

А.В. Іваніна

СТАНДАРТИЗОВАНА ХАРАКТЕРИСТИКА ПАЛІНОЗОНИ VESTISPORA COSTATA–KNOXISPORITES POLYGONALIS З КАМ'ЯНОВУГІЛЬНИХ ВІДКЛАДІВ ВОЛИНО-ПОДІЛЬСЬКОЇ ОКРАЇНИ СХІДНО-ЄВРОПЕЙСЬКОЇ ПЛАТФОРМИ

A.V. Ivanina

STANDARTIZED CHARACTERISTIC OF VESTISPORA COSTATA–KNOXISPORITES POLYGONALIS PALYNOZONE FROM CARBONIFEROUS OF VOLYN-PODILLIA MARGIN OF THE EAST-EUROPIAN PLATFORM

Вперше для карбону Волино-Подільської окраїни Східно-Європейської платформи на прикладі палінозони **Vestispora costata–Knoxisporites polygonalis** використано стандартизовану та уніфіковану систему опису локальних біостратиграфічних підрозділів. Характеристику стратону виконували за такими головними ознаками: категорія зони, її літоральне поширення, потужність, кількісний та якісний склад міоспор, стратиграфічне положення, співвідношення з іншими стратиграфічними підрозділами, міжрегіональна кореляція тощо. Така форма представлення стратиграфічної інформації значно упорядковує і полегшує її сприйняття, зручна для збереження та є надійним інструментом аналізу валідних наукових даних.

Ключові слова: стандартизована характеристика, палінозона, карбон, Волино-Подільська окраїна Східно-Європейської платформи.

Впервые для карбона Волино-Подольской окраины Восточно-Европейской платформы на примере палинозоны **Vestispora costata–Knoxisporites polygonalis** использована стандартизированная и унифицированная система описания локальных биостратиграфических подразделений. Характеристику стратона осуществляли по таким главным признакам: категория зоны, ее латеральное распространение, мощность, количественный и качественный состав миоспор, стратиграфическое положение, соотношение с другими стратиграфическими подразделениями, межрегиональная корреляция и т. д. Такая форма подачи стратиграфической информации значительно упорядочивает и облегчает ее восприятие, удобна для сохранения и является надежным инструментом для анализа валидных научных данных.

Ключевые слова: стандартизированная характеристика, палинозона, карбон, Волино-Подольская окраина Восточно-Европейской платформы.

Standartizational and unificational descriptions of local biostratigraphical divisions (as an example is palynozone **Vestispora costata–Knoxisporites polygonalis**) are used in Carboniferous of Volyn-Podillia margin of the Eastern-Europe platform at first. Stratons characteristic uncludes such main signs: zone's category, it's laterial spreading, thickness, quantitative and qualitative miospores' contain, age, correlation with other stratigraphical units and so on. Such form of stratigraphical information is very easy to the perception and the conservation, and it is reliable tools for analysis of valid scientific data.

Key words: standartizational characteristic, palynozone, Carboniferous, Volyn-Podillia margin of the Eastern-Europe platform.

ВСТУП

В наш час, на думку автора, функції стратиграфії дещо ширші, ніж зазначені в Стратиграфічному кодексі України [3]. Визначення часово-просторових співвідношень стратонів є неможливим, по-перше, без їхньої паспортизації – конкретизації стратонів та створення їхніх персоніфікованих характеристик за комплексом уніфікованих параметрів; по-друге, без формування інтерактивної стандартизованої системи – каталога персоніфікованих стратонів.

Потреба в систематизації та уніфікації палінологічного матеріалу викликана ще і специфікою спорово-пилкового методу. Спори та пилки виконують найважливішу функцію – відповідають за існування виду на Землі. Рослини, оберігаючи процес опилення та розселення від можливих випадковостей, по-перше, виробляють пилки та спори в величезних кількостях (приклад, одне стебло лікоподіума продукує до 30 млн спор на рік; хвойні ліси Швеції щорічно виробляють 75 тис. т пилку тощо); по-друге,

природа вкладає в репродуктивні клітини весь запас міцності (протопласт захищений потрійною чи двійною оболонкою, одна з яких складена кутиноподібною органічною речовиною, стійкою до хімічних і механічних впливів, здатною прекрасно зберігатися у викопному стані); по-третє, репродуктивні зерна пристосовані для значного латерального поширення в природі і мають для цього різноманітні морфологічні пристосування (повітряні мішки, вирости, шипи), маленький розмір, незначну питому вагу тощо. Вони ведуть себе у зовнішньому середовищі як звичайні седиментаційні частинки пелітового розміру, транспортуються на далекі відстані (до 600-800 км), захоронюються за законами гравітаційного осідання у різних типах седиментаційних середовищ. Тобто викопні спори та пилок виступають у двох ролях – це мікроскопічні рештки макророслин, склад яких відображає закономірності та особливості еволюційного розвитку рослинних угруповань; у зовнішньому середовищі вони ведуть себе як найдрібніші уламкові частинки і їхнє поширення контролюється седиментаційними законами. Масовість і політаксонність міоспор, з одного боку підвищують інформативність та об'єктивність спорово-пилкового методу, а з іншого – ускладнюють роботу палінолога тому, що не зрозуміло, яким саме критерієм – кількісним чи якісним – надавати перевагу під час виконання біостратиграфічних досліджень. Це протиріччя усуває стандартизована характеристика палінозон.

МЕТОДИ

Першим кроком у створенні інтерактивної стандартизованої системи паліностратонів карбону повинно стати визначення їхніх персоніфікованих характеристик за критеріями, висвітленими в численних наукових публікаціях і нормативних документах. Головною ознакою, за якою виділяють палінозони, є систематичний склад міоспор, що відображений у кількісних (домінанти, субдомінанти, рідкісні – за процентним вмістом у спектрах) та якісних (керівні, характерні, фонові [2] – за особливостями вертикального поширення) параметрах. Стандартизована характеристика палінозони також повинна включати такі позиції: назву, категорію, латеральне поширення, потужність стратону, географічне та тектонічне положення опорного розрізу, де відклади зони

представлені у повному обсязі, відносний вік, характер контактів з підстильними та перекривними породами, співвідношення з іншими категоріями стратонів та міжрегіональну кореляцію з палінологічними підрозділами суміжних регіонів. Крім зазначеного, для унеможливлення порушень правил пріоритету, необхідно зазначити автора і рік першоопису (із зазначенням точного бібліографічного посилання).

РЕЗУЛЬТАТИ

У межах Волино-Подільської країни Східно-Європейської платформи палінологічні дослідження карбону започатковані майже одночасно з відкриттям його промислової вугленосності, однак до 90-х років ХХ ст. вони були лише фрагментарними. Перші спроби узагальнити палінологічні матеріали з виділенням комплексів і палінозон зроблені І.І Партикою та О.Г. Шварцман у 90-х роках минулого століття і продовжені А.В. Іваніною [1].

Завдяки фаціальній палінологічній дослідженню у межах Волино-Подільської країни Східно-Європейської платформи на підставі поєднання керівних і характерних форм певних стратиграфічних інтервалів виділено 15 міоспорових зон. Палінозона ***Vestispora costata-Knoxisporites polygonalis* (CP)** визначена в низу башкирського розрізу.

Нижче вперше наведено стандартизовану характеристику палінозони ***Vestispora costata-Knoxisporites polygonalis* (CP)**.

1. Автори: А.В. Іваніна.
2. Дата опублікування – визначена вперше.
3. Категорія – комплексна конкурентно-рангова.
4. Латеральне поширення – поширена повсюдно в Львівсько-Волинському басейні, св. 9943 – поле шахти 2 «Червоноградська», інт. 375–418 м, 4671 – поле шахти 4 «Червоноградська», інт. 478,0–500,4 м, св. 5500 – Паромів, інт. 505–542 м, св. 6044 – Межиріччя Західне, інт. 819–885 м, св. 9534 – поле шахти «Нововолинська», інт. 465–494 м, св. 6899 – Тяжев Південний, інт. 590–626 м.
5. Географічне положення опорного розрізу: св. 5500 – Паромів, інт. 505–542 м.
6. Потужність стратону – 22–66 м.
7. Палінологічна характеристика (табл. 1; табл. I, II).
- 7.1. Якісний склад таксонів.

7.1.1. Керівні – нема.

7.1.2. Характерні: з'являються – *Knoxisporites polygonalis* (Ibr.) Potonie et Kremp, *Florinites mediapundens* (Loose) Potonie et Kremp, зникають *Vestispora costata* (Balme) Bharadwaj, *Tripartites vetustus* Schemel.

7.1.3. Транзитні: *Raistrikiya fulva* Artruz, *Cirratriradites saturni* (Ibr.) Schopf, Wilson et Bentall, *Florinites similis* Kozanke, *Alatisporites pustulatus* Ibrahim, *Radiizonates aligerens* (Knox) Staplin et Jansonius, *Lycospora pusilla* (Ibr.) Somers, *Dictyotriletes* (Naumova) Potonie et Kremp, *Vallatisporites variabilis* (Naumova) Oshurkova, *Convolutispora* Hoffmeister, Staplin et Melloy, *Vestispora lucida* (Butterworth et Williams) Wilson et Venkatachala, *Punctatisporites* (Ibr.) Potonie et Kremp, *Potonieisporites novicus* Bhardwaj, *Monilospora carnososa* (Knox) Jachowicz, *Knoxisporites densoarcuratus* (Tetryuk) Ivanina, *K. hageni* Potonie et Kremp, *Granulatisporites*

(Ibr.) Potonie et Kremp, *Calamospora* Schopf, Wilson et Bentall, *Acanthotriletes* (Naumova) Potonie et Kremp, *Lophotriletes* Naumova, *Cyclogranisporites* Potonie et Kremp, *Secarisporites lobatus* Neves, *Murospora irregularis* (Alpern) Ivanina, *M. primitiva* (Tetryuk) Ivanina, *Microreticulatisporites* (Knox) Bharadwaj, *Schulzospora* Kozanke, *Bellisporites nitidus* (Horst) Sullivan, *Crassispora kosankei* (Potonie et Kremp) Bharadwaj, *Cingulizonates bialatus* (Waltz) Smith et Butterworth, *Ahrensispores guerickei* (Horst) Potonie et Kremp, *Callisporites nux* Butterworth et Williams, *Densosporites* (Berry) Butterworth, *Mooreisporites* Neves, *Verrucosisporites* (Ibr.) Smith et Butterworth, *Laevigatosporites* Ibrahim, *Florinites visendus* (Ibrahim) Schopf, Wilson et Bentall, *Cristatisporites connexus* Potonie et Kremp, *Triquitrites tribullatus* (Ibrahim) Potonie et Kremp.

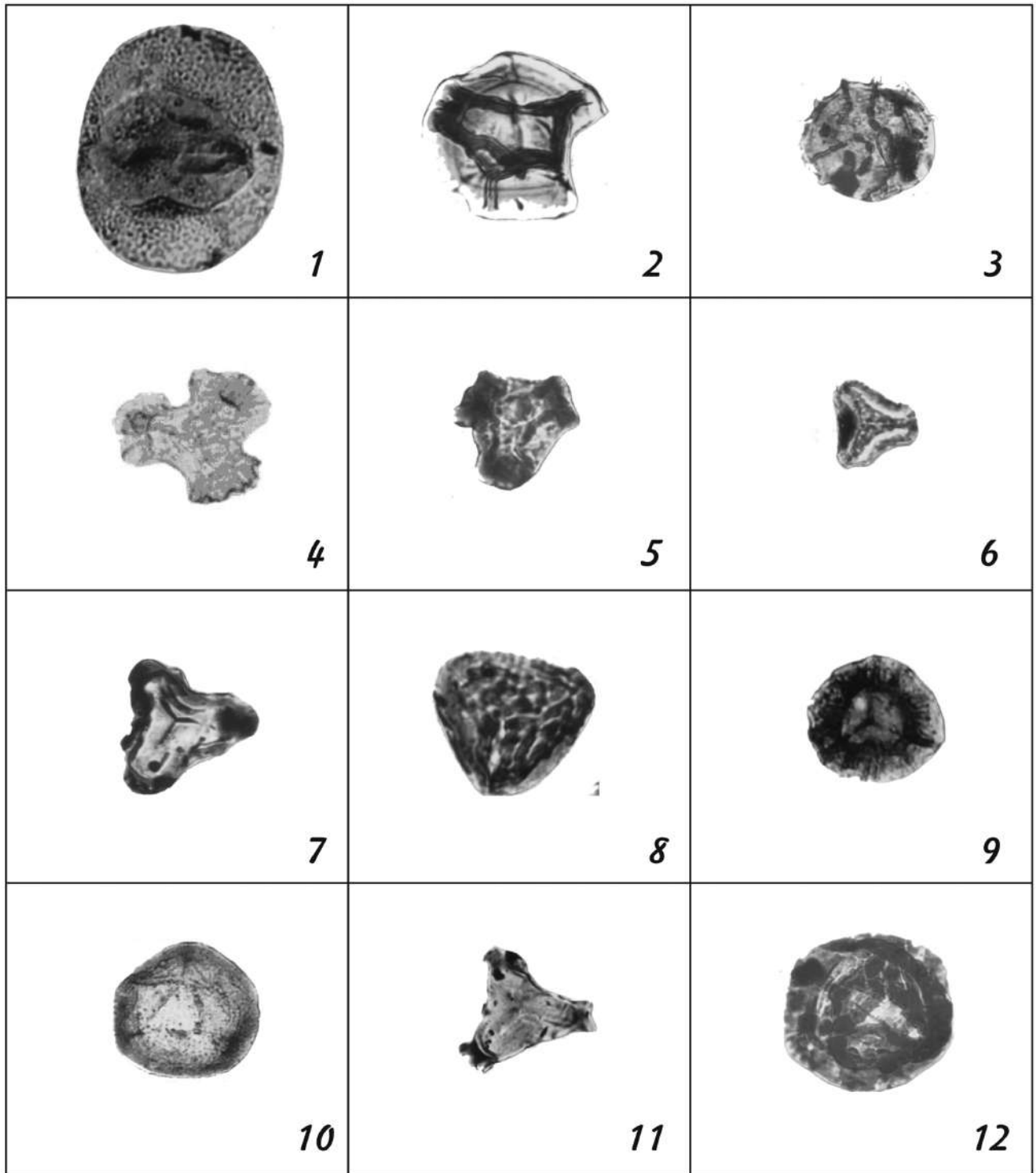
7.2. Кількісний склад таксонів.

Таблиця 1. Склад спор паліозони *Vestispora costata*–*Knoxisporites polygonalis* з кам'яновугільних відкладів Волино-Подільської країни Східно-Європейської платформи

Категорії таксонів	Домінанти	Субдомінанти	Рідкісні
Керівні	-	-	-
Характерні	Зникають біля верхньої межі	-	<i>Vestispora costata</i> , <i>Tripartites vetustus</i>
	Зникають біля нижньої межі	-	<i>Knoxisporites polygonalis</i> , <i>Florinites mediapundens</i>
Транзитні	<i>Lycospora pusilla</i> , <i>Densosporites</i> , <i>Vallatisporites variabilis</i>	<i>Murospora irregularis</i> , <i>Cingulizonates bialatus</i> , <i>Callisporites nux</i> , <i>Cyclogranisporites</i> , <i>Bellisporites nitidus</i> , <i>Microreticulatisporites</i> , <i>Knoxisporites densoarcuratus</i>	<i>Raistrikiya fulva</i> , <i>Cirratriradites saturni</i> , <i>Alatisporites pustulatus</i> , <i>Radiizonates aligerens</i> , <i>Dictyotriletes</i> , <i>Convolutispora</i> , <i>Vestispora lucida</i> , <i>Punctatisporites</i> , <i>Potonieisporites novicus</i> , <i>Granulatisporites</i> , <i>Calamospora</i> , <i>Acanthotriletes</i> , <i>Lophotriletes</i> , <i>Secarisporites lobatus</i> , <i>Monilospora carnososa</i> , <i>Knoxisporites hageni</i> , <i>Schulzospora</i> , <i>Murospora primitiva</i> , <i>Crassispora kosankei</i> , <i>Ahrensispores guerickei</i> , <i>Mooreisporites</i> , <i>Verrucosisporites</i> , <i>Laevigatosporites</i> , <i>Florinites visendus</i> , <i>F. similis</i> , <i>Cristatisporites connexus</i> , <i>Triquitrites tribullatus</i>

СТАНДАРТИЗОВАНА ХАРАКТЕРИСТИКА ПАЛІНОЗОНИ VESTISPORIA...

Таблиця І. Керівні та характерні види палінозони *Vestispora costata*–*Knoxisporites polygonalis* (CP) з кам'яновугільних відкладів Волино-Подільської країни Східно-Європейської платформи



(усі форми x600)

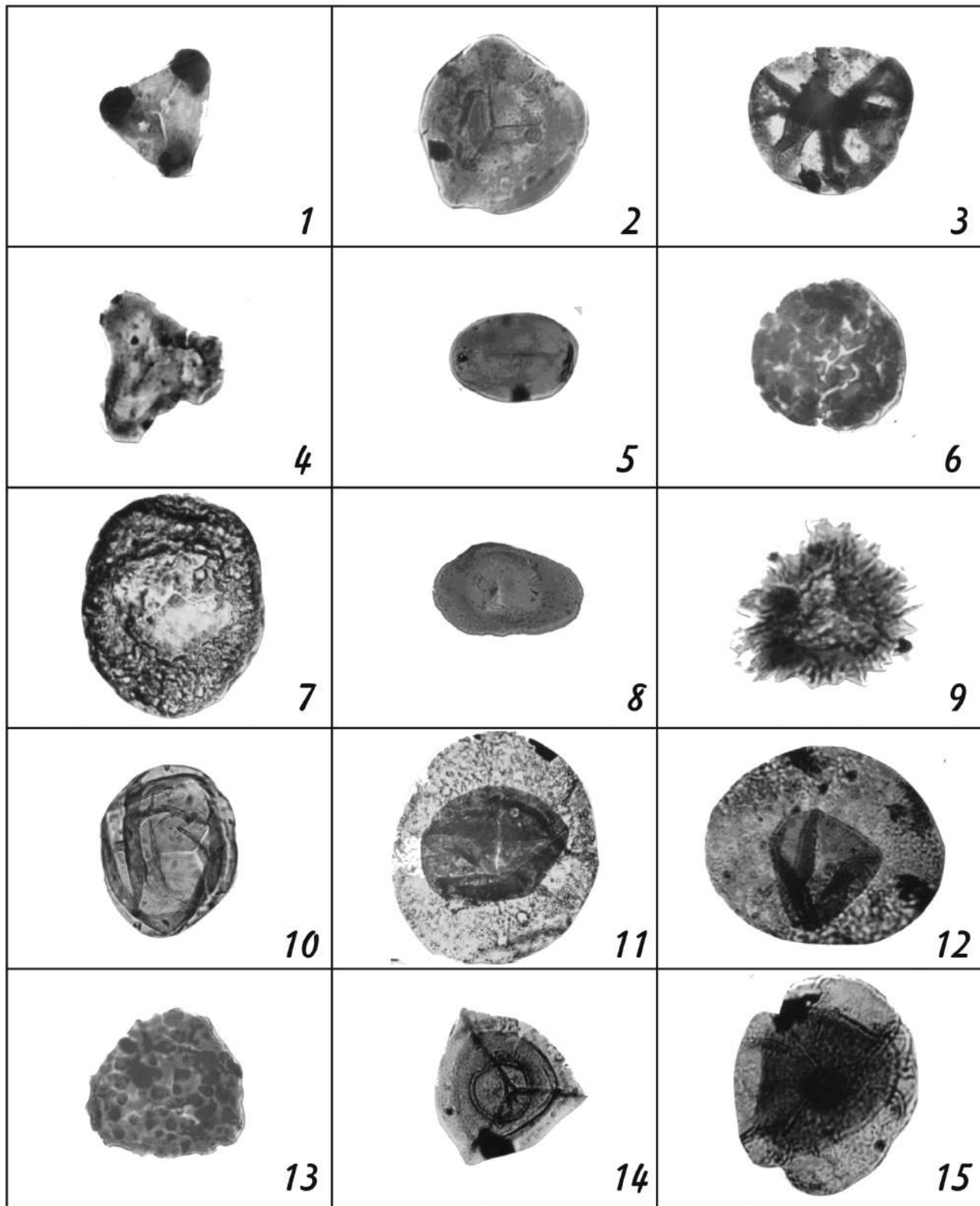
Фіг. 1. *Florinites mediapundens*. Фіг. 2. *Knoxisporites polygonalis*. Фіг. 3. *Vestispora costata*. Фіг. 4. *Tripartites vetustus*. Фіг. 5. *Ahrensisporites guerickei*. Фіг. 6. *Bellisporites nitidus*. Фіг. 7. *Murospora irregularis*. Фіг. 8. *Callisporites nux*. Фіг. 9. *Radiizonates aligerens*. Фіг. 10. *Crassispora kosankei*. Фіг. 11. *Mooreisporites fustis*. Фіг. 12. *Knoxisporites densoarcuratus*

7.2.1. Домінанти (понад 20%): *Lycospora pusilla* (Ibr.) Somers, *Densosporites* (Berry) Butterworth, *Vallatisporites variabilis* (Naumova) Oshurkova.

7.2.2. Субдомінанти (5–20%): *Murospora irregularis* (Alpern) Ivanina, *Cingulizonates bialatus* (Waltz) Smith et Butterworth, *Callisporites nux* Butterworth et Williams, *Cyclogranisporites*

Таблиця II

Керівні та характерні види палінозони *Vestispora costata*–*Knoxisporites polygonalis* (CP) з кам'яновугільних відкладів Волино-Подільської країни Східно-Європейської платформи (продовження таблиці I)



(усі форми x600)

Фіг. 1. *Triquitrites tribullatus*. Фіг. 2. *Monilospora carnosus*. Фіг. 3. *Knoxisporites hageni*. Фіг. 4. *Murospora primitiva*. Фіг. 5. *Laevigatosporites vulgaris*. Фіг. 6. *Secarisporites lobatus*. Фіг. 7. *Florinites visendus*. Фіг. 8. *Schulzospora campyloptera*. Фіг. 9. *Cristatisporites connexus*. Фіг. 10. *Vestispora lucida*. Фіг. 11. *Potonieisporites novicus*. Фіг. 12. *Florinites similis*. Фіг. 13. *Raistrikia fulva*. Фіг. 14. *Cirratriradites saturni*. Фіг. 15. *Alatisporites pustulatus*

Potonie et Kremp, *Bellisporites nitidus* (Horst) Sullivan, *Microreticulatisporites* (Knox) Bharadwaj, *Knoxisporites densoarcuratus* (Teteryuk) Ivanina.

7.2.3. Рідкісні (до 5 %): *Monilospora carnososa* (Knox) Jachowicz, *Knoxisporites polygonalis* (Ibr.) Potonie et Kremp, *K. hageni* Potonie et Kremp, *Florinites mediapundens* (Loose) Potonie et Kremp, *F. similis* Kozanke, *F. visendus* (Ibr.) Schopf, Wilson et Bentall, *Schulzospora* Kozanke, *Raistrikiia fulva* Artruz, *Cirratriadites saturni* (Ibr.) Schopf, Wilson et Bentall, *Alatisporites pustulatus* Ibrahim, *Radiizonates aligerens* (Knox) Staplin et Jansonius, *Potonieisporites novicus* Bharadwaj, *Lophotriletes* Naumova, *Punctatisporites* (Ibr.) Potonie et Kremp, *Granulatisporites* (Ibr.) Potonie et Kremp, *Convolutispora* Hoffmeister, Staplin et Melloy, *Calamospora* Schopf, Wilson et Bentall, *Acanthotriletes* (Naumova) Potonie et Kremp, *Dictyotriletes* (Naumova) Potonie et Kremp, *Secarisporites lobatus* Neves, *Ahrensispores guerickei* (Horst) Potonie et Kremp, *Triquitrites tribullatus* (Ibr.) Potonie et Kremp, *Crassispora kosankei* (Potonie et Kremp) Bharadwaj, *Mooreisporites* Neves, *Tripartites vetustus* Schemel, *Verrucosisporites* (Ibr.) Smith et Butterworth, *Murospora primitiva* (Teteryuk) Ivanina, *Laevigatosporites* Ibrahim, *Vestispora costata* (Balme) Bharadwaj, *V. lucida* (Butterworth et Williams) Wilson et Venkatachala, *Cristatisporites connexus* Potonie et Kremp.

9. Характер контактів: залягає на відкладах міоспорової зони **SF** та згідно перекрита породами палінозони **VL**; нижню межу зони проводять по підшві вапняку B_1 , верхню – по підшві вапняку B_3 .

10. Співвідношення з іншими стратиграфічними підрозділами: виділена в нижній частині морозовицької світи в інтервалі між вапняками B_1 – B_3 .

11. Стратиграфічне положення: башкирський ярус, верхня частина краснополянського горизонту регіональної шкали Східно-Європейської платформи; можливо, відповідає нижній частині кіндерхутського регіоярсу Західної Європи.

12. Міжрегіональна кореляція: відповідає нижній частині зони **KV** (**Crassispora kosankei**–**Grumosporites varioreticulatus**) Північної Англії, Шотландії [5], нижній частині палінозони **Lycospora pellucida** Північної Америки [7], нижнім частинам палінозон **Rc** (**Reticulatisporites carnosus**) Люблінського та **Dv** (**Densosporites variabilis**) Верхньосилезького вугільних басейнів Польщі [6],

верхній частині зони **LM** (**Vestispora lucida**–**Microreticulatisporites microreticulatus**) Донецького басейну України [4].

ВИСНОВКИ

Отже, для карбону Волино-Подільської окраїни Східно-Європейської платформи вперше на прикладі палінозони **Vestispora costata**–**Knoxisporites polygonalis** запроваджено стандартизовану систему характеристик біопідрозділів, в якій уніфіковано опис палінозон, конкретизовано такий обов'язковий параметр, як систематичний склад міоспор (шляхом уведення кількісних і якісних показників), наведено товщину, стратиграфічне положення, латеральне поширення, кореляцію з іншими стратиграфічними підрозділами тощо.

Така стандартизована й уніфікована система характеристик палінозон, що упорядковує ознаки, уніфікує та конкретизує їхні діагнози, запроваджена для карбону Волино-Подільської окраїни Східно-Європейської платформи вперше. Вона значно полегшує сприйняття стратиграфічної інформації, є зручною формою для її зберігання та надійним інструментом для аналізу валідних наукових даних і різноманітних операцій.

1. Іваніна А.В., Партика І.І., Шварцман О.Г., Шульга В.Ф. Зональне розчленування відкладів нижнього карбону Львівсько-Волинського басейну за палінологічними даними // Доп. НАН України. – 1997. – № 4. – С. 127–130.
2. Лещух Р.Й., Іваніна А.В. Стратиграфія: навчально-методичний посібник. – Львів, 2002. – 92 с.
3. Стратиграфический кодекс Украины. – Киев, 1997. – 40 с.
4. Шульга В.Ф., Лелик Б.И., Гарун В.И. и др. Атлас литогенетических типов и условия образования угленосных отложений Львовско-Волинского бассейна. – Киев: Наук. думка, 1992. – 176 с.
5. Clayton G., Coquel R., Doubinger J. et al. Carboniferous miospores of Western Europe: illustration and zonation // Meded. Rijks Geol. Dienat. – 1977. – Vol. 29. – P. 1–71.
6. Kmiecik H. The Carboniferous biostratigraphy of the Lublin Coal Basin (Poland) // Prace Państw. Inst. Geol. – 1997. – P. 173–187.
7. Wagner K.H., Winkler Prins C.F. Major Subdivisions of Carboniferous system // Mat. of the XI Congres international de Stratigraphie et de Geologie du Carbonifere. – Beijing, 1987. – Vol. 1. – P. 213–245.

Львівський національний університет імені Івана Франка, Львів
E-mail: ant_iv@mail.ru