

УДК 561:551.735(477.6)

**ПАЛЕОФИТОЦЕНОЛОГИЧЕСКИЕ ИССЛЕДОВАНИЯ ПОЗДНЕКАМЕННОУГОЛЬНОЙ РАСТИТЕЛЬНОСТИ ДОНЕЦКОГО БАСЕЙНА**

**REVIEW OF PALAEOPHYTOSOCIOLOGICAL INVESTIGATIONS OF THE LATE CARBONIFEROUS VEGETATION IN THE DONETS BASIN**

**Н.И. Боярина**  
**Natalia I. Boyarina**

Institute of Geological Sciences of NAS of Ukraine, 55-b O. Honchara str., Kyiv-54, Ukraine, 01601 (nboyarina@ukr.net)

Палеофитоценологические исследования проводятся в Донецком бассейне начиная с 60-х годов XX ст. Первые классификации палеофитоценозов касимовского и гжельского веков были проведены А.К. Щеголевым и Н.И. Бояриной на основании анализа систематического положения доминирующих растений, образующих сообщества, и их эколого-ландшафтных условий. Принципы и методы, использованные для классификации растительных сообществ, соответствуют доминантному и физиономическому подходам к классификации растительности. В последние годы Н.И. Бояриной выполнена эколого-флористическая классификация растительности позднего карбона Донецкого бассейна по методу Ж. Браун-Бланке на основании анализа флористического состава и условий произрастания реконструированных растительных сообществ и группирования растительных сообществ по сходству флористического состава в пределах одного типа ландшафта. Приведены продромус палеофитоценозов среднегжельского времени и доминирующие палеофитоценозы в ранге порядков для торецкого (касимовского), калиновского (раннегжельского), луганского (среднегжельского) и выскривского (позднегжельского) времен Донецкого бассейна.

*Ключевые слова:* палеофитоценологические исследования, растительный покров, поздний карбон, Донецкий бассейн.

The palaeophytosociological investigations have been carried out in the Donets Basin since 60-ies of the XX century are considered. The first palaeophytocoenosis classifications of the Kasimovian and Gzhelian were carried out by O.K. Schegolev and N.I. Boyarina on the basis of analysis of a systematical position of the dominant plants that had formed a community, and their ecological-landscape conditions. The principles and methods, which were used for the plants community classifications, correspond to the dominant and physiognomic approaches to a vegetation classification. In recent years N.I. Boyarina carried out the classification of the Late Carboniferous vegetation of the Donets Basin using the J. Braun-Blanquet method. This ecological-floristic classification was carried out on the basis of analysis of the floristic composition and ecological conditions of the reconstructed plants communities and a grouping of the plant communities by similarity in floristic composition within the same landscape type. A prodromus of the Middle Gzhelian palaeophytocoenosis and dominant palaeophytocoenosis in rank of orders for Toretzian (Kasimovian), Kalinovian (Early Gzhelian), Luganskian (Middle Gzhelian) and Vyskrivskian (Late Gzhelian) times of the Donets Basin are adduced.

*Key words:* palaeophytosociological investigations, vegetation cover, Late Carboniferous, Donets Basin.

**ВСТУПЛЕНИЕ**

Палеофитоценологические исследования устанавливают эколого-ценотическую структуру растительного покрова, что является одним из ключевых аспектов палеогеографических реконструкций. Эти два направления исследований, палеофитоценологических и палеогеографических, играют важную роль при стратиграфических региональных построениях.

Палеофитоценологические исследования заключаются в изучении растительности геологического прошлого, целью которых является реконструкция растительного покрова определенных территорий и классификация его растительных сообществ. Реконструкция древних растительных сообществ (палеофито-

ценозов) состоит в установлении их флористического состава и условий произрастания. Определение состава палеофитоценозов и их принадлежность к палеоландшафтным обстановкам основываются на изучении остатков растений и установлении генезиса отложений, которые вмещают палеоботанический материал. Большое значение при изучении растительных остатков уделяется определению тафономических условий ископаемого материала и учета жизненных форм растений.

Реконструкции каменноугольных и раннепермских растительных сообществ в разной мере детальности проведены В. Готаном и О. Гиммом, Ф. Немейцем, А.М. Криштафовичем, М.Д. Залесским, А. Кридлендом и

Дж. Моррисом, М. Бартелом, А. Скоттом, М.В. Ошурковой. Вопросам классификации растительности карбона и ранней перми на основании реконструкции растительных группировок посвящены работы А.К. Щеголева, О.П. Фисуненко, Н.И. Бояриной и С.В. Наугольного.

Первые представления о растительности позднекаменноугольно-раннепермского времени приведены в работе В. Готана и О. Гимма в 1930 г. (Gothan & Gimm, 1930). Эти авторы на основании палеоботанического материала из красного лежня Тюрингии установили два типа растительных сообществ. Первое сообщество *Psaronius-Calamites* включало углеобразующие растения, произраставшие в пределах низменности. Второе сообщество *Callipteris-Walchia* было распространено на возвышенных территориях.

Позже, в 70-80 годах, М. Бартелом (Barthel, 1976, 1983) по материалам из отложений красного лежня Саксонии и Тюрингии проведена более детальная дифференциация растительного покрова и установлено пять растительных сообществ: гигрофильное торфообразующее сообщество, включавшее *Cordaites*, *Psaronius*, *Eucalamites*, клинолисты и изредка *Nemejcopteris feminaeformis*, образовывало болотные леса; гидрофильное сообщество каламитов заселяло озерное мелководье; гигрофильно-гидрофильное неуглеобразующее сообщество (*Nemejcopteris feminaeformis*, *Sphenophyllum oblongifolium*, изредка *Botryopteris burgkensis* и *Taeniopteris jejuna*, *Eucalamites*) произрастало вокруг мелких, недолго существующих озер; мезофильное сообщество птеридоспермов, иногда с папоротниками, было распространено по берегам рек и озер, отдаленным от морского побережья, а также на возвышенных участках заболоченной низменности; ксерофильное сообщество хвойных, кордаитов и других голосеменных растений, которые росли на внебассейновых возвышенных территориях.

В Донецком бассейне палеофитоценологические исследования позднекаменноугольных растительных остатков были начаты А.К. Щеголевым в 60-е годы XX в. и позднее продолжены Н.И. Бояриной.

Настоящая статья посвящена рассмотрению исследований по реконструкции и классификации растительного покрова позднего карбона Донецкого бассейна и применяемых под-

ходов к палеофитоценологическим классификациям.

## РЕКОНСТРУКЦИЯ И КЛАССИФИКАЦИИ ПОЗДНЕКАМЕННОУГОЛЬНОЙ РАСТИТЕЛЬНОСТИ

### 1. Применяемые подходы к классификации растительности геологического прошлого

Для классификации палеофитоценозов Донецкого бассейна были использованы различные подходы, разработанные для классификации современной растительности. Классификационные подходы определяются методами и принципами классификации растительности, включающими обоснование критериев классификации и синтаксономических рангов (Миркин и др., 1989). Принципы и методы, которые были использованы для первых классификаций палеофитоценозов Донецкого бассейна [Щеголев, 1991; Боярина, 2006], соответствуют доминантному и физиономическому подходам.

В 50-70 годах XX в. доминантный подход был основным подходом к классификации современной растительности. Такой подход является одним из вариантов экологических классификаций и наиболее применим для лесов с выраженной ярусностью и ограниченным числом устойчивых во времени доминантов (Александрова, 1969). Основными синтаксономическими единицами классификации при этом подходе являются тип растительности, подтип (класс формаций), формация и доминантная ассоциация.

Традиционным вариантом классификации современной растительности глобального масштаба в это же время был физиономический подход. При таком подходе растительные сообщества группируются по преобладанию жизненных форм растений. Формации, как высшие единицы этой классификации, выделяются по сходству жизненных форм доминантов (Александрова, 1969).

В последние десятилетия XX в. наиболее популярным для классификации современного растительного покрова стал флористический подход по методу Ж. Браун-Бланке (Миркин, Наумова, 2014; Braun-Blanquet, 1930). В классификационной системе Ж. Браун-Бланке в основу выделения типов растительных группировок (синтаксонов) положен флористиче-

ский состав фитоценозов, отражающий условия их существования. Основным критерием различия синтаксонов являются виды сообщества, которые представляют собой индикаторы условий среды. При построении такой классификации в синтаксонах разных рангов на первый план выходят то флористические, то структурно-экологические критерии. В частности, класс устанавливается по четким эколого-морфологическим (физиономическим) критериям, тогда как флористический состав стоит на втором месте. Порядок выделяется как вариант класса по флористическим признакам, а союз – как экологический вариант порядка (Миркин, Наумова, 2014).

Впервые для классификации палеофитоценозов метод Ж. Браун-Бланке был применен при изучении растительности перми Печерского бассейна и Приуралья (Игнатьев, 1992; Наугольных, 2007). Согласно исследованиям С.В. Наугольного [Наугольных, 2007], палеофитоценозы ранней перми Приуралья представлены двумя классами. Первый из них включает рипарийно-субплаткорные сообщества. Второй класс *Phyllotheco-Paracalamitea* Naugolnykh представлен водными и полуводными сообществами. Проведенная классификация палеофитоценозов представляет собой первую палеофитоценологическую ординацию раннепермской растительности Западной Ангариды.

## 2. Классификации позднекаменноугольных растительных сообществ Донецкого бассейна на основе доминантного и физиономического подходов к классификации растительности

Первые классификации позднекаменноугольных палеофитоценозов Донецкого бассейна основываются на реконструкции растительных сообществ и последующем выявлении доминирующих сообществ с учетом жизненных форм доминантов. Эти две характеристики растительных сообществ являются главными критериями классификаций при доминантном и физиономическом подходах. Для реконструкции растительных сообществ Донецкого бассейна А.К. Щеголевым (Щеголев, 1985) был предложен флористико-ценотический подход к изучению залежей растительных остатков в касимовских и нижнегжельских отложениях. А.К. Щеголев (Щеголев, 1964, 1991) рассмат-

ривал залежи как толщу пород, которая включает скопления растительных остатков. Основными аспектами изучения залежей были фациально-экологический, биоэкологический, систематико-флористический и фитоценотический. В результате этих исследований были проведены реконструкции растительных сообществ и установлены их экологические условия, принадлежность к ландшафтной обстановке, а также пространственная дифференциация растительного покрова. На основании флористико-ландшафтного принципа, в основе которого лежит представление о зависимости флористического состава фитоценозов от ландшафтных условий, была предложена система позднекаменноугольных фитоценозов, включающая растительные ассоциации, группы ассоциаций и формации (рис. 1). Ассоциация объединяла ценозы с одинаковыми доминантами и субдоминантами или чистые заросли, которые росли в схожих условиях. Группа ассоциаций включала близкие по систематическому составу и экологическим условиям ассоциации. Группы ассоциаций по биотопическому и систематическому сходству объединены в формации. Каждая из формаций занимала площадь с определенной влажностью почв. Четыре формации, а именно: лесная формация прибрежно-водных членистостебельных, лесная болотная формация (из плауновидных, членистостебельных и гигрофильных папоротников), лесная формация низинных папоротников, кустарниковая склоновая формация низинных птеридоспермов, – составляли гигрофитную экофлору аккумулятивных низин. Две формации, кустарниковая склоновая формация мезофитных птеридоспермов и лесная склоново-пойменная формация кордаитов и субсигиларий, были объединены в мезофитную экофлору смежной с низинами суши. Ксерофитная экофлора возвышенной суши включала одну лесную водораздельную формацию лебахиевых. Экофлора, включающая совокупность формаций, рассматривалась как высшая фитоценотическая категория, которая характеризовалась как определенными экологическими условиями, так и временем возникновения и темпами эволюции (Щеголев, 1991).

Н.И. Бояриной (Боярина, 2006) на основании фациально-экологических и систематико-флористических исследований залежей растительных остатков в верхнекаменноугольных



Рис. 1. Классификации позднекаменноугольных фитоценозов Донецкого бассейна с использованием доминантного и физиономического подходов к классификации растительности

Fig. 1. Classifications of the Late Carboniferous phytocoenosis of the Donets Basin using the dominant and physiognomic approaches to a vegetation classification

отложениях Донецкого бассейна были проведены реконструкция и классификация палеофитоценозов ранне-, средне- и позднегжельского времени. Реконструированные палеофитоценозы принадлежали трем ландшафтным обстановкам, а именно: приморской низменности, аллювиально-озерной равнине и субплакорным территориям. При построении классификации палеофитоценозов были установлены группы ассоциаций и формации (рис. 1). При установлении и названии групп ассоциаций учитывались систематическое положение доминирующих растений, которые образовывали сообщество, и их эколого-ландшафтные условия. Формации объединяли группы ассоциаций, доминанты которых относятся к одной жизненной форме. В названии формаций отражены систематическое положение доминантов сообществ и их принадлежность к типу растительности (лес, редколесье, прибрежно-водные заросли).

### 3. Классификация позднекаменноугольных растительных сообществ Донецкого бассейна по методу Ж. Браун-Бланке

Для построения эколого-флористической классификации растительности Донецкого бассейна по методу Ж. Браун-Бланке автором были выполнены реконструкции позднекаменноугольных растительных сообществ с их экологическими признаками, проведен анализ их флористического состава и на этой основе выделены синтаксономические единицы от ассоциации до класса (публикация готовится к печати). Ассоциации выделены на основании анализа флористического состава залежей растительных остатков и анализа генезиса отложений, в которых залегают остатки растений и тафономических особенностей остатков. Названия ассоциаций дано по видам растений, остатки которых преобладают в залежи и, следовательно, являются индикаторами среды произрастания данного сообщества. Синтак-

соны высших рангов установлены путем группирования ископаемых растительных сообществ по сходству флористического состава в пределах одного типа ландшафта.

Согласно проведенным реконструкциям и классификации палеофитоценозов растительный покров Донецкого бассейна в позднем карбоне состоял из влажных тропических лесов, сезонно-сухих тропических редколесий и прибрежно-водных растительных сообществ озерных и лагунных водоемов. Классификацию позднекаменноугольных палеофитоценозов Донецкого бассейна рассмотрим на примере классификации растительности луганского (среднегзельского) времени.

В луганское время в растительном покрове Донецкого бассейна установлено пять классов (рис. 2).

Прибрежно-водная растительность принадлежала к классу *Sphenophyllo-Calamitetea*

Boyarina msc., который представлен зарослями полуводных клинолистов и прибрежно-водных древовидных каламитов приморских низменностей и пойменно-дельтовых равнин. Класс включает один порядок с союзом *Sphenophyllo oblongifolium-Annularion stellata* Boyarina msc., объединяющим сообщества каламитов и клинолистов прибрежной и мелководной части приморских и пойменно-дельтовых озер. В состав союза входит ассоциация *Sphenophyllo oblongifolium-Annularietum stellata* Stschegolev et Boyarina msc.

Влажные тропические леса и редколесья представлены сообществами, которые отнесены к двум классам. К классу *Marattietea* Boyarina msc. принадлежат сообщества тропических лесов с господством маратиевых папоротников приморских низменностей. В его состав входит один порядок с союзом *Calamito-Pecopterion jongmansii* Boyarina msc., который

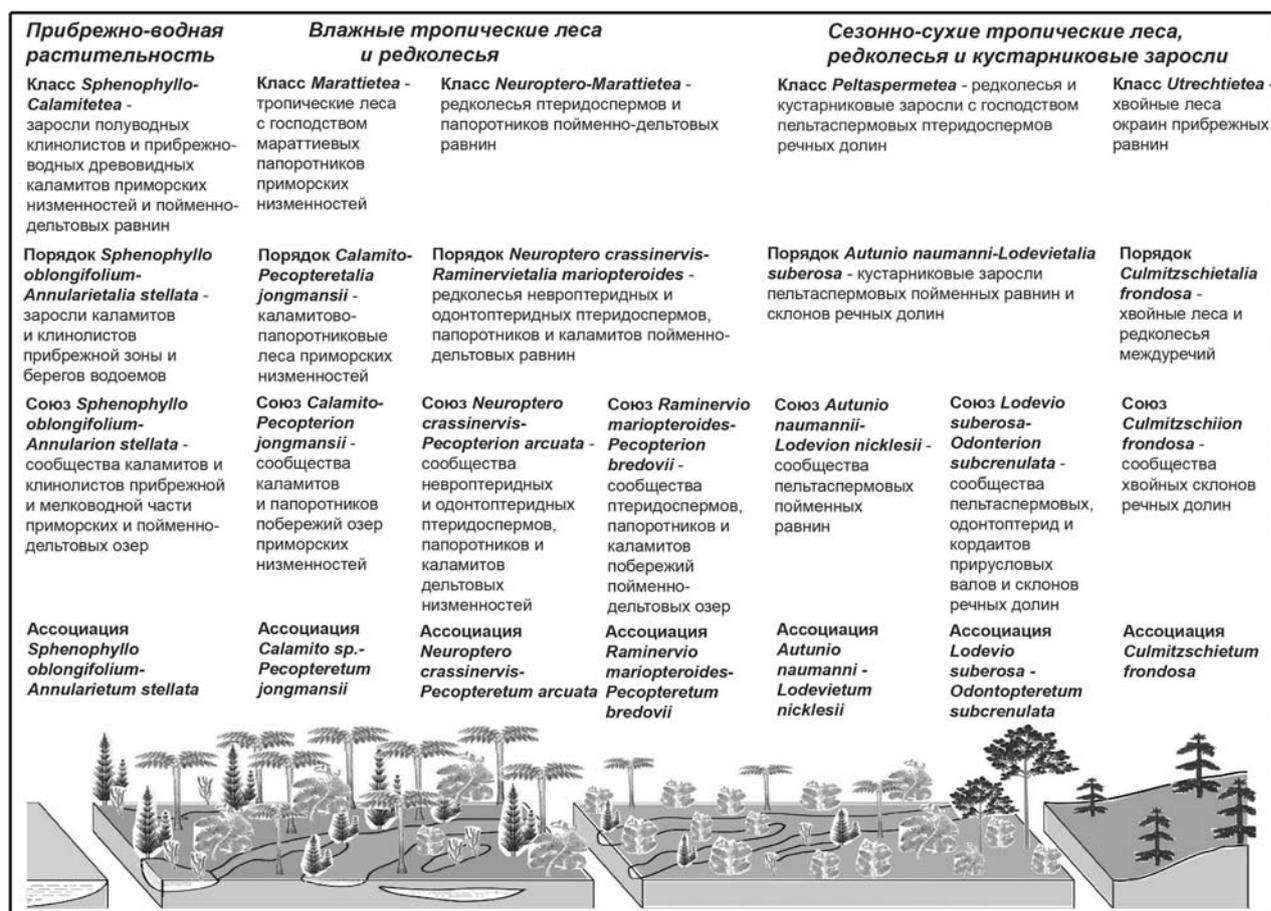


Рис. 2. Классификация палеофитоценозов среднегзельского (луганского) времени Донецкого бассейна на основе флористического подхода Ж. Браун-Бланке

Fig. 2. Classification of the Middle Gzhelian (Luganskian) palaeophytocoenosis of the Donets Basin on the basis of the floristic approach of J. Braun-Blanquet

состоит из сообществ каламитов и папоротников озерных побережий приморских низин. Этот союз включает ассоциацию *Calamito sp.-Pecopteretum jongmansii* Stschegolev et Boyarina msc. Второй класс *Neoptero-Marattietea* Boyarina msc. состоит из редколесий птеридоспермов и папоротников пойменно-дельтовых равнин. Он содержит один порядок *Neoptero crassinervis-Raminervietalia mariopteroides* Boyarina msc. с двумя союзами. Союз *Neoptero crassinervis-Pecopterion arcuata* Boyarina msc. объединяет сообщества невроптеридных и одонтоптеридных птеридоспермов, папоротников и каламитов дельтовых низменностей и включает ассоциацию *Neoptero crassinervis-Pecopteretum arcuata* Stschegolev et Boyarina msc. Второй союз *Raminervio mariopteroides-Pecopterion bredovii* Boyarina msc. представлен сообществами птеридоспермов, папоротников и каламитов побережий пойменно-дельтовых озер и содержит ассоциацию *Raminervio mariopteroides-Pecopteretum bredovii* Boyarina msc.

Сезонно-сухие тропические леса и редколесья представлены сообществами также двух классов. Класс *Peltaspermetea* Boyarina msc., в который входят редколесья и кустарниковые заросли с господством пельтаспермовых птеридоспермов речных долин, включает один порядок *Autunio naumannii-Lodevietalia suberosa* Boyarina msc. с двумя союзами. Сообщества пельтаспермовых птеридоспермов пойменных равнин выделены в союз *Autunio naumanni-Lodevion nicklesii* Boyarina msc. с ассоциацией *Autunio naumanni-Lodevietum nicklesii* Boyarina et Stschegolev msc. Сообщества пельтаспермовых и одонтоптеридных птеридоспермов и кордаитов прирусловых валов и склонов речных долин объединены в союз *Lodevio suberosa-Odontopterion subcrenulata* Boyarina msc. с ассоциацией *Lodevio suberosa-Odontopteretum subcrenulata* Boyarina et Stschegolev msc. Второй класс *Urechtietea* Boyarina msc., представленный хвойными лесами субплакоров (окраин прибрежных равнин), включает один порядок с союзом *Culmitzchiion frondosa* Boyarina msc., в который входят сообщества хвойных склонов речных долин с ассоциацией *Culmitzchietum frondosa* Boyarina msc.

Подобные классификации палеофитоценозов установлены для четырех временных интервалов, которые отвечают региональным

стратонам, а именно – торецкому и калиновскому региоярусам, а также луганскому и выскривскому горизонтам мироновского региояруса. Каждый из этих временных интервалов, характеризующихся своим набором синтаксономических единиц, отличается флористическим составом экологически схожих синтаксонов, а также набором синтаксонов разных рангов, отражающих изменения ландшафтных условий с разными климатическими режимами. Наиболее четко отличие этих временных интервалов проявляется в доминировании растительных сообществ в ранге порядков разных классов. В частности, растительность торецкого века характеризовалась преобладанием влажных тропических лесов приморских низменностей порядка *Neoptero ovata-Lobatopteretalia lamuriana* Boyarina msc. В растительном покрове в калиновский век доминировали влажные тропические каламитово-папоротниковые леса приморских низменностей порядка *Calamito suckowii-Pecopteretalia densifolia* Boyarina msc., а также влажные каламитово-папоротниковые и плауновидно-птеридоспермовые леса пойменно-дельтовых равнин порядка *Subsigillario-Odontopteretalia osmundaeformis* Boyarina msc. Луганский век характеризовался распространением умеренно-влажных тропических редколесий из папоротников, каламитов и птеридоспермов порядка *Neoptero crassinervis-Raminervietalia mariopteroides* Boyarina msc., которые были распространены на пойменно-дельтовых равнинах. В пределах речных долин существенную роль стали играть сезонно-сухие тропические редколесья и кустарниковые заросли с господством пельтаспермовых птеридоспермов порядка *Autunio naumannii-Lodevietalia suberosa* Boyarina msc. Выскривское время характеризовалось сокращением и изменением флористического состава как влажных, так и сезонно-сухих тропических лесов и редколесий. Влажные тропические редколесья были представлены сообществами папоротников с одонтоптеридными птеридоспермами порядка *Odontoptero osmundaeformis-Pecopteretalia subelegans* Boyarina msc., произраставшими в пределах приморских низменностей, а также сообществами каламитов и папоротников порядка *Calamito-Pecopteretalia daubreei* Boyarina msc., занимавшими берега озер. В периоды отступления моря была распространена сезонно-сухая

растительность, которая представлена сообществами папоротников с птеридоспермами порядка *Pecoptero daubreei-Sphenopteretalia germanica* Boyarina msc., произраставшими по берегам озерно-лагунных водоемов.

#### **ВЫВОДЫ**

Результаты проведенных всех палеофитоценологических исследований в Донбассе дают достаточно полное представление о позднекаменноугольной растительности Донецкого бассейна в целом. Наиболее детальная характеристика растительных сообществ, включаю-

щая флористический состав и эколого-ландшафтные условия, представлена эколого-флористической классификацией палеофитоценозов по методу Ж. Браун-Бланке. Установленные при этом синтаксоны, в названии которых указаны доминантные виды растений и эколого-ландшафтные признаки сообществ, характеризуют растительность определенного временного интервала в пределах позднего карбона и поэтому, наряду с макрофлористическими зонами, дополняют флористическое обоснование региональных стратиграфических подразделений.

#### **REFERENCES**

Aleksandrova V.D., 1969. Classification of vegetation: review of classification principles and classification systems in different geobotanical schools. Leningrad, Nauka, 275 p. (In Russian).

Boyarina N.I., 2006. To the question about classification of the Gzhelian and Early Asselian vegetation of the Western Donbas. Geological investigation in Ukraine: Scientific proceedings to the 75th Anniversary of professor O.P. Fisunenka (Geologichni doslidzhenia v Ukraini: Zbirnyk naukovykh prats do 75-richia profesora O.P. Fisunenka). Lugansk, Alma-mater, p. 20-27 (In Russian).

Ignatiev I.A., 1992. A method of Braun-Blanquet in a paleobotany. Biological Science (Biologicheskie nauki), № 5, pp. 26-34 (In Russian).

Mirkin B.M., Rozenberg G.S., Naumova L.G., 1989. Dictionary of concepts and terms of modern phytocenology. Moscow, Nauka, 223 pp. (In Russian).

Mirkin B.M., Naumova L.G., 2014. History and conceptual settings of classification of vegetation associations with the use of approach Braun-Blanquet. Lethaea rossica, vol. 9, pp. 21-34 (In Russian).

Naugolnykh S.V., 2007. Permian floras of the Urals. Moscow, GEOS, 322 p. (In Russian).

Shchegolev A.K., 1964. Differentiation of vegetation of the Westphalian province in the Late Carboniferous. Questions of law and forms of development of the organic world: Proceedings of VIIIth session VPO. (Voprosy zakonornostey i form razvitiya organicheskogo mira). Moscow, Nedra, pp. 158-170 (In Russian).

Shchegolev A.K., 1985. Evolution of the Late Carboniferous vegetation cover of the Westphalian province, its law and significance for stratigraphy. (Unpublished doctoral dissertation). Leningrad, 35 p. (In Russian).

Александрова В.Д. Классификация растительности: обзор принципов классификации и классификационных систем в разных геоботанических школах / В.Д. Александрова. – Л.: Наука, 1969. – 275 с.

Боярина Н.И. К вопросу о классификации гжельской и раннеассельской растительности Западного Донбасса / Н.И. Боярина // Геологічні дослідження в Україні: Зб. наук. пр. до 75-річчя проф. О.П. Фісуненка. – Луганськ: Альма-матер, 2006. – С. 20-27.

Игнатьев И.А. Метод Браун-Бланке в палеоботанике / И.А. Игнатьев // Биол. науки. – 1992. – № 5. – С. 26-34.

Миркин Б.М. Словарь понятий и терминов современной фитоценологии / Б.М. Миркин, Г.С. Розенберг, Л.Г. Наумова. – М.: Наука, 1989. – 223 с.

Миркин Б.М. История и концептуальные установки классификации растительных сообществ с использованием подхода Браун-Бланке / Б.М. Миркин, Л.Г. Наумова // Lethaea rossica. – 2014. – Т. 9. – С. 21-34.

Наугольных С.В. Пермские флоры Урала / С.В. Наугольных. – М.: ГЕОС, 2007. – 322 с. Тр. ГИН; Вып. 524.

Щеголев А.К. Дифференциация растительности в позднем карбоне вестфальской провинции / А.К. Щеголев // Вопросы закономерности и форм развития органического мира: Тр. VII сес. ВПО. – М: Недра, 1964. – С. 158-170.

Щеголев А.К. Эволюция позднекаменноугольного растительного покрова вестфальской провинции, ее закономерности и значение для стратиграфии: Автореф. дис. ... д-ра геол.-минерал. наук: 04.00.09 / А.К. Щеголев. – Л., 1985. – 35 с.

Shchegolev A.K., 1991. Late Carboniferous Lycopside and Sphenophylloside. Kiev, Naukova Dumka, 128 p. (In Russian).

Barthel M., 1976. Die Rotliegendflora Sachsens. Abh. Staatl. Mus. Geol. Mineral. Dresden, Bd. 24, S. 1-190.

Barthel M., 1983. Die Pflanzenwelt. Die Lebewelt des Rotliegenden (Ed. H. Haubold). Wittenberg Lutherstadt, A. Ziemsen Verlag, S. 63-131.

Braun-Blanquet J., 1964. Pflanzensociologie. Wien, 865 s.

Gothan W., Gimm O., 1930. Neure Beobachtungen und Betrachtungen über die Flora des Rotliegenden von Thüringen. Arbeiten aus dem Institut für Paläobotanik und Petrographie der Brennsteine, Bd. 2(1), S. 39-74.

Щеголев А.К. Плауновидные и клинолисты позднего карбона / А.К. Щеголев. – Киев: Наук. думка, 1991. – 128 с.

Barthel M. Die Rotliegendflora Sachsens / M. Barthel // Abh. Staatl. Mus. Geol. Mineral. Dresden. – 1976. – Bd. 24. – S. 1-190.

Barthel M. Die Pflanzenwelt / M. Barthel // Die Lebewelt des Rotliegenden (Ed. H. Haubold). – Wittenberg Lutherstadt: A. Ziemsen Verlag, 1983. – S. 63-131.

Braun-Blanquet J. Pflanzensociologie / J. Braun-Blanquet. – Wien, 1964. – 865 S.

Gothan W. Neure Beobachtungen und Betrachtungen über die Flora des Rotliegenden von Thüringen / W. Gothan, O. Gimm // Arbeiten aus dem Institut für Paläobotanik und Petrographie der Brennsteine. – 1930. – Bd. 2(1). – S. 39-74.

Manuscript received 8 June 2017;  
revision accepted 12 October 2017

Інститут геологічних наук НАН України  
Київ, Україна

## **ПАЛЕОФІТОЦЕНОЛОГІЧНІ ДОСЛІДЖЕННЯ ПІЗНЬОКАМ'ЯНОВУГІЛЬНОЇ РОСЛИННОСТІ ДОНЕЦЬКОГО БАСЕЙНУ**

**Н.І. Боярина**

Палеофітоценологічні дослідження ведуться в Донецькому басейні з початку 60-х років ХХ ст. Перші класифікації палеофітоценозів касимовського і гжельського часів були проведені О.К. Щоголевім і Н.І. Бояріною на підставі систематичного положення домінуючих рослин, що утворювали угруповання, та їх еколого-ландшафтних умов. Принципи і методи, які були застосовані для класифікації рослинних угруповань, відповідають домінантному і фізіономічному підходам до класифікації рослинності. В останні роки Н.І. Бояріною проведена еколого-флористична класифікація рослинності пізнього карбону Донецького басейну за методом Ж. Браун-Бланке на підставі аналізу флористичного складу та умов зростання реконструйованих рослинних угруповань та об'єднання рослинних угруповань за подібністю флористичного складу в межах одного типу ландшафту. Наведено продромус палеофітоценозів середньогжельського часу і домінуючі палеофітоценози в ранзі порядків для торецького (касимовського), калинівського (ранньогжельського), луганського (середньогжельського) і вискрівського (пізньогжельського) часів Донецького басейну.

*Ключові слова:* палеофітоценологічні дослідження, рослинний покрив, пізній карбон, Донецький басейн.