ПАЛЕОНТОЛОГІЧНИЙ ЗБІРНИК
2012. № 44. С. 50–57

PALEONTOLOGICAL REVIEW
2012. N 44. P. 50–57

УДК 551. 734. 3 (477.3)

ДЕЯКІ СПОРИ РОДУ *GEMINOSPORA* З ЖИВЕТСЬКИХ ВІДКЛАДІВ ВОЛИНО-ПОДІЛЬСЬКОЇ ОКРАЇНИ СХІДНОЄВРОПЕЙСЬКОЇ ПЛАТФОРМИ

Антоніна Іваніна

Львівський національний університет імені Івана Франка
вул. Грушевського, 4, 79005, Львів, Україна

Уперше наведено монографічний опис чотирьох керівних видів, що належать до роду *Geminospora* (B a l m e) O w e n s, визначених у відкладах палінозони **Gemispora extensa** (**E**) живетського ярусу середнього девону Волино-Подільської окраїни Східноєвропейської платформи. Це *Geminospora vulgata* (N a u m .) A r c h a n g ., *G. extensa* (N a u m .) G a o, *G. micromanifesta* (N a u m .) O w e n s, *G. decora* (N a u m .) A r c h a n g .

Ключові слова: керівні види, міоспори, палінозона, живетський ярус, Волино-Подільська окраїна Східноєвропейської платформи.

Початковим і найважливішим етапом палінологічних досліджень є таксономічне визначення міоспор, яке неможливе без чіткої морфологічної ідентифікації форми. Від якості вихідних даних – точності таксономічного визначення – залежить достовірність наукового опрацювання та практичне застосування палінологічних даних. Коректне визначення викопного матеріалу та унеможливлення його суб'єктивної інтерпретації залежить від детальності та якості класифікаційної системи.

Монографічному вивченню спор та пилку палеозою різних регіонів присвячено багато праць, що ґрунтуються на морфологічних (штучних чи формальних) класифікаціях. Огляд і порівняння морфологічних систематик в історичному аспекті наведені в [12]. Сьогодні є чимало модифікацій морфологічних класифікаційних систем спор палеозою, які відрізняються принципами типізації і діагностикою таксонів, способом уніфікації палінологічних ознак, відмінами в ієрархічній послідовності таксонів, обсягами систематичних підрозділів тощо. М. Ошуркова 2003 р. [10] провела ревізію наявних систематик і, обравши за основу морфологічну класифікацію Р. Потонье і Г. Кремпа [18], уточнила палінологічну термінологію, деталізувала діагностику таксонів різного рангу, навела уніфіковані діагнози й обсяги формародів. Дослідниця вдосконалила ієрархічну будову і впорядкувала систематику міоспор палеозою, відновивши дію правила пріоритету і повернувши до її складу валідні таксони. Така модернізація М. Ошурковою класифікації Р. Потонье і Г. Кремпа є суттєвим кроком уперед, оскільки відповідає сучасному стану вивченості палеозойських паліноморф, уніфікує діагнози таксонів, упорядковує численні палінологічні дані та сприяє одноманітності розуміння як будови міоспор, так і обсягів таксонів різних рангів, підвищує достовірність таксономічних визначень. Сьогодні ця класифікація є найліпшим узагальненим зведенням уніфікованих родових діагнозів у їхній таксономічній та ієрархічній підлеглості. За цією класифікаційною системою вивчення міоспор в Україні не виконували.

© Іваніна Антоніна, 2012

Загалом монографічне вивчення міоспор девону Волино-Подільської окраїни Східноєвропейської платформи майже не проводили. Першою і єдиною досі працею, де наведено опис 24 форм і акритарх нижнього девону Волино-Поділля, є рукопис О. Ломаєвої (1971) [2]. Морфологічні описи у ній ґрунтуються на класифікації С. Наумової, створеній однією з перших – у 30-х роках XX ст., і вже застарілій, діагнози таксонів наведеній занадто узагальнено і супроводжуються схематичними рисунками. Тому морфологічне вивчення паліноморф з девонських відкладів Волино-Подільської окраїни Східноєвропейської платформи є актуальним і важливим завданням.

З огляду на появу оновленої класифікації спор М. Ошуркової [10] потрібно з нових позицій переглянути палінологічний матеріал, виконати морфологічну і таксономічну ревізію міоспор, монографічно їх описати, деталізувати видові характеристики, уточнити систематичне положення, назви, діагнози та особливості поширення.

Під час палінологічних досліджень девонських відкладів Волино-Подільської окраїни Східноєвропейської платформи таксономічне визначення виконували морфолого-порівняльним методом, головна мета якого полягає у з'ясуванні систематичного положення та визначенні паліноморф за їхньою будовою [16]. Цей метод передбачає таку послідовність операцій.

1. Аналіз збереженості міоспор.
2. Фіксація і опис морфологічних ознак.
3. Морфометричні спостереження (вимірювання розмірів паліноморф загалом і їхніх окремих елементів).
4. Порівняння виявлених морфотипів з описаними у світовій науковій літературі.
5. Таксономічне визначення.
6. Визначення систематичного положення.
7. Виявлення географічного і стратиграфічного поширення.

Морфологію міоспор вивчали в тимчасових і постійних препаратах на біологічних мікроскопах "Nicon-eclipse" і "Axiolab" під збільшенням у 400 разів і супроводжували фотографуванням міоспор цифровою камерою "Optiphot-2". Зовнішню будову екзини поштучно відібраних за методикою В. Тетерюка [14, 15] міоспор девону Волино-Поділля вперше вивчено і сфотографовано на сканувальному мікроскопі "Geol" JSM-6400.

Нижче наведено монографічний опис чотирьох керівних видів роду *Geminospora* палінозони **Gemispora extensa** (**E**), визначеної в живетських відкладах середнього девону Волино-Поділля. Характеристика палінозони є в [3–5]. Монографічний опис видів подано за класичними канонами, з дотриманням Міжнародних правил ботанічної номенклатури [8] і порядку опису видів викопних спор [6, 11]. Для видової характеристики вибрано оптимальний набір морфологічних ознак, по-перше, які можна розпізнавати на викопному матеріалі; по-друге, вони є необхідними і достатніми для визначення виду. Для кожного виду наведено повну назву, автора, рік визначення, синоніміку, матеріал, морфологічну характеристику (зазначено тип міоспори, обриси, будову апертури, екзини, характер скульптури тощо), розміри, стратиграфічне та географічне поширення. Описи ілюстровано фотографічними зображеннями, зробленими на біологічному та електронному сканувальному мікроскопах.

Під час описів, таксономічного і систематичного визначення за основу обрано класифікаційну систему М. Ошуркової [10]. Морфологічні описи видів ґрунтуються на родових характеристиках, наведених у [10], водночас для кожного виду виявлено надійні діагностичні ознаки, які слугують критеріями для видової ідентифікації. Для коректного

визначення викопного матеріалу та унеможливлення його суб'єктивної інтерпретації необхідно мати широкий арсенал спеціалізованої науково-порівняльної літератури – атласів, визначників, які б містили діагнози таксономічних одиниць різного рангу. Під час палінологічного дослідження міоспор палеозою Волино-Поділля використано праці [1, 7, 9, 17 та ін.].

За систематикою М. Ошуркової міоспори з девонських відкладів Волино-Подільської окраїни Східноєвропейської платформи досліджували вперше. Наведений нижче монографічний опис є першим узагальненим зведенням уніфікованих видових діагнозів керівних видів живетських відкладів Волино-Поділля.

Антетурма **PROXIMEGERMINANTES** Potonie, 1970
(**Sporites** H. Potonie, 1893)
Турма **TRILETES** (Reinch, 1881) Potonie et Kremp, 1954
Супрасубтурма **Cavatitriletes** Oshurkova et Pashkevich, 1990
Субтурма **Zonocavatitriletes** Oshurkova et Pashkevich, 1990
Інфратурма **Pseudosacciti** Oshurkova et Pashkevich, 1990

Рід ***Geminospora*** (Balme, 1962) Owens, 1971

Geminospora vulgata (Naumova, 1953) Archangelskaja, 1980

Табл., фіг. *1–3*

Матеріал. 31 екземпляр хорошої збереженості.

Опис. Загалом за формою, будовою, розмірами спори і центрального тіла вид подібний до *Geminospora decora* (Naumova, 1953) Archangelskaja, 1980. Відрізняється орнаментацією, будовою і характером розміщення скульптурних елементів. У цього виду шипувата орнаментація, скульптурні елементи вищі, з меншим діаметром основи, розміщені густіше, мають вигляд спинів з гострими верхівками, у яких висота у 2,0–2,5 раза більша від діаметра основи.

Розмір, мк. Діаметр: спори – 34–53, центрального тіла – 30–44; ширина зони – 2–4; шипи: ширина – 1,0–1,5, висота – 2,5–4,0, відстань між шипами – 2–4.

Спорідненість. Прогімноспермові [13].

Стратиграфічне значення. Керівний для середнього девону, живетського ярусу, субдомінант у відкладах палінозони **E** ВПО СЄП.

Місцезнаходження. Св. 6 – Горохів, інт. 1 070–1 180 м, 2 – Горохів, інт. 875–970 м, 1 – Лудин, інт. 1 412–1 553 м, 9 – Локачі, інт. 883–986 м, 27 – Локачі, інт. 830–930 м, 1 – Марковичі, інт. 922–1 013 м, 24 с – Ренів, інт. 100–210 м, 1 – Тихотин, інт. 430–567 м, 3 – Тихотин, інт. 668–782 м тощо.

Стратиграфічне та географічне поширення. Середній девон, живетський ярус (палінозона **EX** стандартної шкали палінологічного зонування Східної Європи) Руської платформи, Європи, Північної Америки [1, 9, 17], живетський, низ франського ярусів Прип'ятської западини [7], живетський ярус (верхня частина лопушанської–батятицька світи, палінозона **E**) ВПО СЄП.

Geminospora extensa (Naumova, 1953) Gao, 1981

Табл., фіг. *4–6*

Archaeozonotriletes extensus Naumova: Наумова, 1953, с. 33, 86, табл. 3, фиг. 5; табл. 13, фиг. 20; Кедо, 1955, табл. 5, фиг. 16, 17; Чибрикова, 1962, табл. 17, фиг. 25; Раскатова, 1969, табл. 14, фиг. 48; Чибрикова, 1977, табл. 17, фиг. 7; Кедо, 1978, табл. 30, фиг. 2, 23, 39; Кедо, Обуховская, 1981, табл. 18, фиг. 1, табл. 19, фиг. 4, 21.

Geminospora extensa (Naumova) Gao: Gao, 1981, pl. 3, fig. 6; Архангельская, 1985, с. 46, табл. 5, фиг. 2; Avkhimovitch, Tchibrikova, Obukhovskaja, eds, 1993, p. 108, pl. 7, fig. 1; p. 110, pl. 8, fig. 4; p. 112, pl.9, fig. 4; Ошуркова, 2003, с. 207; Іваніна, 2004, с. 118, 150, табл. 1, фіг. 1–3.

Матеріал. 37 екземплярів хорошої збереженості.

Опис. Дрібні та середнього розміру трипроменеві радіальні зонатні каватні монопсевдосакатні трикутно-округлі спори з розшарованою екзиною. Центральне тіло трикутно-округле, із опуклими боками і заокругленими кутами з помірно товстою дрібнобородавчастою на дистальному боці інтекзиною. Екзоекзина псевдомішка середньої товщини, з верукатною орнаментацією, по екватору спори має вигляд дуже вузької зони. Поверхня псевдомішка густо вкрита дрібними, щільно розміщеними бородавками – веруками (невисокими виростами неправильно-округлої чи неправильно-овальної форми з плоскими або слабко заокругленими верхівками). Край спори нерівний, слабко хвилястий, унаслідок виступу скульптурних елементів по екватору спори. Щілина трипроменева, промені прямі, за довжиною дорівнюють радіусу спори.

Розмір, мк. Діаметр: спори – 24–43, центрального тіла – 18–31; ширина екваторіальної зони – 4–6; веруки: ширина – 0,5–2,0, висота – 1,0–1,5.

Спорідненість. Прогімноспермові [13].

Стратиграфічне значення. Керівний для середнього девону, живетського ярусу, домінант і субдомінант у відкладах палінозони **E** ВПО СЄП.

Місцезнаходження. Св. 6 – Горохів, інт. 1 070–1 180 м, 2 – Горохів, інт. 875–970 м, 1 – Лудин, інт. 1 412–1 553 м, 9 – Локачі, інт. 883–986 м, 27 – Локачі, інт. 830–930 м, 1 – Марковичі, інт. 922–1 013 м, 24 с – Ренів, інт. 100–210 м, 1 – Тихотин, інт. 430–567 м, 3 – Тихотин, інт. 668–782 м та ін.

Стратиграфічне та географічне поширення. Середній девон, живетський ярус (палінозона **EX** стандартної шкали палінологічного зонування Східної Європи) Руської платформи [1, 9 17], верх живетського, низ франського ярусів Прип'ятської западини [7], живетський ярус (верхня частина лопушанської–батятицька світи, палінозона **E**) ВПО СЄП.

Geminospora micromanifesta (Naumova, 1953) Owens, 1971

Табл., фіг. *7–9*

Archaeozonotriletes micromanifestus Naumova: Наумова, 1953, с. 31, 79, 128, табл. 2, фиг. 18; табл. 12, фиг. 2–4; табл. 19, фиг. 5; Чибрикова, 1959, табл. 15, фиг. 23; 1962, табл. 17, фиг. 19; Назаренко, 1964, табл. 1, фиг. 8, 51, 64; Чибрикова, 1977, табл. 16, фиг. 9; табл. 19, фиг. 12; Кедо, 1978, табл. 30, фиг. 9, 26; Кедо, Обуховская, 1981, табл. 19, фиг. 5, 22, табл. 21, фиг. 9.

Geminospora lemurata Balme: Balme, 1962, p. 4, pl. 1, fig. 5, 7, 8.

Archaeozonotriletes micromanifestus Naumova var. *microtuberculatus* Tschibrikova: Чибрикова, 1962, с. 414, табл. 7, фиг. 5.

Archaeozonotriletes antaxios Tschibrikova: McGregor, Uyeno, 1972, pl. 3, fig. 7.

Archaeozonotriletes cf. *antaxios* Tschibrikova: Bar, Riegel, 1974, pl. 1, fig. 10.

Geminospora micromanifesta (Naumova) Archangelskaja: Архангельская, 1985, с. 46, табл. 5, фиг. 1; Avkhimovitch, Tchibrikova, Obukhovskaja, eds, 1993, p. 110, pl. 8, fig. 13; p. 112, pl. 9, fig. 8; p. 114, pl. 10, fig. 2; Іваніна, 2004, с. 118, 150, табл. 1, фіг. 10.

Geminospora micromanifesta (Naumova) Owens: Owens, 1971, pl. 3, fig. 6; Ошуркова, 2003, с. 207.

Матеріал. 19 екземплярів хорошої збереженості.

Опис. Середнього розміру трипроменеві радіальні зонатні каватні трикутно-округлі спори з трикутно-округлим центральним тілом, яке деколи зміщене вбік. Екзина розшарована навколо екватора та дистального боку спори. Екзоекзина товста, утворює навколо тіла псевдосакус, який по екватору має вигляд середньої за шириною зони. Поверхня псевдомішка з дрібноверукатною орнаментацією – густо вкрита слабко вираженими плоскими, дуже дрібними, щільно розміщеними бородавками. Міжпроменева площа (ареа) без скульптурних елементів, гладка. Край спори нерівний, слабко і дрібно хвилястий. Щілина трипроменева, промені прямі, за довжиною дорівнюють радіусу спори.

Розмір, мк. Діаметр: спори – 43–72, центрального тіла – 31–51; ширина зони – 9–14.

Спорідненість. Прогімноспермові [13].

Стратиграфічне значення. Керівний для середнього девону, живетського ярусу, рідкісний у відкладах палінозони **E** ВПО СЄП.

Місцезнаходження. Св. 6 – Горохів, інт. 1 070–1 180 м, 2 – Горохів, інт. 875–970 м, 1 – Лудин, інт. 1 412–1 553 м, 9 – Локачі, інт. 883–986 м, 27 – Локачі, інт. 830–930 м, 1 – Марковичі, інт. 922–1 013 м, 24 с – Ренів, інт. 100–210 м, 1 – Тихотин, інт. 430–567 м, 3 – Тихотин, інт. 668–782 м тощо.

Стратиграфічне та географічне поширення. Середній девон, живетський ярус (палінозона **EX** стандартної шкали палінологічного зонування Східної Європи) Руської платформи [1, 9, 17], верх живетського, низ франського ярусів Прип'ятської западини [7], живетський ярус (верхня частина лопушанської–батятицька світи, палінозона **E**) ВПО СЄП.

Geminospora decora (Naumova, 1953) Archangelskaja, 1980

Табл., фіг. *10–12*

Archaeozonotriletes decorus N a u m o v a : Наумова, 1953, с. 35, табл. 3, фиг. 11, 12; Кедо, 1955, с. 39, табл. 5, фиг. 20; Чибрикова, 1959, табл. 15, фиг. 28; Раскатова, 1969, табл. 14, фиг. 24, 30; Кедо, Обуховская, 1981, табл. 18, фиг. 4.

Archaeozonotriletes pustulatus N a u m o v a : Наумова, 1953, с. 35, табл. 3, фиг. 10; Кедо, 1955, с. 38, табл. 5, фиг. 19; Чибрикова, 1959, табл. 15, фиг. 27; Раскатова, 1969, табл. 14, фиг. 22; Чибрикова, 1977, табл. 15, фиг. 5; табл. 16, фиг. 10; табл. 17, фиг. 9; Кедо, Обуховская, 1981, табл. 18, фиг. 3; табл. 20, фиг. 8.

Geminospora decora A r c h a n g e l s k a j a : Архангельская, 1985, с. 48, табл. 5, фиг. 6. 7; Avkhimovitch, Tchibrikova, Obukhovskaja, eds, 1993, p. 110, pl. 8, fig. 11; p. 112, pl. 9, fig. 14; Ошуркова, 2003, с. 207; Іваніна, 2004, с. 118, 150, табл. 1, фіг. 4.

М а т е р і а л . 35 екземплярів хорошої збереженості.

О п и с . Дрібні та середнього розміру трипроменеві радіальні зонатні каватні трикутно-округлі спори з псевдомішком, який по екватору має вигляд вузької зони. Центральне тіло трикутно-округле, з опуклими боками і заокругленими кутами. Екзина дрібнозерниста, товста, розшарована навколо екватора та дистального боку спори, з колючкуватою орнаментацією. Скульптурні елементи у вигляді невисоких коні (колючок) з округлою основою і заокругленою верхівкою, розміщені на дистальній поверхні та по екватору спори рівномірно і на майже однаковій відстані одні від одних. Інтекзина утворює центральне тіло, екзоекзина – сакус. Край спори нерівний, дрібношипуватий унаслідок виступу скульптурних елементів по екватору спори. Щілина трипроменева, промені прямі, за довжиною дорівнюють радіусу спори.

Р о з м і р , м к . Діаметр: спори – 34–43, центрального тіла – 30–34; ширина зони – 2–4; коні: ширина – до 2,5, висота – 1,5–2,0, відстань між колючками – 5–10.

П о р і в н я н н я . В описах, наведених у працях [1, 9, 7] скульптурні елементи у вигляді округлих горбків. Електронно-мікроскопічні дослідження засвідчили, що скульптурні елементи цього виду – коні (звужені догори) з гострими, проте заокругленими верхівками, округлою основою, діаметр яких дорівнює або дещо більший від висоти.

С п о р і д н е н і с т ь . Прогімноспермові [13].

С т р а т и г р а ф і ч н е з н а ч е н н я . Керівний для середнього девону, живетського ярусу, субдомінант у відкладах палінозони **E** ВПО СЄП.

М і с ц е з н а х о д ж е н н я . Св. 6 – Горохів, інт. 1 070–1 180 м, 2 – Горохів, інт. 875–970 м, 1 – Лудин, інт. 1 412–1 553 м, 9 – Локачі, інт. 883–986 м, 27 – Локачі, інт. 830–930 м, 1 – Марковичі, інт. 922–1 013 м, 24 с – Ренів, інт. 100–210 м, 1 – Тихотин, інт. 430–567 м, 3 – Тихотин, інт. 668–782 м та ін.

С т р а т и г р а ф і ч н е т а г е о г р а ф і ч н е п о ш и р е н н я . Середній девон, живетський ярус (палінозона **EX** стандартної шкали палінологічного зонування Східної Європи) Руської платформи [1, 9, 17], живетський, низ франського ярусів Прип'ятської западини [7], живетський ярус (верхня частина лопушанської–батятицька світи, палінозона **E**) ВПО СЄП.

---

1. Атлас спор и пыльцы нефтегазоносных толщ фанерозоя Русской и Туранской плит // Тр. ВНИГНИ. – 1985. – Вып. 253. – 194 с.

2. *Воронова М.А., Ломаева Е.Т., Ротман Р.Н., Сергеева Л.А.* Спорово-пыльцевой состав осадочных образований УССР. – Киев : ИГН, 1971. – 503 с.
3. *Іваніна А.В.* Міоспори з живетських (середній девон) відкладів Волино-Поділля // Палеон. зб. – № 36. – 2004. – С. 117–123.
4. *Іваніна А.В.* Палінологічна характеристика середньодевонських відкладів Волино-Подільської нафтогазоносної області // Біостратиграфічні та палеоекологічні аспекти подієвої стратиграфії. – К., 2000. – С. 14–15.
5. *Іваніна А.В.* Розчленування нижньо-середньодевонських відкладів розрізу св. Тихотин–4 за палінологічними даними // Еволюція органічного світу як підґрунття для вирішення проблем стратиграфії. – К. : Логос, 2002. – С. 21–24.
6. Инструкция по описанию ископаемых растительных и животных организмов в палеонтологических работах. – М., 1971 – 23 с.
7. *Кедо Г.И.* Споры среднего девона северо-востока Белорусской ССР // Палеонтология и стратиграфия БССР. Сб 2. – Минск, 1957. – С. 3–43.
8. Международный кодекс ботанической номенклатуры, принятый 11 Международным ботаническим конгрессом, Сиэтл, 1969 г. – М. : Наука, 1974 – 270 с.
9. *Наумова С.Н.* Спорово-пыльцевые комплексы верхнего девона Русской платформы и их значение для стратиграфии // Тр. ИГН АН СССР. – 1953. – Вып. 143. – 203 с.
10. *Ошуркова М.В.* Морфология, классификация и описания формародов миоспор позднего палеозоя. – СПб : Изд-во ВСЕГЕИ, 2003. – 377 с.
11. *Покровская И.М.* Палеопалинология. Т. 1. Методика палеопалинологических исследований и морфология некоторых ископаемых спор, пыльцы и других растительных микрофоссилий. – Л. : Недра, 1966.
12. Практическая палиностратиграфия / Под ред. Л.А. Пановой и др. – Л. : Недра, 1990. – 348 с.
13. *Тельнова О.П., Мейер-Меликян Н.Р.* Споры в репродуктивных органах девонских растений. – СПб : Наука, 2002. – 78 с.
14. *Тетерюк В.К.* Методика поштучного відбору викопних мікроспор // Геол. журн. – 1964. – Т. 24. – Вип. 6. – С. 17–27.
15. *Тетерюк В.К.* Палинология среднего карбона Донецкого басейна (методический аспект) : Автореф. дис... д-ра геол.-мін. наук. – К., 1972. – 40 с.
16. *Узіюк В.І.*, *Іваніна А.В.*, *Гоцанюк Г.І.* та ін. Визначник решток палеоорганізмів: Навч.-метод. посібник. – Львів : Видавничий центр ЛНУ ім. І. Франка, 2007. – 156 с.
17. *Avkhimovitch V.I.*, *Tchibrikova E.V.*, *Obukhovskaja T.G.* et al. Middle and Upper Devonian miospore zonation of Eastern Europe // Bull. Centres Research. Explor.–Prod. Elf Aquitaine. – 1993. – N 17. – P. 79–147.
18. *Potonie R., Kremp G.* Die Sporae dispersae des Ruhrkarbons // Palaeontogr. – Stuttgart, 1955. – T. 1. – Bd. 98. – P. 1–136; 1956. – T. 2. – Bd. 99. – P. 86–191.

ПОЯСНЕННЯ ДО ТАБЛИЦІ

Усі форми у прохідному світлі, ×400; масштаб зображень під електронним мікроскопом є на фото.

Фіг. *1–3*. *Geminospora vulgata* (Naumova, 1953) Archangelskaja, 1980, св. 24 с – Ренів, інт. 100–210 м: *1* – вигляд у прохідному світлі; *2*, *3* – вигляд під електронним мікроскопом: *2* – з дистального боку; *3* – фрагмент дистального боку з шипуватою орнаментацією.

Фіг. *4–6*. *Geminospora extensa* (Naumova, 1953) Gao, 1981, св. 24 с – Ренів, інт. 100–210 м: *4* – вигляд у прохідному світлі; *5*, *6* – вигляд під електронним мікроскопом:

5 – з дистального боку; *6* – фрагмент дистального боку з дрібноверукатною орнаментацією.

Фіг. *7–9*. *Geminospora micromanifesta* (Naumova, 1953) Owens, 1971, св. 24 с – Ренів, інт. 100–210 м: *7* – вигляд у прохідному світлі; *8*, *9* – вигляд під електронним мікроскопом: *8* – з дистального боку; *9* – фрагмент дистального боку з дрібноверукатною орнаментацією.

Фіг. *10–12*. *Geminospora decora* (Naumova, 1953) Archangelskaja, 1980, св. 24 с – Ренів, інт. 100–210 м: *10* – вигляд у прохідному світлі; *11*, *12* – вигляд під електронним мікроскопом: *11* – з дистального боку; *12* – фрагмент дистального боку з скульптурними елементами у вигляді горбків.

SOME MIOSPORES OF GENUS *GEMINOSPORA* FROM GIVETIAN OF VOLYN-PODILLIAN MARGIN OF EASTERN-EUROPEAN PLATFORM

Antonina Ivanina

Ivan Franko National University of L'viv,
Hrushevskij str. 4, UA – 79005 L'viv, Ukraine

Monographic descriptions of the four key species of genus *Geminospora* (Balme) Owens from the palynozone **Gemispora extensa** (**E**), Givetian, Middle Devonian of the Eastern European platform are given at first. These species are: *Geminospora vulgata* (Naum.) Archang., *G. extensa* (Naum.) Gao, *G. micromanifesta* (Naum.) Owens, *G. decora* (Naum.) Archang.

Key words: key species, miospores, palynozone, Givetian, Volyn-Podillian margin of the Eastern European platform.

НЕКОТОРЫЕ СПОРЫ РОДА *GEMINOSPORA* С ЖИВЕТСКИХ ОТЛОЖЕНИЙ ВОЛЫНО-ПОДОЛЬСКОЙ ОКРАИНЫ ВОСТОЧНОЕВРОПЕЙСКОЙ ПЛАТФОРМЫ

Антонина Иванина

Львовский национальный университет имени Ивана Франко
ул. Грушевского, 4, 79005 Львов, Украина

Впервые приведены монографическое описание четырех руководящих видов, которые отнесены к роду *Geminospora* (Balme) Owens, определенны в отложениях палинозоны **Gemispora extensa (E)** живетского яруса среднего девона Волыно-Подольской окраины Восточноевропейской платформы. Это *Geminospora vulgata* (Naum.) *Ar-chang*., *G. extensa* (Naum.) Gao, *G. micromanifesta* (Naum.) Owens, *G. decora* (Naum.) Archang.

Ключевые слова: руководящие виды миоспоры, палинозона, живетский ярус, Волыно-Подольская окраина Восточноевропейской платформы.

Стаття надійшла до редколегії 28.11.12
Прийнята до друку 08.12.12