

АКАДЕМІЯ НАУК УКРАЇНИ
ІНСТИТУТ ГЕОЛОГІЧНИХ НАУК

На правах рукопису

УДК 561:551.785/.733(477.6)

Боярина Наталія Іванівна

ЗМІНИ РОСЛИННОГО ПОКРИВУ ЗАХІДНОГО ДОНБАСУ
НА РУБЕЖІ КАРБОНУ І ПЕРМІ ТА ЇХ ЗНАЧЕННЯ
ДЛЯ СТРАТИГРАФІЇ

Спеціальність 04.00.09 - палеонтологія та стратиграфія

Автореферат
дисертації на здобуття вченого ступеня
кандидата геолого-мінералогічних наук

Київ - 1994

551.7

AB 29.707

Робота виконана в Інституті геологічних наук АН України

Науковий керівник: доктор геолого-мінералогічних наук О.К.Щоголів

Офіційні опоненти: доктор геолого-мінералогічних наук, професор О.П.Фісуненко /Луганський державний педагогічний інститут ім.Т.Г.Шевченко/

доктор геолого-мінералогічних наук О.Ю.Лукін /ІГН АН України/

Ведуча організація - ДП "Чернігівнафтогазгеологія"

Захист дисертації відбудеться " 1 " червня 1994 р. о " 10 " год. на засіданні спеціалізованої ради Д.01.09.01 Інституту геологічних наук АН України

Адреса: 252054, м.Київ, вул.Чкалова 55-б

З дисертацією можна ознайомитись в бібліотеці Інституту геологічних наук АН України

Автореферат розіслано " 22 " квітня 1994 р.

Вчений секретар спеціалізованої ради доктор геолого-мінералогічних наук *В.Ю.Зосимович* В.Ю.Зосимович

ЛНБ ім. В. Стефаника АН України

ЛНБ України ім.В.Стефаника



00801572 (N)

ЗАГАЛЬНА ХАРАКТЕРИСТИКА РОБОТИ

Актуальність теми визначається необхідністю біостратиграфічного розчленування пограничних відкладів карбону і пермі Західного Донбасу, які не містять стратиграфічно цінних решток морських організмів, та полягає в обґрунтуванні флористико-ландшафтної етапності як основи детального біостратиграфічного розчленування відкладів. Однією із важливих груп рослин для стратиграфії пізнього палеозою є птеридосперми з каліптерисовим листям, що обумовило необхідність їх монографічного вивчення.

Мета досліджень полягала у визначенні систематичного складу пізньопалеозойської флори, виявленні та обґрунтуванні етапності розвитку рослинного покриву кінця пізнього карбону і ранньої пермі Західного Донбасу.

Згідно з поставленою метою задачами досліджень були:

1. Поверстове дослідження геологічних розрізів у відомленнях та свердловинах, яке супроводжувалось комплексним вивченням покладів рослинних решток.
2. Визначення систематичного складу пізньопалеозойських рослин та їх стратиграфічного поширення.
3. Монографічне вивчення решток голонасінних з каліптерисовим листям.
4. Реконструкція складу і структури фітоценозів та встановлення їх належності до ландшафтних обстановок.
5. Встановлення флористичних комплексів та обґрунтування відповідних їм стадій розвитку рослинного покриву.
6. Аналіз флористичних і фітоценотичних змін рослинного покриву кінця пізнього карбону та ранньої пермі Західного Донбасу.

Основні положення, що захищаються.

1. В пограничних відкладах карбону і пермі Західного Донбасу встановлено п'ять флористичних комплексів, їх склад відображає п'ять стадій розвитку рослинного покриву, які відносяться до двох флористико-ландшафтних етапів.
2. Флористико-ландшафтні етапи устанавлюються на основі комплексів характерних видів і домінуючих екоморфологічних груп рослин.
3. Флористико-ландшафтні критерії можуть застосовуватись для стратиграфічного розмежування перехідної товщі на рубежі

карбону і пермі Західного Донбасу. Ранньолуганська /P₅⁰-P₆/ і пізньолугансько-ранньокартамишська /P₆-Q₄/ стадії рослинного покриву мають перехідний характер та, згідно флористико-ландшафтних критеріїв, перша з них віднесена до пізнього карбону, а друга - до ранньої пермі.

Наукова новизна.

1. Монографічно описано 10 видів голонасінних з каліптерисовим листям із пограничних відкладів карбону і пермі Західного Донбасу, в тому числі 3 нових види.

2. Встановлено новий рід рослин з каліптерисовим листям *Raminervia* та визначена його належність до порядку Callistophytales.

3. Встановлено 5 флористичних комплексів та обгрунтовано відповідні їм 5 стадій розвитку рослинного покриву кінця пізнього карбону і ранньої пермі Західного Донбасу.

4. Дано флористико-ценотичне і ландшафтне обгрунтування двох флористико-ландшафтних етапів пізнього карбону та ранньої пермі Західного Донбасу.

5. Встановлено флористико-ландшафтні критерії для стратиграфічного розмежування перехідної товщі на рубежі карбону і пермі Західного Донбасу.

Практична цінність роботи. Результати вивчення ранньопермських рослин використані при підготовці уніфікованої схеми пермських відкладів України 1998 р.; флористичні комплекси і відповідні їм стадії розвитку рослинного покриву можуть використовуватись для обгрунтування місцевих стратиграфічних схем.

Фактичний матеріал. В основу роботи покладено матеріал, який був зібраний автором спільно з науковим керівником О.К.Щоголевым з 1975 по 1990 рр., та колекцію ранньопермських рослин, що була зібрана раніше О.К.Щоголевым та люб'язно передана ним для вивчення. Рештки рослин вивчені по 87 покладам рослинних решток із 13 відслонень та 17 свердловин в межах Бахмутської і Кальміус-Торецької котловин. Колекція нараховує більше 800 зразків пізньокам'яновугільних і ранньопермських рослин. Колекція зберігається у відділі стратиграфії і палеонтології палеозойських відкладів ІГН АН України. Оригінали нових видів зберігаються в Центральному науково-природничому музеї АН України за № 2216.

Апробація роботи та публікації. Основні положення дисертації доповідались та обговорювались на сесіях Українського палеонтологічного товариства /м.Яремча,1988; м.Кам'янець-Подільський,1989; м.Дніпропетровськ,1991; м.Київ,1993/; на всесоюзному палеоботанічному колоквіумі /м.Київ,1991/; на Міжнародному конгресі "Пермська система земної кулі" /м.Перм,1991/. Результати досліджень опубліковані в 4 роботах. 5 робіт знаходяться в друку.

Структура та об'єм роботи. Дисертація складається із вступу, 8 розділів і висновку. Вона має сторінок тексту, 5 малюнків, 20 палеонтологічних таблиць. Список літератури включає 220 найменувань, в тому числі 69 іноземних публікацій.

Важлива роль у формуванні уявлень дисертанта про головні питання палеоботаніки, палеофітоценології і біостратиграфії належить науковому керівнику доктору геолого-мінералогічних наук О.К.Щоголеву, за що автор висловлює йому щирю подяку.

Глибоку подяку автор висловлює кандидатам геол.-мін.наук А.А.Іщенко, Р.І.Козицькій, В.К.Іванову за поради і критичні зауваження при написанні роботи; головному геологу ПГО "Донбас-геологія" М.В.Жикаляку і ст.геологу Артемівської ГРП І.А.Макарову за допомогу при проведенні польових робіт та цінні поради при обговорюванні результатів літолого-фаціальних досліджень; В.М.Колосовій і А.Г.Коваленку за допомогу в оформленні роботи, а також всім співробітникам відділу стратиграфії і палеонтології палеозойських відкладів ІГН АН України за підтримку в роботі.

Розділ І. ІСТОРІЯ ВИВЧЕННЯ ФЛОРИ І РОСЛИННОГО ПОКРИВУ ЗАХІДНОГО ДОНБАСУ КІНЦЯ ПІЗЬНОГО КАРБОНУ ТА РАНЬОЇ ПЕРМІ

І.І. Історія вивчення флори. В Західному Донбасі цілеспрямованих досліджень ранньопермської флори не проводилось. В пограничних відкладах карбону і пермі рештки рослин вивчалися М.Д.Залеським, Є.Ф.Чирковою, К.О.Новик і О.К.Щоголевім. М.Д.Залеським і Є.Ф.Чирковою /1927,1933,1937,1944/ із відкладів араукаритової та картамишської світ визначено 15 видових таксонів рослин карбонovo-пермського віку. Є.О.Новик /1948,1952/ із відкладів картамишської світи, без точної стратиграфічної прив'язки, визначено 14 видів, більшість із яких є видами широкого

вертикального поширення, за виключенням п'яти видів, більш характерних для пізньокарбонovo-ранньопермських відкладів. О.К.Шоголевым /1961, 1965, 1970, 1971, 1975, 1982, 1985/ із відкладів вище карбонатного горизонту P_5^0 визначено 60 видових таксонів рослин, включаючи п'ять видів характерних ранньопермських рослин та встановлено три флористичні комплекси. В цілому, згідно з наведеними даними, флора Донбасу пізнього карбону і ранньої пермі включала не менше 70 номінативних видів, що відносяться до 27 родів і 4 відділів.

1.2. Вивчення рослинного покриву ранньої пермі Донбасу було розпочато О.К.Шоголевым /1960, 1961, 1965, 1970, 1975, 1985/. Ним встановлено три рослинні формації: гідрофітну, що включала калямітово-папоротеві і папоротеві-птеридоспермові асоціації; мезофітну, що включала мезофітні птеридосперми з каліптерисовим листям; та ксерофітну /лебахіеву/.

Розділ 2. МЕТОДИКА ДОСЛІДЖЕНЬ ПОКЛАДІВ РЕШТОК РОСЛИН І МЕТОДИ РЕКОНСТРУКЦІЇ РОСЛИННИХ УГРУПОВАНЬ

Основою вивчення рослинного покриву є поклади решток рослин. Дослідження покладів включало вивчення комплексу рослинних решток, їх тафономії, літолого-фаціальних ознак вміщувачих відкладів і, на цій основі, реконструкцію рослинних угруповань та встановлення їх належності до ландшафтних обстановок.

2.1. Вивчення решток рослин включало дослідження морфології їх вегетативних та стерильних частин. Були вивчені морфологічні відмінності елементів передостаннього та останнього порядку різних вікових станів листа, що дозволяє враховувати онтогенетичні стадії при визначенні видової належності. Вивчення морфолого-функціональних ознак рослин дозволило встановити їх належність до екоморфологічних груп рослин /гідрофітів, гігрофітів, мезофітів і ксерофітів/.

2.2. Тафономічні дослідження проводились із застосуванням методик, які викладені в роботах І.А.Єфремова /1950/, О.К.Шоголева /1961, 1962, 1964, 1969, 1978, 1986/, Г.П.Радченко /1964/, О.П.Фісуненко /1964, 1968, 1973, 1978/, В.А.Красілова /1971, 1972/, М.В.Ошуркової /1974, 1978/. В доповнення до цих досліджень були вивчені три форми зберігання рослинних решток, які відрізняються ступенем і способом перетворення органічної речовини, та ус-

тановлена їх приуроченість до відкладів певного генезису. Форми зберігання рослинних решток були використані як додатковий критерій визначення умов захоронення і існування рослин.

2.3. Вивчення літолого-фаціальних ознак вмішуваних рослинні рештки відкладів дозволило підрозділити їх на 10 генетичних типів, які встановлені А.П.Феофіловою /1966/ для карбонovo-пермських теригейних відкладів Західного Донбасу. Генетичні типи відкладів представлені осадами прибережної частини мілкого моря, заток, лагунно-озерних, озерних і озерно-заплавних водоймищ, а також пролювіально-озерними і пролювіально-заплавними осадами.

2.4. Методи реконструкції фітоценозів. Питання методики палеофітоценотичних досліджень розглянуті в роботах Г.П.Радченко /1964/, О.К.Шоголева /1964, 1969, 1978, 1982, 1983, 1985, 1992/, О.П.Фісуненко /1964, 1968, 1973, 1975, 1976, 1978, 1987/, М.В.Ошуркової /1967, 1974, 1978, 1980, 1981, 1983, 1990/, С.В.Мейєна /1967, 1968, 1987, 1988/, В.А.Красілова /1970, 1971, 1972, 1985/. Для реконструкції фітоценозів застосовувались систематико-флористичні, еколого-морфологічні, тафономічні, фаціально-палеоекологічні та фітоценотичні дослідження. Останні, які основані на аналізі флористичного складу, кількісних характеристик таксонів, морфолого-функціональних ознак, умов існування рослин, заключаються в реконструкції фітоценозів, тобто встановленні їх складу, структури, фітоценотичних відношень і належності до ландшафтних обстановок. Згідно флористико-ценотичному методу, який розроблений О.К.Шоголевім /1985, 1992/, була визначена роль таксонів у фітоценозах, виявлені давні і нові домінанти при зміні рослинного покриву, що є одним із важливих екостратиграфічних критеріїв для обґрунтування стратиграфічного розчленування відкладів на палеоекосистемній основі.

Розділ 3. КОРОТКИЙ СТРАТИГРАФІЧНИЙ НАРИС

Нижньопермські відклади в Західному Донбасі розповсюджені в Бахмутській і Кальміус-Торецькій улоговинах. Нижня перм підрозділена на картамишську, микитівську, слов'янську і крматорську світи /А.Г.Гуров, 1882; М.М.Яковлев, 1914, 1917, 1940; Л.П.Нестеренко, 1956/.

Картамишська світа встановлена /Л.П.Нестеренко, 1956/ в об'ємі відкладів від підшови карбонатного горизонту $P_8 = Q_1$ / до підш-

ви R_I і представлена переміжними червоноколірними аргілітами, алевролітами, дрібнозернистими пісковиками і сірими піщано-глинистими породами, серед яких, на північному сході району, є проверстки вапняків та доломітів. Потужність світи змінюється від 500 м на північному сході до 1300 м і більше на півдні і південному сході /М.В.Жикаляк, 1984/. Світа, згідно з комплексом форамініфер у верхній її частині /Г.Д.Киреева, 1956, 1964/ і кореляції карбонатних горизонтів Західного Донбасу та Переддонецького прогину, відноситься до верхньої частини зони *Daixina bozbytaiensis* - *D.robusta* і зони *Sphaeroschwagerina vulgaris* - *S.fusiformis* (s.str.) асельського ярусу /В.І.Давидов, 1990/.

Микитівська світа встановлена /А.А.Маялькін, 1937, 1940; Л.П.Нестеренко, 1956/ в об'ємі відкладів від підшови карбонатного горизонту R_I до підшови S_I та складається із сірих піщано-глинистих відкладів, які містять пласти і проверстки вапняків, доломітів і ангідритів. Потужність світи 100-250 м. Світа відноситься до зони *Schwagerina moelleri* - *Pseudofusulina fecunda* асельського ярусу /Г.Д.Киреева, 1964/.

Слов'янська світа встановлена /М.М.Яковлев, 1914, 1917, 1940; Л.П.Нестеренко, 1956, 1970/ в об'ємі відкладів від підшови карбонатного горизонту S_I до підшови горизонту T_I та представлена в основному гідрохімічними осадами - гіпсом, ангідритом і кам'яною сіллю, серед яких залягають піщано-глинисті і вапнякові породи. Потужність світи 200-600 м. Світа відноситься до зони *Schwagerina sphaerica*-*Pseudofusulina firma* асельського ярусу.

Краматорська світа встановлена /М.Л.Левенштейн, 1961/ в об'ємі відкладів від підшови горизонту T_I до залягаючих незгідно піщано-глинистих відкладів дронівської світи, яка по рішенню Українського МСК /1993/ віднесена до мезозов. Світа представлена хомогенними осадами, серед яких домінує кам'яна сіль. Потужність світи досягає 400-530 м. Світа умовно віднесена до сакмарського ярусу /Л.П.Нестеренко, 1970/.

Положення границі між кам'яновугільною і пермськими системами залишається дискусійним, тому що стратиграфічний стандарт перми не утверджено. В Західному Донбасі, згідно Уніфікованої схеми 1951 р., границя умовно була прийнята по підшві вапняку Q_I . Положення системної границі було приурочено до основи картамишської світи, із відкладів якої К.О.Новик /1948/, без точної

стратиграфічної прив'язки, була визначена *Callipteris conferta* (Sternb.) Brongn.(?). Представники роду *Callipteris* були прийняті як одні із керівних викопних нижньої пермі на II Геурленському конгресі /W.J.Jongmans, 1937/. Після встановлення О.К.Щоголевим /1960,1961,1970,1975/ комплексу, який включав автотонні рештки ранньопермських рослин /*Callipteris naumannii* (Gutbier) Sterzel, *C.aff. zbysovensis* Aug. var. *microphylla* Stscheg., *Odontopteris lingulata* (Göpp.) Schimper, *Pecopteris arcuata* Halle /, границя карбону і пермі, яка корелюється з підшоєю отеною, була обгрунтована флористичними даними в інтервалі вугільних пластів P_4 і P_5 нижче вапняку P_6 . Згідно палинологічним даним, границя карбону і пермі фіксується в інтервалі карбонатних горизонтів Q_7 - Q_8 /К.І.Іносова та ін.,1970,1976/. В спорово-пилкових комплексах, починаючи з цього рівня, переважає пилко голонасінні родів *Florinites*, *Potonieisporites* і *Vittatina*. Домінування пилку спочатку *Potonieisporites*, а пізніше *Vittatina* характерне для відкладів нижньої пермі в басейнах Західної та Центральної Європи /J.Doubinger, 1963,1971,1979/. На основі збігу рівнів флористичних змін в Західному Донбасі і появи характерних ранньопермських спорамініфер роду *Occidentoschwagerina* в Переддонецькому прогині при кореляції карбонатних горизонтів, границя карбону та пермі, по рішенню Українського МСК /1993/, була прийнята по підшві вапняку P_5^0 , який залягає над вугільним пластом P_4 . В інтервалі між карбонатними горизонтами P_5^0 і Q_1 була виділена луганська світа /О.К.Щоголів та ін.,1994/. Встановлення луганської світи повертає той об'єм араукаритової світи пізнього карбону, в якому вона була вперше виділена М.М. Яковлевим /1908/, а також відповідає інтересам геологічного картування завдяки суміщенню границь систем і світ. Луганська світа представлена строкатоколірними, червоноколірними і, в меншій мірі, сірими аргілітами, алевролітами, пісковиками і проверстками карбонатних порід. Потужність світи біля 400 м. На основі кореляції карбонатних горизонтів Західного Донбасу і Переддонецького прогину відклади світи відповідають нижній частині зони *Dalxina bosbytauensis*-*D.robusta* /В.І.Давидов,1990/.

Розділ 4. МОНОГРАФІЧНИЙ ОПИС ГОЛОНАСІННИХ З КАЛІПТЕРИСОВИМ ЛИСТЯМ

Описано 10 видів голонасінних з каліптерисовим листям, які

належать 2 природним і 3 формальним родам, в тому числі нових 3 види і I природний рід. Доповнені діагностичні ознаки родів *Autunia* Krasser emend. Kerp. і *Lodevia* Haubold et Kerp. Опис видів включає онтогенетичні відмінності морфології елементів листа та супроводжується розглядом тафономічних спостережень і даних про фаціальну приуроченість рослинних решток. За основу була прийнята класифікація голонасінних по С.В.Мейеру /1984/.

Систематичний склад голонасінних з каліптерисовим листям:

Відділ Рynophyta (Гymnospermae)

Клас Ginkgoopsida

Порядок Peltaspermales

Родина Peltaspermaceae Thomas, 1933

Рід *Autunia* Krasser, 1919 emend. Kerp, 1988

A. conferta (Sternberg) Kerp

A. naumannii (Gutbier) Kerp

Порядок Callistophytales

Insertae familiae

Рід *Raminervia* Boyarina, 1994

R. mariopteroides Boyarina

Голонасінні нествановленого систематичного положення

Рід *Lodevia* Haubold et Kerp, 1988

L. bibractensis (Zeiller) Haubold et Kerp

L. luganica Boyarina et Stschegolev

L. nicklesii (Zeiller) Haubold et Kerp

L. suberosa (Sterzel) Haubold et Kerp

Рід *Rhachiphyllum* Kerp, 1988

R. schenkii (Neyer) Kerp

Рід *Dichophyllum* Elias ex Andrews, 1941

D. cuneata Boyarina

D. flabellifera (Weiss) Kerp et Haubold

Розділ 5. ФЛОРИСТИЧНА ХАРАКТЕРИСТИКА ПОГРАНИЧНИХ

ВІДКЛАДІВ КАРБОНУ І ПЕРМІ

Пізньопалеозойська флора Західного Донбасу, яка аналізується, представлена 92 видовими таксонами, що належать 25 родам. В тому числі автором вивчено 54 види із пограничних відкладів карбону і пермі. В систематичному відношенні рослини належать чотирьом відділам: плаунових /6 видів/, хвощових /21 вид/, папоротевих /31 вид/ і голонасінних /34 види/. Провідна роль у

флорі ранньої пермі належала голонасінним, які представлені 5 порядками: Trigonocarpales /рослини родів Neuropteris і Alethopteris /, Callistophytales /рід Raminervia /, Peltaspermales /рід Autunia /, Cordaitanthales /рід Cordaites /, Pinales (Coniferales) / /рослини родів Lebachia і Ernestiodendron /, а також птеридоспермами невстановленого систематичного положення /рослини родів Odontopteris, Reticulopteris, Taeniopteris, Sphenopteris, Rhachiphyllum, Lodevia, Dichophyllum/.

В результаті аналізу стратиграфічного поширення видів рослин у відкладах араукаритової, луганської, картамишської і микитівської світ встановлено п'ять флористичних комплексів/рис. I/.

Перший комплекс характеризує верхню частину араукаритової світи в інтервалі між карбонатними горизонтами P_3 і P_5^0 . Комплекс виділено за перевагою видів *Asterotheca densifolia* Göpp., *Odontopteris osmundaeformis* (Schlofh.) Zeiller і *Annularia mucronata* Schenk. та відсутністю більшості видів плауновидних. Характерними видами є: *Annularia mucronata* Schenk, *Asterotheca densifolia* Göpp., *A. hemitelioides* (Brongn.) Kidston, *A. truncata* (Rost), *Pecopteris candolleana* Brongn., *P. bredovi* Germer, *Odontopteris osmundaeformis* (Schloth.) Zeil., *Neuropteris pseudobolisi* Pot. Наявність в комплексі видів, які невідомі раніше Стефана С, визначає його пізньостефанський вік /кінце пізнього карбону/.

Другий комплекс характеризує нижню частину луганської світи в інтервалі між карбонатними горизонтами P_5^0 і P_6 . Комплекс відзначається видовою різноманітністю. В ньому присутні 10 видів голонасінних з каліптерисовим листям /в тому числі 3 нових/, які не відомі в більш давніх відкладах Західного Донбасу. З них лише *Autunia conferta* (Sternb.) Kerp. зустрічається вище по розрізу. Характерними формами комплексу є: *Raminervia mariopteroides* Boyarina, *Autunia naumannii* (Gutb.) Kerp., *A. conferta* (Sternb.) Kerp, *Lodevia nicklesii* (Zeill.) Haubold et Kerp, *L. suberosa* (Storz.) Haubold et Kerp, *L. luganica* Boyarina et Stascheg., *L. bibractensis* (Zeill.) Haubold et Kerp, *Rhachiphyllum schenkii* (Heyer) Kerp, *Dichophyllum cuneata* Boyarina, *D. flabellifera* (Weiss) Kerp et Haubold, *Odontopteris linguata* (Göpp.) Schimper, *Alethopteris subelegans* Pot., *Sphenopteris germanica* Weiss, *Neuropteris crassinervis* Stascheg msc., *Pecopteris arcuata* Halle, *P. permica* Nem., *P. mironova-*

na Zal. et Stchirk., *Asterotheca lepidorachis* (Brongn.), *A. cyathea* (Schloth.) Zeill., *Annularia radiiformis* (Weiss) Stscheg. В цілому комплекс вище І4 видів рослин, стратиграфічним діапазоном яких є кінець середнього карбону і нижня перм, І5 видів - верхній карбон і нижня перм, 5 видів характерні для нижньої пермі / *Pecopteris arcuata* Halle, *Lodevia bibractensis* (Zeiller) Haubold et Kerp, *L. suberosa* (Sterzel) Haubold et Kerp, *Sphenopteris germanica* Weiss, *Odontopteris linguata* (Göpp.) Schimper./.. Згідно стратиграфічного діапазону папоротей і деяких видів голонасінних, які типові для відкладів верхнього карбону, вік можна визначити як пізньокам'яновугільний. Враховуючи, однак, що деякі види голонасінних характерні виключно для ранньої пермі, вік відкладів може бути визначений як ранньопермський. Для уточнення віку цих відкладів були застосовані флористико-ландшафтні критерії, які розглянуті в розділі 8.

Третій комплекс характеризує верхню частину луганської і нижню частину картамишської світ в інтервалі між карбонатними горизонтами P_6 і Q_4 . Комплекс визначається перевагою гігромезофітних папоротей, які рідкі чи невідомі в більш давніх відкладах Західного Донбасу, та відсутністю багатьох видів гігрофітних папоротей і гігромезофітних птеридоспермів, які були характерними формами перших двох комплексів. Характерними видами є: *Asterotheca daubreei* Zeill., *Pecopteris jongmansii* Wagner, *P. potoniei* Nem., *P. monyi* Zeill., *Alethopteris subelegans* Pot., *Sphenopteris germanica* Weiss., *Sphenophyllum angustifolium* Germ., *S. verticillatum* (Schloth.) Brongn., *Lebachia hypnoides* (Brongn.), *L. piniformis* (Schloth.) Florin. Враховуючи стратиграфічний діапазон більшості видів папоротей і птеридоспермів, який обмежений серединою верхнього карбону і нижньою перм'ю, та присутність характерних для нижньої пермі голонасінних / *Sphenopteris germanica* Weiss /, вік відкладів, що характеризуються третім комплексом, може бути умовно визначений як ранньопермський.

Четвертий комплекс характеризує середню частину картамишської світи в інтервалі між карбонатними горизонтами Q_4 і Q_8 . Комплекс відзначається значним зменшенням кількості видів всіх груп рослин, крім хвойних. Останні вперше представлені автохтонними рештками. Характерними формами комплексу є: *Sphenopteris*

В и д и	Система	Кам'яновугільна		Пермська						
	Ярус	Гзельський		Асельський						
	Світи	Авіловська	Араукаритова	Луганська	Картамішська		R _I			
		O ₄ ⁶	P _I	P ₃	P ₅ ⁰	P ₆	Q _I	Q ₄	Q ₃	R ₄
<i>Subsigillaria bothrodendroides</i> Stscheg.		x								
<i>S. donetziensis</i> Stscheg.		x								
<i>S. piriformis</i> Stscheg.		x								
<i>S. simplex</i> Stscheg.		x	x							
<i>S. fimbriata</i> Stscheg.				x						
<i>Sphenophyllum thoni</i> subsp. nanum Stscheg.		x	x							
<i>Sphenophyllum incisum</i> Wagner					x					
<i>Ovopteris decheni</i> (Weiss) Pot.			x	x						
<i>Acithea polymorpha</i> (Brohg.) Kidston		x	x	x						
<i>Pecopteris paleacea</i> Zeill.					•					
<i>Neuropteris pseudoblisi</i> Pot.					•					
<i>Pecopteris aff. pinnatifida</i> Gutb.		x				x				
<i>Sphenopteris macartetica</i> Zal.			x			x				
<i>Sphenophyllum thoni</i> Mehr subsp. thoni			x			x	x			
<i>S. longifolium</i> Germ.		x				x	•	x		
<i>S. amadokense</i> Zal.		x	x							
<i>Annularia radiiformis</i> (Weiss) Stscheg.								x		
<i>Taeniopteris multinervis</i> Weiss			x					x		
<i>Annularia pseudostellata</i> Pot.				•				x		
<i>Pecopteris thuringiaca</i> Nem.					•					
<i>P. arcuata</i> Halle								x		
<i>Neuropteris planchardi</i> Zeill.								•		
<i>Raminervia mariopteroides</i> Bojarina								•		
<i>Rhachiphyllum schenkii</i> (Meyer) Kerp								•		
<i>Autunia naumannii</i> (Gutbier) Kerp								•		
<i>Lodevia nicklesii</i> (Zeill.) Haub. et Kerp								•		
<i>L. suberosa</i> (Sterzel) Haub. et Kerp								•		
<i>L. luganica</i> Bojarina et Stscheg.								x		
<i>L. bibractensis</i> (Zeiller) Haub. et Kerp								•		
<i>Dichophyllum flabellifera</i> (Weiss) Kerp et Haub.								•		
<i>D. cuneata</i> Bojarina								x		
<i>Subsigillaria brardi</i> (Brongn. emend. Weiss) Stscheg.		x						x		
<i>Annularia mucronata</i> Schenk.			•					x		
<i>A. sphenophylloides</i> Gutb.		x	x	x				x		
<i>Sphenopteris rossica</i> Zal.		x	x					x		
<i>Astrotheca platoni</i> (Grand'Eury) Zeill.		x	x					•		
<i>A. cyathes</i> (Schloth.) Zeill.								x	x	
<i>A. lepidorachis</i> (Brongn.) Kidston									x	
<i>Pecopteris mironovana</i> Zal. et Tschirk.			x					x	x	
<i>Sphenopteris scythica</i> Zal.			x						x	
<i>Odontopteris naumichana</i> Zal.				x				x	x	
<i>O. cf. brardi</i> Brongn.					x			•	•	
<i>O. subcrenulata</i> (Rost)				x				•	x	
<i>Cordaites principalis</i> (Germar)					x				x	
<i>C. borassifolius</i> (Sternb.)					x				x	
<i>Pecopteris candolleana</i> Brongn.					•				x	

germanica Weiss, *Alethopteris subelegans* Pot., *Odontopteris osmundaeformis* (Schloth.), Zeill, *Pecopteris jongmansii* Wagner, *Sphenophyllum thoni* var. *minor* Sterzel, *Ernestiodendron filiciformis* (Schloth.) Florin, *Lebachia stricta* Florin. Типові для ранньої пермі види, які переважають в комплексі, визначають вік відкладів як ранньопермський.

П'ятий комплекс. Стратиграфічні границі поширення комплексу умовні. Верхня границя проведена по карбонатному горизонту R_4 , нижче якого виявлений /Н.В.Глушенко та ін., 1962/ поклад типово ранньопермських рослин. В комплексі переважають голонасінні: *Autunia conferta* (Sternb.) Kerp, *Odontopteris lingulata* (Göpp.) Schimper, *Rhachiphyllum* cf. *lodevensis* (Brongn.) Kerp, *Lebachia angustifolia* Florin, *Calamites suckowi* Brongn. Нижня границя умовно прийнята по карбонатному горизонту Q_3 , вище якого в спорово-пилкових комплексах ранньопермського віку переважає пилко голонасінних /К.І.Іносова та ін., 1970, 1976/. Вік відкладів, які характеризуються п'ятим комплексом, визначається як ранньопермський.

Розділ 6. РОСЛИННІ УГРУПОВАННЯ ЗАХІДНОГО ДОНБАСУ КІНЦЯ ПІЗЬНОГО КАРБОНУ І РАНЬОЇ ПЕРМІ

Описано 37 покладів рослинних решток, на підставі яких реконструйовано склад і структуру фітоценозів. Встановлена належність фітоценозів до чотирьох типів ландшафтних обстановок.

6.1. Рослинні угруповання приморської низовини реконструйовані на основі комплексів рослинних решток із відкладів, які представлені: сірими і голубувато-сірими глинистими відкладами прибережної частини заток; сірими, зеленувато-сірими та бурувато-сірими глинистими відкладами заток; зеленувато-сірими і бурувато-сірими алевроитовими відкладами лагунно-затоківих водоймищ; сірими, зеленувато-сірими і темно-сірими глинистими відкладами приморських озерних водоймищ. Згідно літолого-фаціальних ознак відкладів та гідрофільному вигляду більшості решток рослин, приморські низовини, очевидно, являли собою низинний суходіл з вологим ґрунтом. В їх межах встановлено три типи фітоценозів: прибережноводних клинолістів, каламітово-папоротеві і гігромезофітних птеридоспермів.

6.2. Рослинні угруповання слабо підвищеної алев'яльно-озерної рівнини реконструйовані на основі комплексів рослинних

решток із відкладів, які складені зеленувато-сірими аргілітами і алевролітами озерно-заплавного та дрібнозернистими пісковиками заплавного генезису. Рівнина являла собою, очевидно, слабо підвищений і помірно розчленований суходіл з вологим, напіввологим та напівсухим ґрунтом. Для рівнини встановлено чотири типи фітоценозів: каламітово-папоротеві, папоротеві-птеридоспермові, птеридоспермові і кордаїтові. Найбільш розповсюдженими були фітоценози голонасінних з каліптерисовим листям.

6.3. Рослинні угруповання слабо підвищеної пролювіально-озерної рівнини реконструйовані на основі комплексів рослинних решток із відкладів, які представлені: коричневими глинистими і алевроитовими відкладами лагунно-озерних водоймищ; коричнево-червоними глинистими відкладами озерних водоймищ; червоно-коричневими, з голубувато-сірими і зеленими плямами, глинистими відкладами озерних водоймищ із ознаками ґрунтоутворення. Червоно-коричні і строкатокоричні відклади були сформовані в умовах семигумідного і субаридного клімату в мілководних лагунно-озерних водоймищах, яким були властиві окисні умови. Про це свідчать результати геохімічних досліджень порід /А.П.Феофілова, 1966, 1971, 1975; Н.Н.Грабянська та ін., 1974; О.М.Бабенко, 1975/ і форми зберігання рослинних решток. Пролувіально-озерні рівнини в першій половині картамишського часу були широко розповсюджені в Бахмутській і Кальміус-Торецькій улоговинах та являли собою слабо підвищений суходіл із полувологим і сухим ґрунтом /А.П.Феофілова, 1966; М.В.Жикаляк, 1984/. В межах рівнини встановлені п'ять типів фітоценозів: прибережноводних клинолістів, каламітово-папоротеві, каламітово-папоротеві-птеридоспермові, птеридоспермові, кордаїтові і, з середини картамишського часу / Q_3-Q_4 /, існували, можливо, ще рідкі фітоценози хвойних.

6.4. Рослинні угруповання підвищеної рівнини реконструйовані на основі алохтонних решток хвойних, які виявлені в алувіальних і пролювіально-озерних відкладах. Згідно палінологічних даних /К.І.Іносова та ін., 1970, 1976/ і знахідок вегетативних частин хвойних, останні були широко розповсюджені в ранній пермі на підвищених рівнинах поза областю континентальної седиментації. Рівнини являли собою, очевидно, підвищений частини суходолу із сухим ґрунтом, де переважали процеси денудації.

Розділ 7. СТАДІЇ РОЗВИТКУ РОСЛИННОГО ПОКРИВУ ЗАХІДНОГО
ДОНБАСУ КІНЦЯ ПІЗЬНОГО КАРБОНУ І РАННЬОЇ ПЕРМІ

В розвитку рослинного покриву Західного Донбасу кінця пізнього карбону і ранньої пермі, відповідно до флористичних комплексів, встановлено п'ять послідовних стадій. Стадії характеризуються певними типами фітоценозів в межах ландшафтних обстановок області континентальної седиментації.

Перша стадія /P₃-P₅⁰/ представлена 4 типами фітоценозів. Фітоценози приморської низовини: прибережноводних клинолістів /*Sphenophyllum thoni*, *S. verticillatum*, *S. longifolium* /; плауновидно-каламітово-папоротеві /*Subsigillaria brardi*, *Calamites multiramis*, *C. cisti*, *C. gigas*, *Annularia mucronata*, *Asterotheca densifolia*, *A. hemitelioides*, *A. truncata*, *Pecopteris candolleana*, *P. potoniei*, *Nemejopteris feminaeformis*, *Acithea polymorpha*. Фітоценози алювіально-озерної рівнини: гігромезофітних і субмезофітних птеридоспермів тригонокарпових та невстановленого систематичного положення /*Odontopteris osmundaeformis*, *O. brardi*, *Neuropteris pseudoblisi*, *Reticulopteris germari* /; кордаїтових /*Cordaites borassifolius*, *C. principalis* /. Стадія характеризується співіснуванням гігрофітних і гігромезофітних папоротей /при перевазі гігрофітних/ та поширенням гігромезофітних птеридоспермів невстановленого систематичного положення і порядку тригонокарпових. Домінантами були: *Sphenophyllum thoni*, *Annularia mucronata*, *Asterotheca densifolia*, *Odontopteris osmundaeformis*.

Друга стадія /P₅⁰-P₆/ представлена 8 типами фітоценозів. Фітоценози приморської низовини: прибережноводних клинолістів /*Sphenophyllum longifolium*, *S. oblongifolium*, *S. amadokense*, *S. angustifolium* /; плауновидно-каламітово-папоротеві /*Subsigillaria brardi*, *Calamites suckowi*, *C. gigas*, *C. cisti*, *Annularia radiiformis*, *A. sphenophylloides*, *Asterotheca cyathea*, *A. arborescens*, *A. lepidorachis*, *A. hemitelioides*, *Pecopteris mironovana*, *P. permica*, *Nemejopteris feminaeformis* /. Фітоценози алювіально-озерної рівнини: каламітово-папоротеві приозерно-заплавні /*Calamites cisti*, *Annularia stellata*, *Asterophyllites quisetiformis*, *Pecopteris arcuata*, *P. ex gr. mouyi* /; папоротеві-птеридоспермові /калістофітові/ приозерно-заплавні /*Raminervia mariopteroides*, *Rhachiphyllum schenkii*, *Lodevia nicklesii*, *Pecopteris bredovi*, *Sphenopteris fayoli-matheti* /; гігромезофітних калі-

тофітових птеридоспермів приозерно-заплавні /*Raminervia mariopteroides*, *Rhachiphyllum schenkii* /; гігромезофітних і субмезофітних птеридоспермів тригонокарпових та невстановленого систематичного положення /*Neuropteris crassinervis*, *N. auriculata*, *N. plancharidi*, *Odontopteris osmundaeformis*, *Alethopteris subelegans* /; мезофітних птеридоспермів пельтаспермових та невстановленого систематичного положення /*Autunia naumannii*, *A. conferta*, *Lodevia nicklesii*, *L. luganica*, *L. suberosa*, *L. bibractensis*, *Dichophyllum flabellifera*, *D. cuneata*, *Odontopteris lingulata*, *Sphenopteris germanica* /; кордаїтових /*Cordaites principalis*, *C. borassifolius* /. Стадія характеризується зменшенням популяції гігрофітних папоротей і гігромезофітних птеридоспермів та широким розповсюдженням нових гігромезофітних та мезофітних голонасінних з каліптерисовим листям порядків калістофітових і пельтаспермових. Домінантами були: *Annularia radiiformis*, *Pecopteris mironovana*, *P. arcuata*, *Raminervia mariopteroides*, *Rhachiphyllum schenkii*, *Lodevia nicklesii*, *Autunia naumannii*, *Neuropteris crassinervis*.

Третя стадія /P₆-Q₄/ представлена 9 типами фітоценозів. Фітоценози приморської рівнини: прибережноводних клинолистів /*Sphenophyllum oblongifolium*, *S. angustifolium* /; каламітово-папоротеві /гігрофітні/ приморські /*Calamites cisti*, *C. gigas*, *C. suskowi*, *Pecopteris bredovi*, *Nemejcopteris feminaeformis*, *Asterotheca cf. oreopteridia* /; каламітово-папоротеві /гігромезофітні/ приозерні /*Calamites multiramis*, *C. sp.*, *Asterotheca daubreei*, *A. oreopteridia*, *Pecopteris jongmansii*, *P. permica*, *P. monyi*, *P. martinezi*, *Sphenopteris fayoli-matheti* /. Фітоценози пролювіально-озерної рівнини: прибережноводних клинолистів /*Sphenophyllum verticillatum* /; каламітово-папоротеві приозерні /*Calamites sp.*, *Asterotheca daubreei*, *A. arborescens*, *Pecopteris jongmansii*, *P. bredovi* /; каламітово-папоротеві-птеридоспермові /*Calamites sp.*, *Asterotheca daubreei*, *Alethopteris subelegans*, *Sphenopteris ex gr. germanica* /; гігромезофітних і субмезофітних птеридоспермів тригонокарпових та невстановленого систематичного положення /*Odontopteris osmundaeformis*, *O. cf. crenulata*, *Reticulopteris germari*, *Neuropteris auriculata*, *N. crassinervis* /; передбачається існування мезофітних птеридоспермів пельтаспермових і невстановленого систематичного положення, хоч їх рештки не знайдені в цьому інтервалі розрізу, але відомі із відкладів, що

заяляють нижче і вище / *Autunia conferta*, *Odontopteris lingu-
lata* /; кордаїтових / *Cordaites principalis*, *C. borassifolius*,
C. bairakensis /. Стадія характеризується значним зменшенням
кількості видів гігрофітних папоротей, гігромезофітних птеридо-
спермів калістофітових і невстановленого систематичного поло-
ження та представлена рідкими фітоценозами гігромезофітних папо-
ротей, гігромезофітних і мезофітних птеридоспермів тригонокарпо-
вих та невстановленого систематичного положення, а також перед-
бачається існування пельтаспермових. Визначені такі домінанти:
Sphenophyllum verticillatum, *Asterotheca daubreei* і *Alethop-
teris subelegans*.

Четверта стадія / Q_4-Q_3 / представлена 6 типами фітоцено-
зів. Фітоценози приморської низовини: прибережноводних клиноліс-
тів / *Sphenophyllum thoni* var. *minor* /; прибережноводних каламі-
тів / *Calamites suckowi*, *C. ex gr. cisti* /. Фітоценози слабо під-
вищеної рівнини: прибережноводних клинолістів / *Sphenophyllum
thoni* var. *minor* /; папоротєво-птеридоспермові тригонокарпових
і невстановленого систематичного положення / *Asterotheca arbores-
cens*, *Pecopteris bredovi*, *Sphenopteris germanica*, *Alethopteris
subelegans*, *Odontopteris osmundaeformis* /; передбачається ісу-
вання мезофітних птеридоспермів пельтаспермових і невстановле-
ного систематичного положення / *Autunia conferta*, *Odontopteris
lingulata* /; хвойних / *Lebachia hupnoides*, *L. piniformis*, *Ernea-
tiodendron filiciformis* /. Стадія характеризується відсутністю
багатьох видів рослин, проникненням хвойних в область седимента-
ції та збіднінням популяцій залишившихся папоротей і птеридоспер-
мів. В зв'язку з одиничними знахідками решток рослин, домінанти
не визначені.

П'ята стадія / Q_3-R_4 / представлена 3 типами фітоценозів.
Фітоценози слабо підвищеної рівнини: прибережноводних каламітів
/ *Calamites suckowi* /; мезофітних птеридоспермів пельтаспермових
і невстановленого систематичного положення / *Autunia conferta*,
Rhachiphyllum cf. *lodevensis*, *Odontopteris lingulata* /; хвойних
/ *Lebachia angustifolia* /. Фітоценози реконструйовані по одинич-
ним решткам рослин. Стадія характеризується подальшим значним
зникненням багатьох видів всіх груп рослин. Зменшення кількості
рослинних решток і перевага морських відкладів в цьому інтервалі
розрізу свідчать про скорочення області континентальної седимен-
тації, в межах якої були розташовані вузька смуга приморського уз-

бережжя та слабо підвищена рівнина, в межах якої росли мезофітні птеридосперми і ксерофітні хвоїні. З останнім узгоджуються палеонлогічні дані /К.І.Іносова та ін., 1970, 1976/, за якими вище карбонатного горизонту Q_8 в спорово-пилкових комплексах переважає пилко голонасінних.

Згідно аналізу складу рослинних угруповань і еколого-морфологічних ознак характерних рослин кожної стадії, флористичні відміни при зміні стадій розвитку рослинного покриву характеризувались появою нових домінант, які належали до одних і тих же екоморфологічних груп рослин та були обумовлені зміною окремих ландшафтних компонентів в межах одних і тих же типів ландшафтних обстановок. Флористичні відміни при зміні стадій, пізніше формування карбонатного горизонту P_6 , характеризуються не тільки появою нових домінант, але й супроводжуються зміною домінуючих екоморфологічних груп рослин та зміною типів ландшафтних обстановок. На цій підставі було встановлено два флористико-ландшафтні етапи.

Розділ 8. ФЛОРИСТИКО-ЛАНДШАФТНІ ЕТАПИ КІНЦЯ ПІЗЬКОГО КАРБОНУ І РАНЬОЇ ПЕРМІ ЗАХІДНОГО ДОНБАСУ ТА ЇХ ЗНАЧЕННЯ ДЛЯ СТРАТИГРАФІЇ

Флористико-ландшафтний етап розглядається як час існування рослинного покриву області континентальної седиментації, який характеризується певними домінантами і домінуючими екоморфологічними групами рослин в межах певних типів ландшафтних обстановок. Основні характеристики етапів визначаються стратиграфічними корелятивно зв'язаними ознаками відкладів, такими як: комплекси рослинних решток, спорово-пилкові комплекси і літологічно-фаціальні особливості відкладів. Корелятивний зв'язок стратиграфічних ознак відкладів, який обумовлений екосистемною природою ландшафтних обстановок /С.В.Мейен, 1989/, дає змогу об'єднати відклади за ознаками, які відображають однотипні флористико-ландшафтні характеристики.

Основними характеристиками етапу, що об'єднує встановлені нами перші дві стадії $P_3-P_5^0$ і $P_5^0-P_6$ та більш ранню стадію $OC_4^6-P_3$, яка охарактеризована по матеріалам О.К.Щоголева /1985/, є: три послідовні комплекси характерних видів та домінуючі гідрофітно-мезофітні групи рослин, які росли в межах приморської низовини і алювіально-озерної рівнини з гумідним та семигумід-

ним кліматом. Флористико-ландшафтний етап, який об'єднує три наступні послідовні стадії P_6-Q_4 , Q_4-Q_3 , Q_3-R_4 /, визначається трьома комплексами характерних видів та домінуючими мезофітно-ксерофітними групами рослин, які росли в межах приморської низовини і пролівіально-озерної рівнини з семигумідним та субаридним кліматом. Для характеристики клімату використані висновки А.П.Феофілової /1966, 1975/, які базуються на геохімічних дослідженнях. Кліматичні умови кожного із етапів узгоджуються з літолого-фаціальними особливостями порід /М.В.Жикаляк, 1984/ та еколого-морфологічними ознаками домінуючих рослин. Домінування екоморфологічних груп рослин, яке зумовлене ландшафтними обстановками з певними кліматичними умовами, відображує головні фактори середовища існування рослин, тобто палеоекосистемні фактори. Тому основними палеоекосистемними чи флористико-ландшафтними критеріями біостратиграфічного розчленування відкладів можна вважати комплекси характерних видів /які включають домінуючі/ та належність рослин, що переважають, до домінуючих екоморфологічних груп.

Послідовність за часом і тривалість флористико-ландшафтних етапів визначається флористичними комплексами стадій кожного із етапів. Відповідно комплексам, стадії $O_4^6-P_3$ і $P_3-P_5^0$ віднесені до пізнього карбону, стадії Q_4-Q_3 і Q_3-R_4 - до ранньої пермі, стадія P_6-Q_4 умовно віднесена до ранньої пермі. Відклади інтервалу $P_5^0-P_6$ мають перехідний характер. Комплекс, який пов'язаний з ними, вміщує переважно пізньокарбонно-ранньопермські види, а також деякі види, що в басейнах Західної Європи відомі виключно в ранній пермі. Останні включають голонасінні з каліптерисовим листям, які були найбільш поширеними рослинами ранньої пермі. Проте загальноновизнаним є уявлення про виникнення цих рослин в пізньому карбоні, про що свідчать алохтонні рештки деяких із них, які зустрінуті у верхах стефану /F.Nemejc, 1951; V.Navlena, 1958; J.Doubinger, 1979; J.Kerp, 1988 та ін./ Це утруднює чітке розмежування пограничних відкладів карбону і пермі за флористичними даними в лімічних басейнах Західної Європи та в Донецькому басейні, в результаті чого проблема границі двох систем залишається дискусійною.

Ревізія голонасінних з каліптерисовим листям / J.Kerp & H. Naubold, 1988/ та вивчення сім'язачатків і мікроспорангіїв по матеріалам із басейнів Західної Європи /M.Barthel & H.Kozur,

1981; J. Керп, 1982, 1988; S.V. Meyen, 1984/ та Донецького басейну, дозволили встановити систематичне положення деяких видів, які раніше відносили до одного формального роду *Callipteris*. Нові дані щодо систематики та флористико-ландшафтних досліджень дозволяють по-новому оцінити стратиграфічне значення цих рослин.

Серед голонасінних з каліптерисовим листям були встановлені представники порядку *Peltaspermales* /рід *Autunia* / J. Керп, 1988/. На донецькому матеріалі нами встановлені голонасінні порядку *Callistophytales* /рід *Raminervia* /. За будовою насіння і пилку калістофітові схожі з пельтаспермовими /С.В.Мейен, 1984/. *Raminervia mariopteroides* Boyarina характеризувались гігро-мезофітними пір'ячками, несли насіння на незмінних елементах останнього порядку /білоспермах/ і росли в помірно вологих умовах поблизу заплавних озер. *Autunia conferta* (Sternb.) Керп і *A. naumannii* (Gutb.) Керп характеризувались мезофітними пір'ячками, жорсткими і більш надійними для захисту насіння мегаспорофілами та росли в менш вологих умовах в межах алювіально-озерної рівнини. Калістофітові голонасінні *Raminervia mariopteroides*, що переважали в рослинному покриві стадії $P_5^0-P_6$ і невідомі пізніше, належали до домінуючих гігрофітно-мезофітних груп рослин першого флористико-ландшафтного етапу. Тому голонасінні з каліптерисовим листям порядку *Callistophytales*, стратиграфічним діапазоном яких є середній карбон і рання перм /С.В.Мейен, 1984/, можуть вважатися характерними елементами кінця першого етапу, що об'єднує перші три стадії / $O_4^6-P_6$ /. Враховуючи, що пельтаспермові голонасінні *Autunia conferta*, які відомі в Західному Донбасі з дугенського по микитівської часи, належали до домінуючих мезофітно-ксерофітних груп рослин другого флористико-ландшафтного етапу, можна вважати голонасінні з каліптерисовим листям порядку *Peltaspermales*, стратиграфічним діапазоном яких є рання перм та триас /С.В.Мейен, 1984/, характерними елементами другого етапу, що об'єднує три наступні стадії / P_6-R_4 /. Отже, флористико-ландшафтний етап, який включає стадії розвитку рослинного покриву пізньокам'яновугільного віку та домінуючі гігрофітно-мезофітні групи рослин /гігрофітні папороті та гігро-мезофітні птеридосперми/, характеризується флористичними комплексами, в складі яких переважають види пізньокарбово-ранньопермських рослин, а в кінці етапу, перевага належить голонасінним

з каліптерисовим листям порядку *Callistophytales* та з'являється декілька видів виключно ранньопермського віку. Наступний флористико-ландшафтний етап, який включає стадії ранньопермського віку, характеризується флористичними комплексами, що складаються як із пізньокарбонovo-ранньопермських, так і виключно ранньопермських видів рослин, в тому числі голонасінних порядку *Peltaspermales*, при домінуванні мезофітно-ксерофітної груп рослин /гігромезофітних папоротей та мезофітних птеридоспермів/. На підставі характеристик етапів, відклади інтервалу P_5^0 - P_6 , які відзначаються домінуванням гігромезофітних голонасінних *Raminervia mariopteroides* та гігрофітних папоротей *Pecopteris mironovana* Zal. et Tschirk. і *P. arcuata* Halle, можуть бути визначені як пізньокам'яновугільні. Відклади інтервалу P_6 - Q_4 , яким властива перевага гігромезофітних папоротей і мезофітно-ксерофітних голонасінних - як ранньопермські.

Таким чином, флористико-ландшафтні критерії можуть використовуватись для стратиграфічного розмежування товщ, які однозначно не можуть бути розчленовані по флористичним даним. Основним критерієм є комплекс характерних видів, згідно якого визначається передбачуваний щодо віку діапазон відкладів. Застосування другого флористико-ландшафтного критерію, тобто належності рослин, які переважають, до домінуючих екоморфологічних груп, є додатковим критерієм для віднесення даних утворень до відкладів, які залягають нижче чи вище. Критерії біостратиграфічного розчленування відкладів, які розглянуті, визначаються за допомогою встановлення флористико-ландшафтної етапності даного регіону.

ОСНОВНІ РЕЗУЛЬТАТИ

1. Монографічно описано 10 видів голонасінних з каліптерисовим листям, які належать 2 природним і 3 формальним родам, в тому числі 3 нових види та 1 новий рід. Додовнені діагностичні ознаки родів *Autunia* і *Lodevia*. Новий рід *Raminervia* віднесено до порядку *Callistophytales*.

2. Вивчено морфологічні відмінності різних вікових станів рослин з каліптерисовим листям, що дозволяє враховувати онтогенетичні стадії при визначенні видової належності.

3. Встановлено належність трьох типів форм зберігання рослинних решток до відкладів певного літолого-фаціального складу,

що є додатковим критерієм визначення генезису відкладів та умов існування рослин.

4. Розширено флористичну характеристику пограничних відкладів карбону і пермі та встановлено 5 флористичних комплексів.

5. Реконструйовано склад і структуру 9 типів пізньокама'яновугільних та ранньопермських фітоценозів, які належать 4 типам ландшафтним обстановкам.

6. Встановлено 5 стадій розвитку рослинного покриву. Флористичні відміни при зміні стадій характеризуються появою нових домінант, які належать до одних і тих же екоморфологічних груп рослин, та зумовлені зміною окремих ландшафтних компонентів в межах одних і тих же типів ландшафтних обстановок.

7. Виділено два флористико-ландшафтних етапи. Флористичні відміни при зміні етапів характеризуються появою нових домінант та супроводжуються змінами домінуючих екоморфологічних груп рослин, що зумовлено зміною типів ландшафтних обстановок.

8. Стратиграфічні корелятивно зв'язані ознаки відкладів /комплекси рослинних решток, спорово-пилкові комплекси, літолого-фаціальні особливості відкладів/ визначають основні характеристики флористико-ландшафтних етапів /комплекси характерних видів, домінуючі екоморфологічні групи рослин, типи ландшафтних обстановок/.

9. Комплекси характерних видів /які включають домінанти/ та певні домінуючі екоморфологічні групи рослин визначають часову послідовність та тривалість флористико-ландшафтних етапів Західного Донбасу. Етап, що відповідає інтервалу $O_4^6 - P_6$ і характеризується флористичними комплексами, які включають переважно пізньокарбонново-ранньопермські види рослин, серед яких в кінці етапу переважають голонасінні з каліптерисовим листям порядку *Calliophytales* і зв'яляється ряд видів відомих лише з ранньої пермі, при домінуванні гігрофітно-мезофітних груп рослин, віднесено до пізнього карбону. Етап, що відповідає інтервалу $P_6 - R_4$ і характеризується флористичними комплексами, які включають пізньокарбонново-ранньопермські і виключно ранньопермські види рослин, в тому числі голонасінні порядку *Peltaspermales*, при домінуванні мезофітно-ксерофітних груп рослин, віднесено до ранньої пермі.

10. Застосовано флористико-ландшафтні критерії для стратиграфічного розмежування перехідної товщі на рубежі карбону і пер-

мі Західного Донбасу. Ранньолуганська /P₅⁰-P₆/ і пізньолугансько-ранньокартамишська /P₆-Q₄ / стадії рослинного покриву мають перехідний характер та, згідно флористико-ландшафтних критеріїв, перша з них віднесена до пізнього карбону, а друга - до ранньої перми.

II. Виявлення та обґрунтування етапності розвитку рослинного покриву Західного Донбасу дозволило застосувати флористико-ландшафтні /палеоекосистемні/ критерії для біостратиграфічного розчленування відкладів.

СПИСОК ОПУБЛІКОВАНИХ РОБІТ ПО ТЕМІ ДИСЕРТАЦІЇ

1. Новые каллиперис из верхов араукаритовой свиты Донбасса как показатель событийной границы карбона и перми. - Геол. журн., 1989, № 3, с.97-104. /Соавтор А.К.Щеголев/.
2. Флористико-ценотический аспект обоснования нижнего из вариантов границы карбона и перми в Донбассе. - В кн.: Пермская система земного шара: Тез. докл. Свердловск, 1991, с.24. /Соавтор А.К.Щеголев/.
3. К экологии растительности пойма позднеараукаритового времени Донбасса. - Сб.: Геологическая история экологических обстановок на территории Украины. К.: Наук. думка, 1992, с.44-48.
4. Callipterid pteridosperms from the Early Permian of Ukraine. - Acta Palaeontologica Polonica, 1994, N 39, I, s.I-20.
5. Форма сохранения растительных остатков как показатель условий седиментации и условий произрастания раннепермских растений Донбасса. - Сб. XI сессии УПО /в печати/.
6. Картамышский этап. - В кн.: Геологическая история территории Украины /в печати/. /Соавтор Н.В.Жикаляк/.
7. О соотношении границ стратонев общей и местной стратиграфических шкал и новых свитах в палеозойском разрезе Донецкого бассейна. - В сб.: Тектоника и стратиграфия /в печати/. /Соавторы: А.К.Щеголев, Р.И.Козицкая/.
8. Характеристика разнolandшафтных растительных сообществ ранней перми Донбасса - необходимая сторона стратиграфической корреляции континентальных отложений различного генезиса. - Сб. XIV сессии УПО /в печати/.
9. Особенности развития голосеменных на рубеже карбона и перми Донбасса. - В сб.: Биосфера геологического прошлого Украины /в печати/.

AB 29.707

AB 29.707