

норабочих на эффективность процессов добычи, при этом приоритетным является совершенствование системы управления безопасностью с включением элементов автопилотирования выемочным комбайном и повышения уровня полноты и достоверности информированности над мероприятиями по повышению квалификации горнорабочих, управляющих очистным комплексом. На практике необходимо руководствоваться принципом необходимости и достаточности информации, поступающей к горнорабочим, для принятия и реализации наиболее оптимального решения в конкретной складывающейся в процессе выемки ситуации.

СПИСОК ЛИТЕРАТУРЫ

1. Приснякова Л.М. Нестационарная психология. - Киев: Днипро, 2002. – 255 с.
2. Згуровский М.З., Панкратова Н.Д. Системный анализ: проблемы, методология, приложения. – Киев: Наукова думка, 2005. - 744 с.
3. Бешелев С.Д., Гурвич Ф.Г. Математико-статистические методы экспертных оценок. - М: Статистика, 1980. - 263 с.

УДК 551.735:58.081.33:561(477.61/62)

Инж. М.Г. Панкова (ДО УкрГГРИ)

РЕЗУЛЬТАТЫ ИЗУЧЕНИЯ РАСТЕНИЙ-УГЛЕОБРАЗОВАТЕЛЕЙ КАРБОНА ДОНБАССА ПО ПАЛИНОЛОГИЧЕСКИМ ДАННЫМ

Наведено дані щодо рослин-вуглеутворювачів Донбасу, які були встановлені на основі виявлених генетичних зв'язків з палинологічними комплексами.

PLANTS STUDY RESULTS, FROM WHICH THE COALS WERE GENERATED DONBASS ON PALYNOLOGIE DATA

In article cite data of plants, which partook of education of Donbass coal, which studied on exposure base of their genetic ties with palynologie complexes.

Проведенные исследования [1-3] показали, что при изучении растений-углеобразователей карбона, и в особенности раннекаменноугольного возраста, необходимо проведение палинологических исследований, так как зачастую имеет место отсутствие в этих пластах фитеральных остатков, по которым можно судить о составе и структуре растительных сообществ-углеобразователей. Для этого были обобщены литературные данные о встречающихся в углях нижнего и среднего карбона дисперсных микроспорах, которые обнаружены в органах спороношения в разное время. Такие материалы, содержатся в сводных работах Р. Потонье, опубликованных в различных палеонтологических и геологических изданиях [4, 5]. Это дало возможность выявить генетические связи микроспор, утановленных по искусственной (формальной) классификации с растениями, принадлежность которых определена с помощью естественно-морфологической классификации (табл. 1).

В результате установлено, что основными углеобразующими растениями карбона Донецкого бассейна были древовидные и травянистые плауны, древовидные, лианоподонные, вьющиеся, лазающие формы членистостебельных, древовидные папоротники и, по-видимому, кордаиты, которые, судя по степени

сохранности их микроспор, относятся к видам автохтонного захоронения.

В спорово-пыльцевых послойных спектрах углей они могут составлять как до 90% от общего количества микроспор, так и быть представлены субдоминантами и редковстречающимися микроспорами-акцессориями. При этом в нижнем карбоне основными углеобразующими растениями были травянистые и древовидные плауны, в среднем карбоне, кроме них – древовидные папоротники, членистостебельные, возможно кордаиты.

Ботаническая принадлежность и экология углеобразующих растений устанавливается по рассеянным в углях микроспорам, в разное время обнаруженным в органах спороношений. Уточнение палеоэкологии произрастания известных растений-углеобразователей карбона и еще неизвестных растений по рассеянным микроспорам осуществлялось при помощи метода вариационной статистики.

Таблица 1 – Генетические связи растений и микроспор

КРУПНОМЕРНЫЕ РАСТИТЕЛЬНЫЕ ОСТАТКИ			МИКРОСПОРЫ
Тип (класс, подкласс)	Порядок	Семейство (род, вид)	Род и вид
1	2	3	4
Lycopsidea	Lycopodiales	<p><u>Eleutherophyllaceae</u> – <i>Eleutherophyllum drepanoficiforme</i> R. et W. Remy (Naum. A); <i>E. waldenburgense</i> (Stur) Zimm. (Nam. A)</p> <p><u>Lycopodiaceae</u> – <i>Lycopodites oosensis</i> Krausel et Weyl. (D₂₋₃)</p>	<p>Calamospora (частично)</p> <p>Lycospora (частично)</p>
	Selaginellales	<p><u>Selaginellaceae</u> – <i>Selaginellites canobiensis</i> Chal. (Wf)</p> <p><i>S. crassicinctus</i> Hosk. et Abbot (Des Moin, pensilv.)</p>	<p>Densosporites (част.), <i>Cingulizonates loricated</i> (Loose) Smith et Butt.</p> <p><i>Cirratriradites saturni</i> (Ibr.) S. W. et B., <i>C. annulatus</i> Kos. et Brok.</p>

1	2	3	4
	Selaginellales incertae sedis	Sporangiostrobos puertollanensis R. et W. Remy (Carbon.) S. konsanensis Leism. (Wf)	Densosporites sphaerotriangularis Kos. Radiizonates rotatus (Kos.) Stapl. et Jans., R. difformis Butt. et Smith, R. aligerens (Knox) Stapl. et Jans., R. tenuis (Loose) Butt. et Smith.
	Lepidodendrales	<u>Lepidodendraceae</u> – Lepidodendron simile Kidst. (Wf), L. rhodummens Renault, Lepidostrobos aristratus Hosk. et Cross (Pensilv.), L. comosus Lindl. et Hutt. (C ₁), L. crassus Nemejz, L. diversus Felix (C ₁), L. dubius Binn. (Wf), L. goldenbergii Schimp. (Wf), L. gracilis (Carruth.) (Wf), L. jacksoni Arber, L. kidstonii Zales (C ₂ ^{ms}), L. oldhamius Williams. (C ₂), L. olryi Zeill. (Wf), L. ornatus Brongn. (C), L. ruselianus (Binn.) Chal. (WfB), L. ? spinosus Kidst., L. cf. squarrosus (Kidst.), L. variabilis Lindl. et Hutt. (C ₂), L. Veltheimianus Sternb. (C ₁ ² – C ₂ ¹), L. zalesskii Tschirk (C ₁ ¹)	Lycospora
Lycopsida	Lepidodendrales	<u>Sigillariaceae</u> – Sigillariostrobos ciliatus Kidst. (C ₁) <u>Porodendraceae</u> – Porostrobos zeileri Nath. (D/C)	Grassispora kosankei (Pot. et Kr.) Bhard., C. echinata Schw. et Tet. Densosporites (част.)
	incertae sedis	Polysporia mirabilis Newb. (WfA) (syn. Lepidostrobos zea Chal.) Spencerites insignis (Will.) Scett (WfA)	Endosporites globiformis (Ibr) S.W. et B. Spencerisporites radiatus (Ibr.) Felix et Parks

1	2	3	4
Arthropsidea	Sphenophyllales	<p><u>Sphenophyllaceae</u> – Bowmanites bifurcatus Andr. et Nam. (Molensb.), B. nindeli R. Remy (WfD)</p> <p>Bowmanites delectus Arnold (I.pensilv.), B. stimulosus Hartung (Nam.), B. trisporangiatus Hosk. et Cross (WfC), Koinostachys aquensis Remy (WfB), K. waldenburgensis Remy (Wf A-B), Sphenophyllum hauchecornei (Weiss) Remy (Wf)</p> <p>Sphenophyllum cuneifolium (Sternb.) Zeill. (C₂)</p> <p>Sphenophyllum plurifolium Will. (Wf B-C)</p>	<p>Laevigatosporites (част.)</p> <p>Calamospora (част.)</p> <p>Laevigatosporites vulgaris Ibr.</p> <p>Vestispora cancellata (Dyb. et Jach.) Wils. et Hoffm., V. costata (Balme). Bhard., V. pseudoreticulata Spode, V. magua (Butt. et Will.) Spode.</p>
	Equisetalea	<p><u>Calamitaceae</u> – Calamostachys binneyana Carruth. (WfA), C. solmsi Weiss (Wf), C. germanica Weiss (C₂-C₃), C. ramosa Weiss (C₂), C. tuberculata (Sternb.) (C₂⁷ – C₃³), C. paniculata Weiss (C₂⁵ – C₃³).</p>	Calamospora (част.)
Arthropsidea	Equisetalea	<p>Macrostachya carinata Andrae var. approximata Weiss (C), M. infundibuliformis Brongn., Palaeostachya tingehauseni Kidst. (Wf), P. pedunculata Williamson (C₂)</p> <p>Mezostachys pendulata Kos. (Carbondale)</p>	Calamosporabreviradiata Kos. (част.)
	incertae sedis	Asterophyllites multifolia Reed (Allegen.)	Laevigatosporites (част.)
Pteropsida (Filices, Primofilices)	Zygoteridiales	<p><u>Zygoteridaceae</u> – Corynopteris silesiaca R. et W. Remy (Wf A)</p> <p>Zygoteris spp.</p> <p><u>Botryopteridaceae</u> – Botryopteris fecunda Mam. (Des Moin.), B. illinoensis Mam. (Maclensb.)</p> <p>Botryopteris spinosa Mam. (Des Moin.)</p>	<p>Cyclogranisporites (част.)</p> <p>Verrucosisporites (част.)</p> <p>Camptotriletes (част.)</p> <p>Raistrickia (част.)</p>

1	2	3	4
	incertae sedis	Renaultia gracilis (Brongn.) Zeill. (C ₂). R. sp. Scleroceliphys oviformis Nam. (Des Moin.) Sphenopteris cf. boenischii Stur (Wf B-D, St _f)	Leiotriletes (част.) Reticulatisporites (част.)
(Marattiidae)	Marattiales	<u>Marattiaceae</u> – Acithea (Pecopteris) longifolia (Brongn.) (C) Boweria minor Kidst., B. schatzlarensis (Stur) Kidst. (Wf) Cyathotrachus altissimus Nam. (Des Moin.), Asterotheca sternbergii Goep. (C)	Cyclogranisporites aureus (Loose) Pot. et Kr. Leiotriletes sphaerotriangulus (Loose) Pot. et Kr. (част.) Laevigatosporites vulgaris Ibr.
(Marattiidae)	Marattiales	Diotheca (Pecopteris) aspera (Brongn.) Hartung (Nam) Ecangiopteris andrewsii Nam. (Des Moin.) Ptychocarpus (Pecopteris) unitus (Brongn.) (St _f) Scolecopteris elegans Zenk. (P) S. icwensis Nam. (Des Moin.) S. latifolia (Gracham) Nam. (C) S. major Nam. (Des Moin.)	Leiotriletes (част.) Reticulatisporites – Dictyotriletes (част.) Laevigatosporites minimus (Wils. et Coe) S.W. et B. Leiotriletes (част.) Microreticulatisporites (част.) Punctatisporites (част.) Reticulatisporites (част.) ? Cadiospora
(Marattiidae)	Marattiales	S. minor Hosk. var. parvifolia Nam. (Des Moin.) S. oliveri Scott (C/P) Asterotheca oreopteridia Schloth. (C ₂ ⁵ – C ₃ ³) Acithea polymorpha (Brongn.) Schimp. (St _f) Asterotheca Goep. (C ₂₋₃ , P), Orthothea Corsin (C ₂ -C ₃), Pecopteris saraepontana Stur, P. trevirani Goep., P. saraefolia Bertr., P. punctata Lavein	Thymospora (част.) Punctatosporites (част.) Punctatosporites rotundus Bhard., P. granifer Lavein, P. oculus Pepp., Torispora Balme

1	2	3	4
(Leptofilices)	Filicales	<p><u>Schizaeaceae</u> – Senftenbergia (Pecopt.) pennaeformis Brongn. ($C_2^3 - C_2^6$)</p> <p>S. (P.) plumosa (Artis) ($C_1^2 - C_2^6$)</p> <p>S. (Dactylothea) sturi Sterz. (C_1)</p>	<p>Camptetriletes – Convolutispora (част.)</p> <p>Raistriekia saetosa (Loose)</p> <p>Savitrisporites (част.)</p>
(Leptofilices)	Filicales	<p><u>Gleicheniaceae</u> – Oligocarpia cliveri H. Pot. (Wf - ? St_f)</p> <p>O. gutberi Goepp. (Wf)</p> <p>O. vera Darr. (Allegh.)</p>	<p>Leiotriletes sphaerotriangulus (Loose) S.W. et B.</p> <p>L. adnatoides Pot. et Kr.</p> <p>Punctatisporites (част.)</p>
(Noeggerathiidae)	Noeggerathiales	<p><u>Noeggerathiaceae</u> – Noeggerathiostrubus bohemicus Feistm. (Wf B)</p> <p>N. vivinalis F. Weiss</p>	<p>Cyclogranisporites (част.)</p> <p>Calamospora liquida Kos.</p>
(Gymnospermae, Pteridospermidae)	Cicadofilicales	<p><u>Lysinopteridaceae</u> – Crossothea crepini Zeill. (Wf C-D)</p> <p>C. hughesiana Kidst. (Wf)</p> <p>C. meluckiei Andr. et Nam. (Carbond.), C. sagittatu (Lesquer.) Sellard (Alleg.)</p> <p>C. schatzlarensis (Stur) Kidst. (Wf B)</p> <p><u>Medulosaceae</u> – Aulacotheca campbelli (White) Halle (C), A. elengata (Kidst.) Halle (Wf), A. heming- wayi Halle (Wf), Boulaya fertilis (Kidst.) Halle (Wf), Potonia adiantiformis Zeill. (Wf), P. carpenteri (Kidst.) Halle (Wf), Codonotheca caduca Sellard (Alleg.)</p> <p>Dolerotheca fertilis (Renault) Halle (St_f)</p>	<p>Cyclogranisporites (част.), Punc- tatis-porites (част.), Granulatis- porites (част.)</p> <p>Planisporites (част.)</p> <p>Punctatiaporites (част.)</p> <p>Cyclogranisporites (част.)</p> <p>Schopfipollenites (част.)</p> <p>Schopfipollenites (част.)</p> <p>Marsupipollenites (част.)</p>

1	2	3	4
(Gymnospermae, Pteridospermidae)	Cicadofilicales	<p><i>Dolerotherca formosa</i> Schopf (McLensch) D. <i>readana</i> Schopf (McLensch.), <i>D. villosa</i> Schopf (St_f)</p> <p><i>Wnittleseya elegans</i> Newb. (Nam – Wf B)</p> <p><i>Sillitheca dactylifera</i> Stidd, Leism. et Phillips</p> <p><i>Dictyo thalamus schrollianus</i> Goepf. (P), <i>Pachytesta vera</i> Hosk. et Cross (Wf C)</p> <p><i>Simplotheca silesiaca</i> Remy syn. <i>Lyginopteria dicksonioides</i> (Goepf.) Novik (Nam A)</p>	<p>Schopfipollenites (част.)</p> <p>Schopfipollenites ellipocides (Ibr.) Pot. et Kr.</p> <p>Schopfipollenites (част.)</p> <p>Florinites (част.)</p> <p>Schulzospora (част.)</p>
(Gymnospermae, Stachyospermidae)	Cordaitales	<p><i>Cordaianthus gemmifer</i> G'Eury (C), <i>C. grand'euryi</i> (Bertr.) Remault (Wf-St_f). <i>C. saportianus</i> Renault (St_f), <i>C. shuleri</i> Darrah (C)</p> <p><i>Cordaites</i> Unger (Nam-P)</p> <p><i>Callandrium callistophylloides</i> Stidd et Hall</p>	<p>Florinites (част.)</p> <p>? Cordaitina (част.)</p> <p>Vesicaspora (част.)</p>
(Gymnosperma)	Coniferales	<p><u>Lebachiaceae</u> – <i>Ernestiodendron filiciforme</i> (Schboth.) Florin. (P)</p> <p><i>Lebachia hipnoides</i> (Brongn.) Florin (P),</p> <p><i>Walchianthus crassus</i> Florin (P)</p>	<p>Potonieisporites novicus Bhard.</p> <p>Potonieisporites (част.)</p>

При этом построение кривых функциональных зависимостей числовых эмпирических распределений микроспор известной принадлежности в паре с любым другим видом микроспор углей позволяет установить экологическую принадлежность растений, представленных в углях рассеянными микроспорами; реакцию этих растений на степень обводненности торфяного болота, его минерально-солевой режим и др. свойства в сравнении с известным видом растений. Кроме того, изучение исходного растительного материала дало возможность установить ассоциации растений-углеобразователей, известной ботанической принадлежности и экологии произрастания – эдификаторы угольных пластов.

Это обеспечило выявление закономерных связей исходного растительного материала с вещественным составом углей, позволив установить генетическую природу микрокомпонентов угольного вещества и их структурных особенностей. Тем самым решается одна из важнейших проблем угольной геологии Донбасса – установление природы различного вещественного состава углей нижнего и среднего карбона.

СПИСОК ЛИТЕРАТУРЫ

1. Панкова М. Г. Використання палеоекологічного методу для стратифікації і кореляції вугільних пластів середнього карбону// Мінеральні ресурси України. – 1996. - № 4. – С.33-35.
2. Панкова М. Г. Палинологическо-углепетрографические исследования условий торфонакопления на примере пласта сложного строения с₇ Западного Донбасса/ М.Г. Панкова, В.К. Тетерюк// Тезисы докл. XXX сессии Всес. Палеонт. общества «Следы жизни и динамика среды в древних биотопах». 25 – 27 января 1984 г., Львов. – Львов, 1984. – С.58–59.
3. Панкова М. Г. Реконструкция условий торфонакопления палеоэкологическим методом на примере пласта с₁₁ Западного Донбасса / М.Г. Панкова, В.К. Тетерюк; Ин-т геол.наук АН УССР (материалы VIII сессии УПО, г. Одесса, 1987). – Киев, 1987. – С.24-30. Деп. в ВИНТИ 15.10.87. № 5728 – В 27.
4. Potonie R. Sinopsis der Sporae in situ // Beihefte zum Geol. Jahrb. – 1962. – Heft 52. – 204 s.
5. Potonie R. Stellung der paläozoischen Sporen-gattungen im natürlichen System// Paläontol. gattungen Z. – 1954. – V. 28 (3/4). – S. 103-139.