2] та заплановано публікацію матеріалів симпозіуму в італійському науковому журналі *Bollettino della Societa Paleontologica Italiana*.

На заключному пленарному засіданні прийнято оновлений статут, змінено назву організації на *International Fossil Coral and Reef Society (IFCRS)*, обрано нове її керівництво. Наступний симпозіум відбудеться 2023 р. у Польщі з можливим залученням України до проведення польових геологічних екскурсій у Товтрах та на розрізах басейну Дністра.

Огляд матеріалів визначних міжнародних форумів з палеонтології і стратиграфії, які відбулися 2019 р., свідчить про те, що основними тенденціями у розвитку сучасних палеонтології і стратиграфії є такі:

1. Поглиблене вивчення морфології, систематики та філогенії різних груп організмів. Особливу увагу приділено ортостратиграфічним групам, які застосовують як для міжрегіональних кореляцій, так і для стабілізації границь стратиграфічних підрозділів Міжнародної стратиграфічної шкали завдяки встановленню GSSP (Global Boundary Stratotype Section and Point).

2. Дослідження пізньодокембрійського етапу розвитку органічного світу, що відбуваються майже на всіх континентах. Нові знахідки розширюють уявлення про різноманіття біоти докембрію. Широко застосовують новітні методи реконструкції морфології та візуалізації (на основі 3D технологій) її особливостей та умов існування едіакарської біоти. Запропоновано нові концепції причин вимирання наприкінці пізнього докембрію та наступного “кембрійського вибуху” у розвитку органічного світу.

3. Об’єднання результатів біо- та хемотратиграфії, що ґрунтується на подальшому вдосконаленні ізотопних методів у палеонтологічних дослідженнях. Хемотратиграфію застосовують для вирішення широкого спектра завдань: визначення віку порід та уточнення стратиграфічної кореляції, відтворення умов седиментації та реконструкції складу атмосфери в геологічному минулому. Для цього використовують традиційний U-Pb метод, а також ізотопи вуглецю, кисню, стронцію. Новим перспективним напрямом є застосування ізотопів  $^{187}\text{Re}$ - $^{187}\text{Os}$ . Він показав свою високу ефективність у вивченні глинистих порід, збагачених органічною речовиною, або так званих “чорних сланців”, що формувались в аноксидних умовах.

4. Інтеграція сейсмо-, цикло-, секвенсстратиграфії, подійної стратиграфії, що має як прикладне, так і теоретичне значення. Прикладні аспекти такої інтеграції проявляються у вдосконаленні регіональних стратиграфічних схем, басейнового аналізу, реконструкції геологічних подій у межах регіонів, у моделюванні карбонатних платформ, відтворенні умов седиментації на різних етапах геологічної історії. Теоретичне значення мають спроби ув’язки подійних рубежів, глобальних кліматичних флуктуацій та коливань рівня світового океану. З цим напрямом тісно пов’язані проблеми причин змін клімату, масових вимирань та наступних екосистемних відроджень.

5. Прикладні аспекти палеонтологічних та стратиграфічних досліджень тісно переплетені з вирішенням енергетичних питань. З одного боку, – це вивчення традиційних (нафта, газ, вугілля) та нетрадиційних (сланцеві вуглеводні) енергетичних ресурсів, а з другого, – впровадження екологічно чистих джерел глибинної геотермальної енергії в густонаселених країнах Західної Європи.

6. Збереження та охорона палеонтологічних та стратиграфічних об'єктів, створення національних парків є гострою проблемою для всіх країн. Найбільшого прогресу в цьому напрямі досягнуто в Китаї, Західноєвропейських країнах та на Північноамериканському континенті. Довід Китаю, США та Канади у збереженні палеонтологічних та стратиграфічних пам'ятників, організації національних парків безсумнівно буде корисним для нашої країни.

- 
1. *Гладенков Ю. Б.* Современное состояние и перспективы развития стратиграфии : итоги 1-го Международного конгресса по стратиграфии (Лиссабон, Португалия, июль 2013 г.) / Ю. Б. Гладенков А. Ю. Гладенков // Бюлл. Моск. о-ва испытателей природы. Отд. геол. – 2014. – Т. 89. Вып. 2. – С. 73–76.
  2. *Bosellini F.* 13th International Symposium on Fossil Cnidaria and Porifera. Modena, Italy, 3-6 September 2019. Abstract Book. Modena, University of Modena and Reggio Emilia / F. Bosellini, M. Aretz, C. A. Papazzoni, Vescogni A. (eds). DSCG, 2015. – 84 p.
  3. *Droser M.* 11th North American Paleontological Conference Program with Abstracts. Riverside, California, June 19, 2019 / M. Droser, N. Hughes, N. Bonuso, D. Bottjer, D. Eernisse, R. Gaines, et al. // *PaleoBios*. – 2019. – 36 (Supplement 1). – 389 p. [Elektronic resource]– Access mode : [https://escholarship.org/uc/item/6r18f8wn#article\\_abstract](https://escholarship.org/uc/item/6r18f8wn#article_abstract)
  4. Fossil corals, sponges, and reefs [Elektronic resource]– Access mode : <http://kse.wnoz.us.edu.pl/iascp.htm>
  5. *Gülli E.* Strati 2015: 2nd International Congress on Stratigraphy, Graz, Austria. July 19–25, 2015: Abstracts / E. Gülli, W. E. Piller (eds).// *Berichte des Institutes für Erdwissenschaften der Karl-Franzens-Universität Graz*. – 2015. – Band 21. – 439 p. [Elektronic resource]– Access mode : [https://www.zobodat.at/pdf/Ber-Inst-Erdwiss-Univ-Graz\\_21\\_0001-0437.pdf](https://www.zobodat.at/pdf/Ber-Inst-Erdwiss-Univ-Graz_21_0001-0437.pdf)
  6. *Hartenfels S.* 19th International Congress on the Carboniferous and Permian, Cologne, July 29 – August 2, 2019. Abstracts / S. Hartenfels, H.-G. Herbig, M. R. W. Amler & M. Aretz (eds). // *Kölner Forum Geol. Paläont.* – 2019. – 23. – 345 p.
  7. Newsletter on Carboniferous Stratigraphy. [Elektronic resource] – Access mode : <http://carboniferous.stratigraphy.org/pub/pub.asp>
  8. *Petti F. M.* 3rd International Congress on Stratigraphy – Strati 2019. Milano, Italy, 2–5 July 2019. Abstract Book / F. M. Petti, G. Innamorati, B. Carmina, D. Germani (eds). // *Società Geologica Italiana*. – Roma, 2019. – 473 p. [Elektronic resource] – Access mode : <https://doi.org/10.3301/ABSGI.2019.04>
  9. *Yochelson E. L.* The North American Paleontological Conventions; a personal view / E. L. Yochelson // *The Paleontological Society Special Publications*. – 1996. – N 8. – P. V-VIII.

**TRENDS IN THE DEVELOPMENT OF MODERN PALEONTOLOGY AND  
STRATIGRAPHY (IMPORTANT INTERNATIONAL EVENTS 2019)****V. Ohar**

*Taras Shevchenko National University of Kyiv  
Vasylkivska Str., 90, 03022 Kyiv, Ukraine  
e-mail: ogar\_victor@ukr.net*

Information on important international paleontology and stratigraphic forums took place during 2019 is provided. The history of these forums is briefly described. The general session topics of the 19th International Congress on the Carboniferous and Permian (Cologne, Germany) and the 13th International Symposium on Fossil Cnidaria and Porifera (Modena, Italy) are covered in more detail. The most important directions of modern paleontology and stratigraphy development are indicated.

*Keywords:* stratigraphy, biostratigraphy, Late Precambrian, Phanerozoic, Carboniferous and Permian, Cnidaria, Spongia, reefs.

Стаття надійшла до редколегії 07.05.2019

Прийнята до друку 05.06.2019