

Є.І. Гоник

ОСОБЛИВОСТІ ФОРМУВАННЯ ФІТОМАСИ ВУГІЛЬНОГО ПЛАСТА n_8 ШАХТИ № 4 «ВЕЛИКОМОСТІВСЬКА» ЛЬВІВСЬКО-ВОЛИНСЬКОГО БАСЕЙНУ ЗА ПАЛІНОЛОГІЧНИМИ ДАНИМИ

E.I. Gonyk

THE PECULIARITIES OF PHYTOMASS FORMATION OF THE n_8 COAL BED FROM THE MINE No. 4 VELYKOMOSTIVSKA OF THE LVIV-VOLYN BASIN BY THE PALYNOLOGICAL DATA

Дослідження дисперсної органічної речовини вугілля пласта n_8 шахти № 4 «Великомостівська» Львівського-Волинського басейну методом паліноориктоценозів виконані уперше. Визначено склад дисперсної органіки, систематичний склад міоспор, виділено різні типи паліноориктоценозів та визначені особливості їх розподілу в розрізі пласта. Встановлено склад палеорослинності і визначено фази формування фітомаси палеоторфовища вугільного пласта n_8 .

Ключові слова: паліноориктоценоз, дисперсна органічна речовина, спори, Львівсько-Волинський басейн.

Изучение дисперсного органического вещества угольного пласта n_8 шахты № 4 «Великомостовская» Львовско-Волинского бассейна методом палиноориктоценозов проведено впервые. Определен состав дисперсной органики, систематический состав спор, выделены разные типы палиноориктоценозов и выяснены особенности их распределения в разрезе пласта. Установлены состав палеорастительности и фазы формирования палеоторфяника угольного пласта n_8 .

Ключевые слова: палиноориктоценоз, дисперсное органическое вещество, споры, Львовско-Волинский бассейн.

Investigations of dispersed organic matter of coal bed n_8 from the mine No. 4 «Velykomostivska» of the Lviv-Volyn basin by method of palynoorictocenosis made for the first time. The composition of dispersed organic matter and systematic composition of spores were studied. It was determined different types of palynoorictocenosis and clarified peculiarities of its distribution in the section of coal bed. By palynological data it is defined paleovegetation and picked out forming phases of coal peat bog of coal bed n_8 .

Key words: palynoorictocenosis, dispersed organic matter, spores, Lviv-Volyn basin.

ВСТУП

Львівсько-Волинський кам'яновугільний басейн – це важлива паливно-енергетична база Західної України. Продуктивними в басейні є кам'яновугільні відклади, що представлені візейським і серпуховським ярусами нижнього відділу і башкирським ярусом середнього відділу та утворюють вугленосну формацію. У вугленосній формації басейну визначено 98 вугільних пластів і прошарків вугілля, з яких 30 – робочої потужності (0,6 м). Одним із основних промислових пластів басейну є вугільний пласт n_8 . Він залягає у відкладах бужанської світи. В межах басейну даний пласт має майже повсюдне латеральне поширення та інтенсивно розробляється нововолинськими та великомостівськими шахтами, причому зберігає робочу потужність 0,6–2,3 м (за переважних значень 1,0–1,2 м) на значній площі

розвитку. Загальна площа розвитку пласта досягає 820 км². Однак внаслідок розмивів і заміщень вугілля фактична площа його поширення ледь сягає 720 км².

Флористичні залишки є головним компонентом вугільних пластів. Склад рослинних решток впливає на якість вугілля, його фізико-хімічні властивості і шляхи використання в тих чи інших галузях народного господарства. Вивчення складу решток є необхідним для проведення детальної стратифікації і кореляції вугленосних розрізів, палеогеографічних і палеокліматичних реконструкцій. Палінологічне вивчення вугленосної формації Львівсько-Волинського басейну проводилось А.М. Іщенко, І.І. Партикою, О.Г. Шварцман, А.В. Іваніною. Ці дослідники вивчали переважно вуглевмісні товщі, а вугільні пласти при цьому залишалися поза їхньою увагою.

Головна мета палінологічного вивчення вугленосної формації басейну на даному етапі така: дослідження залежності особливостей поховань мікроскопічних рослинних залишків від палеогеографічних умов, визначення головних вуглетворних рослинних асоціацій, виділення паліноориктоценозів за складом і співвідношеннями мікрокомпонентів, з'ясування особливостей розподілу паліноориктоценозів у розрізі та умов формування вугільних пластів.

МАТЕРІАЛИ ТА МЕТОДИ

Метод паліноориктоценозів розроблений у 90-х роках ХХ ст. А.В. Іваніною [3]. Під терміном «паліноориктоценоз» розуміють викопне угруповання найдрібніших частинок органіки. Цей метод передбачає вивчення всієї дисперсної органіки осадових порід для отримання комплексної інформації про вік, стратиграфічне положення та генезис товщ, визначення типу дисперсної органіки з метою реконструкції палеорослинності, коректних біостратиграфічних висновків і визначення перспектив нафтогазо- і вугленосності відкладів [1].

На сучасному етапі досліджень методом паліноориктоценозів вивчено розріз пласта n_8 у шахті № 4 «Великомостівська». Здійснено детальний пошаровий відбір зразків (майже через кожні 1,5–2,0 см) з цього пласта.

З отриманих мацератів виготовляли тимчасові або постійні препарати, які вивчали під мікроскопом. Мікроскопічне вивчення об'єктів здійснювалося на біологічних мікроскопах «Біополам» та «Axiolab» при збільшенні у 200–600 разів, і супроводжувалося фотографуванням мацерату та окремих родів і видів міоспор. Загалом, було вивчено 27 постійних препаратів, відібраних з розрізу вугільного пласта n_8 шахти № 4 «Великомостівська».

Дослідження дисперсної органічної речовини (ДОР) проводили за методикою, викладеною у роботах А.В. Іваніни та ін. [2, 3]. Для отримання палінологічної характеристики кожного зразка фіксували таке: видовий і родовий склад міоспор; загальну кількість і вміст окремих родів і видів; ступінь насиченості мацерату міоспорами (її оцінку проводять за загальноприйнятою градацією: багато – підрахунок виконаний з одного скла до 200 екз. і більше, помірно – від 50 до 200 зерен на скло,

мало – підрахунок обмежений 50 формами); колір – за семибальною шкалою, розробленою Л.В. Ровніною [7]; ступінь збереженості визначали згідно з методичними рекомендаціями.

У зв'язку з великим обсягом фактичного матеріалу і за відсутністю єдиної схеми класифікації виникли труднощі в питаннях систематизації і визначення міоспор. За основу прийнята формальна морфологічна класифікація Р. Потоньє і Г. Кремпа, яка в наш час широко застосовується в країнах Західної Європи. Використовували також схему уніфікованої класифікації міоспор палеозою А.А. Любер, прогресивний момент якої – виділення таксонів крупного рангу за різним характером будови апертури. Крім того, застосовували таксономічні одиниці, запропоновані деякими дослідниками – В.К. Тетерюком, Т.В. Бившевою. Як порівняльний матеріал використовували вітчизняну і зарубіжну літературу, серед якої, варто відмітити роботи В.К. Тетерюка, К.І. Іносової, А.Х. Крузіної, О.Г. Шварцман по Донецькому басейну [5, 6]. Визначення міоспор через значне різноманіття і політаксонність матеріалу проводили переважно до родів.

Під час палінологічного дослідження вугільного пласта n_8 визначено понад 35 родів міоспор. За кількісними співвідношеннями до спор-домінант належать роди *Densosporites* (вміст у спектрах коливається від 70 до 95%) і *Lycospora* (від 20 до 60%). Серед субдомінант (від 5 до 40%) визначено близько шести–восьми родів, зокрема *Cingulizonates*, *Leiotriletes*, *Granulatisporites*, *Acanthotriletes*. Більша частина спор належить до рідкісних – 5% (20–25 родів): *Punctatisporites*, *Vestispora*, *Triquitrites*, *Convolutispora*, *Dictyotriletes* та ін. (рис. 1).

У розрізі вугілля шахти № 4 «Великомостівська» спостерігається домінування плауноподібних рослин. Тут головну вуглетворну роль відіграють селлагіNELI, кількість яких становить у прошарку гумусового вугілля близько 70%, а по всьому вугільному пласту до 80–90%. Другорядну роль відіграють лепідодендрони, папороті, меншою мірою – членистостеблові.

За співвідношеннями компонентів ДОР та за спорами-домінантами в розрізах вугільного пласта n_8 шахти № 4 «Великомостівська» визначено три типи паліноориктоценозів: лікоспоровий, денсоспоровий та змішаний.

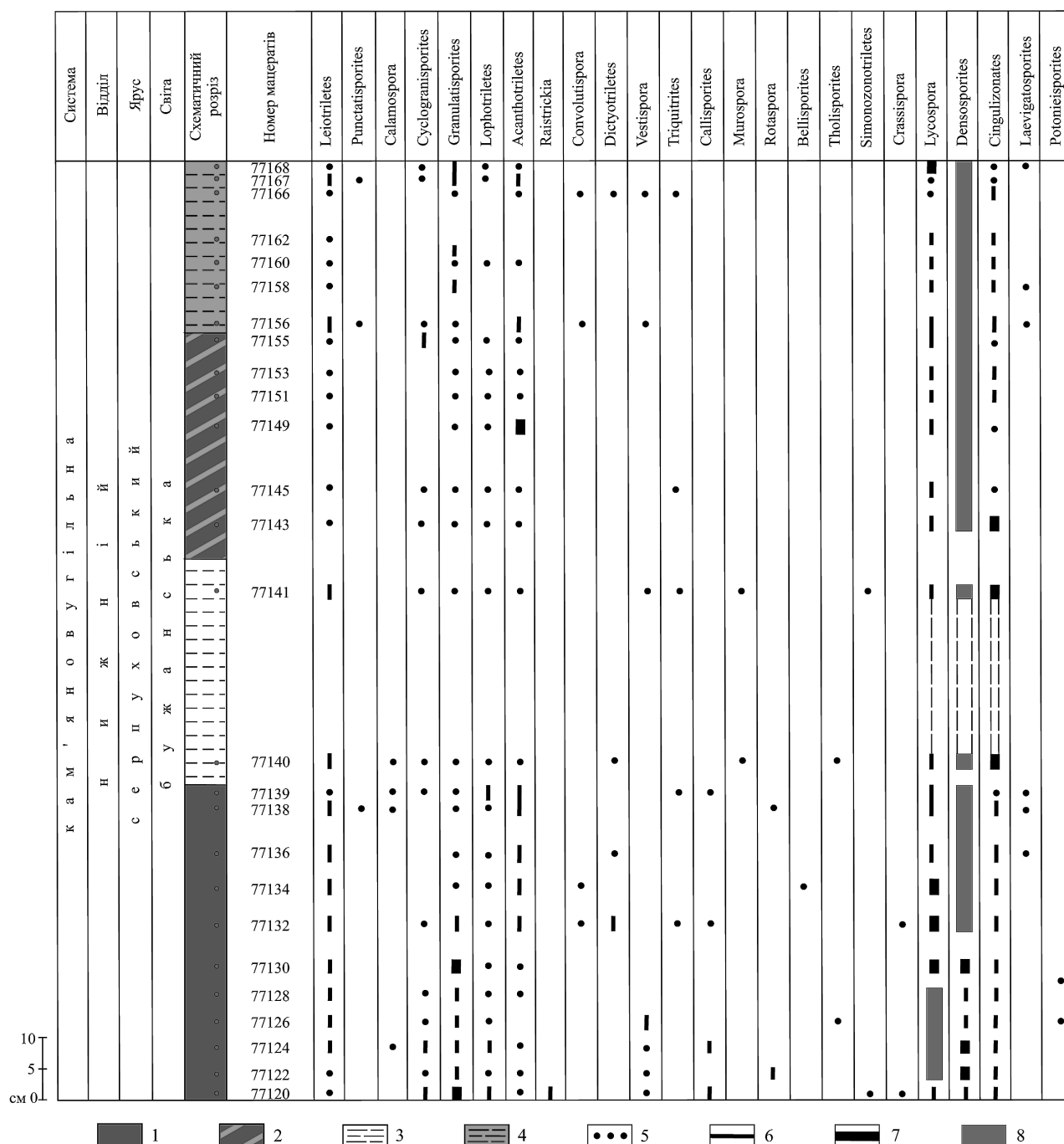


Рис. 1. Схема поширення головних родів міоспор та пилку у вугільному пласті n_8 шахти № 4 Великомоствська Львівсько-Волинського басейну: 1 – гумусове вугілля; 2 – сапропелєво-гумусове вугілля; 3 – аргіліт; 4 – сапропелітовий аргіліт. Кількість спор і пилку: 5 – спорадично і поодинокі; 6 – до 10 %; 7 – 10–20 %; 8 – найхарактерніше поширення

Характеристика паліноориктоценозів наведена у роботі, присвяченій умовам формування вугільного пласта n_8 [2].

РЕЗУЛЬТАТИ ТА ЇХ ОБГОВОРЕННЯ

Пласт n_8 розрізу шахти № 4 «Великомостівська» (товщина 150 см) характеризується складною будовою – в ньому виділено пачку гумусового (товщина 50 см) і пачку

сапропелітово-гумусового (38 см) вугілля, що поділені аргілітовим прошарком (35 см).

Вертикальний розподіл паліноориктоценозів у розрізі вугільного пласта нерівномірний. Так, знизу вгору виділена така вертикальна послідовність паліноориктоценозів:

1. У прошарку гумусового вугілля:

– Змішаний тип паліноориктоценозу (товщина близько 3 см). Характеризується малою

насиченістю ліптинітової речовини, а також домінуванням міоспор папоротей (77%). Тут є роди *Callisporites*, *Granulatisporites*, *Leiotriletes*, *Cyclogranisporites*, *Raistrickia*. Міоспори плауноподібних становлять близько 20% спектра. Меншою мірою зустрічаються міоспори ботродендронів (*Crassispora*), пилкок (*Schulzospora*). Тип ДОР належить до гумусового, з переважанням уламків вітреніту.

– Лікоспоровий тип паліноориктоценозу (товщина близько 18 см). Вміст міоспор деревоподібних плауноподібних коливається від 50 до 70%. З міоспор селажинел переважають *Cingulizonates* над *Densosporites*, загальна кількість яких у сумі досягає 20-38%. Серед папоротей значно розповсюджені роди *Granulatisporites*, *Leiotriletes*, меншою мірою *Cyclogranisporites*, *Lophotriletes*, *Callisporites*. Каламіти (*Calamospora*), клинолисткові (*Vestispora*), пилкок (*Schulzospora*, *Potonieisporites*) поодинокі. Серед інших елементів ліптинітової речовини присутня помірна кількість трахеїд, меншою мірою кутикули. ДОР головним чином представлена гумусовою складовою, з домінуванням вітреніту і помірною кількістю інертніту.

– Змішаний тип паліноориктоценозу (товщина близько 3 см). Характерним для цього типу є переважання міоспор плауноподібних рослин з домінуванням міоспор селажинел. Загальний обсяг міоспор плауновидних становить 90%. Серед спор папоротей (10%) домінують роди *Granulatisporites*, *Leiotriletes*. Є поодинокі фрагменти трахеїд. Тип ДОР – гумусовий (домінування вітреніту).

– Денсоспоровий тип паліноориктоценозу (товщина близько 25 см). Вміст *Densosporites* у даному типі паліноориктоценозі поступово зростає вгору за розміром і становить від 42 до 92%. Міоспори лепідодендронів присутні у кількості 2-25%. Крім того, значне розповсюдження отримали *Cingulizonates* (2-12%), папороті – *Acanthotriletes* (2-10%), *Granulatisporites*, *Leiotriletes*, *Convolutispora*, *Triquitrites* (до 1%), клинолисткові (*Laevigatosporites*).

2. Породний прошарок (аргіліт) з денсоспоровим типом паліноориктоценозу (товщина близько 35 см).

3. Сапропелітово-гумусове вугілля з денсоспоровим типом паліноориктоценозу (товщина близько 38 см). Характеризується доволі бідним родовим складом. Вміст міоспор родів *Lycospora* (1-10%), *Cingulizonates* (до

5%), *Acanthotriletes* (2-12%). Інші міоспори *Cyclogranisporites*, *Triquitrites* є поодинокими.

4. Породний прошарок сапропелітового аргіліту з денсоспоровим типом паліноориктоценозу (товщина 27 см).

Тобто відбувається зміна: у гумусовому вугіллі - Z (товщина прошарку, в якому визначені змішані паліноориктоценози, 3 см), L (18 см), Z (3 см), D (25 см); породний прошарок (товщина 35 см) і сапропелітово-гумусове вугілля з денсоспоровим типом.

Серед компонентів ДОР для розрізу вугільного пласта шахти № 4 «Великомостівська» характерне переважання елементів гумусової групи, зокрема вітреніту. Інші компоненти – фрагменти кутикули і трахеїд – мало поширені у препаратах і є лише в гумусовому типі вугілля.

А.Х.В. Смітт [8] встановив умови формування кам'яновугільних торфовищ вугільного басейну в Англії за палінологічними даними. За аналогією, дотримуючись його моделі, у формуванні вугільного пласта n_8 Львівсько-Волинського басейну можна виділити такі фази: лікоспорову, денсоспорову та проміжну. Лікоспорова фаза відповідає класичному уявленню про торф'яні болота. В цей час існувала переважно деревоподібна рослинність, над торфом був тонкий шар води, і розкладання рослинної речовини відбувалося в анаеробних умовах. Денсоспорова фаза відповідає торфам, поверхня яких знаходилася вище рівня води в умовах високої вологості атмосфери. Проміжна фаза, яка йде за лікоспоровою, відповідає прогресивному обмілнню води. Коли ж вона змінює денсоспорову, то тоді, навпаки, відповідає поступовому заглибленню.

Виходячи з викладеного, на початку формування палеоторфовища вугільного пласта n_8 накопичення фітомаси відбувалося в умовах сильно обводненого середовища. В цей час серед рослин домінували деревоподібні плауноподібні. Пізніше відбувалося обмілнню води і наступала досить тривала денсоспорова фаза, що відповідала торфам, поверхня яких знаходилася вище рівня води, та коли розкладалася переважно трав'яниста рослинність. Накопичення сапропелітово-гумусового вугілля продовжувалося в умовах обводненого торф'яного болота з розкладанням рослинних залишків в анаеробних умовах (рис. 2).

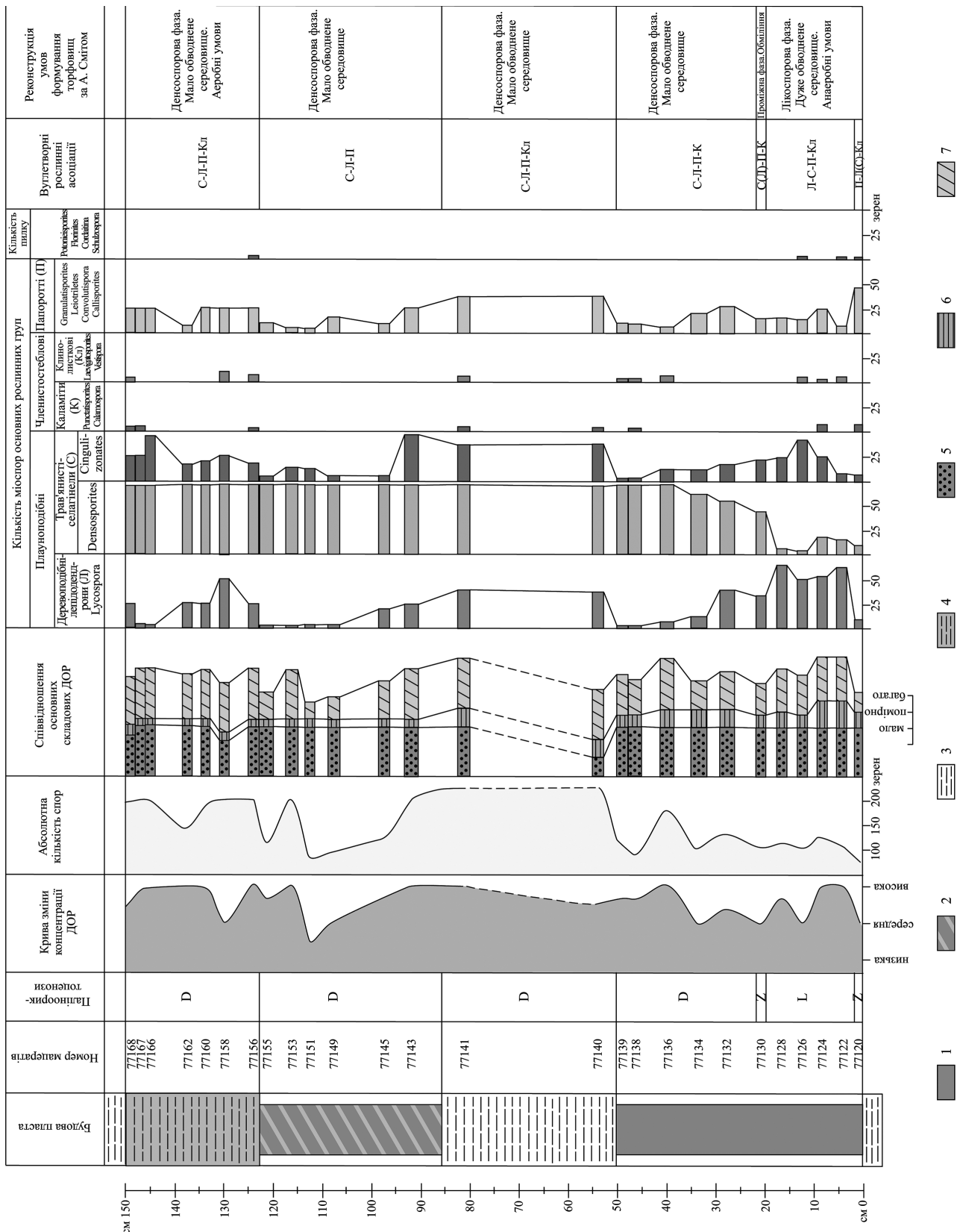


Рис. 2. Схема фаз формування та складу дисперсної органіки вугільного пласта n_8 шахти № 4 Великомоствівська Львівсько-Волинського басейну: 1 – гумусове вугілля; 2 – сапропелево-гумусове вугілля; 3 – аргіліт; 4 – сапропелітовий аргіліт. Складові дисперсної органічної речовини: 5 – елементи гумусової групи; елементи ліптинітової групи: 6 – кутикули, трахеїди; 7 – мієспори

ВИСНОВКИ

Отже, пошарове палинологічне вивчення вугільного пласта n_8 шахти № 4 «Великомостівська» Львівсько-Волинського басейну дало змогу виявити закономірне чергування в розрізі палиноориктоценозів, відновити фази формування (денсоспорова, проміжна, лікоспорова) та на цій підставі реконструювати умови утворення вугільного пласта (обміління-обводнення).

1. *Іваніна А.В.* Новий підхід до вивчення палинологічних решток древніх осадових товщ // Геолого-геофізичні дослідження нафтогазоносних надр України. – Львів: УкрДГРІ, 1997–1998. – С. 129–135.
2. *Іваніна А., Гоник Є.* Умови формування вугільного пласта n_8 шахти № 1 Нововолинська Львівсько-Волинського басейну за палинологічними даними // Вісн. Львів. ун-ту. Сер. геол. – 2010. – Вип. 24. – С. 171–182.
3. *Іваніна А.В., Шульга В.Ф.* Фаціально-палинологічний аналіз вугленосної формації Львівсько-Волинського басейну // Геол. журн. – 1996. – № 3–4. – С. 108–114.

4. *Іваніна А.В., Шульга В.Ф.* Фаціально-палинологическое изучение угленосных отложений (на примере Львовско-Волынского бассейна) // Бюл. Моск. о-ва испытателей природы. Отд. геол. – 2005. – Т. 80, вып. 5. – С. 36–42.
5. *Инослова К.И., Крузина А.Х., Шварцман Е.Г.* Атлас микроспор и пыльцы верхнего карбона и нижней перми Донецкого бассейна. – М.: Недра, 1976. – 176 с.
6. *Крузина А.Х., Узиюк В.И., Шварцман Е.Г.* Палинологическо-петрографические исследования для детального расчленения и корреляции угольных пластов Донбасса // Сов. геология. – 1984. – № 12. – С. 53–62.
7. *Ровнина Л.В.* Рассеяное нерастворимое органическое вещество или кероген // Методические аспекты палинологии. – М.: Недра, 1987. – С. 185–194.
8. *Смит А.Х.В.* Условия формирования каменноугольных торфяников // Реконструкция климатов по ископаемым углям. – М.: Мир, 1968. – С. 52–61.

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