

**А.В. Іванова, Л.Б. Зайцева**

## **РОЛЬ ГЕДИНАМІКИ В ТОРФОНАКОПИЧЕННІ ТА ФОРМУВАННІ РЕЧОВИННО-ПЕТРОГРАФІЧНОГО СКЛАДУ ВУГІЛЛЯ ЗАХІДНОГО ДОНБАСУ**

Режим геодинамічного розвитку Західного Донбасу впливав на умови торфонакопичення, зміну фітоценозів, характер перетворення органічної речовини, формування петрографічного складу та якості вугілля, а також визначав геотермічні умови регіону і ступінь вуглефікації органіки. В основу викладеного матеріалу покладені результати вуглепетрографічних і геохімічних досліджень вугілля Петриківського, Новомосковського та Павлоградсько-Петропавлівського районів за даними спеціалістів Інституту геологічних наук НАН України та інших організацій. Виявлено, що речовинно-петрографічний склад, тип вугілля за відновленістю та збагаченість його натрієм і хлором пов'язані з умовами торфонакопичення та наступного перетворення органічної речовини.

*Ключові слова:* геодинаміка, геотектоніка, вугленосність, петрографічний склад вугілля, якість вугілля, геотерміка, метаморфізм, натрій, хлор.

**Вступ.** Західний Донбас займає площу у вигляді смуги шириною до 40-50 км, протяжністю до 300 км, що розташована в басейні р. Самара. На південному сході він межує з промисловими вугленосними районами Донбасу. Дослідження вугленосних відкладів Західного Донбасу має багату історію і проводилося з метою вивчення їх стратиграфії, літології, вугленосності та якості вугілля. В запропонованій статті розглядаються умови торфонакопичення та формування речовинно-петрографічного складу вугілля нижнього та середнього карбону під впливом геодинамічних факторів у межах Петриківського, Новомосковського, Павлоградсько-Петропавлівського вуглепромислових районів, що відрізняються за структурними особливостями. Більш детально розглядається нижньокарбонова вугленосна формація, вивченню якої присвячені численні роботи. На підставі аналізу геологічного матеріалу, вивчення та аналізу петрографічного й елементного складу вугілля та його якості виявлено, що речовинно-петрографічний склад, тип вугілля за відновленістю та збагаченість його натрієм і хлором пов'язані з умовами торфонакопичення та наступного перетворення органічної речовини.

**Постановка проблеми.** Попередніми дослідженнями достатньо повно показано роль геодинаміки в формуванні геологічної будови та геоструктурного обрису Західного Донбасу. Щодо впливу геодинамічного режиму на умови торфонакопичення та формування речовинно-петрографічного складу вугілля, зокрема солоного, а також на геотермічні обстановки перетворення вугільної органіки, то пов'язані з цим проблеми поки що не можна вважати остаточно вирішеними.

Автори вважали за доцільне представити матеріали, які дозволяють повніше розкрити питання впливу геодинаміки на формування вугленосних формацій регіону.

**Аналіз попередніх інформативних матеріалів і дослідження авторів.**

**Геодинамічні умови формування регіону.** Структурне положення Західного Донбасу на стику Дніпровсько-Донецької западини (ДДЗ) та Українського щита (УЩ) обумовило особливості геодинаміки регіону. [13, 15, 21-23]. На ранніх фазах герцинського орогенезу, при закладанні Доно-Дніпровського прогину, на кристалічному фундаменті сформувалася ефузивно-осадова товща верхнього девону, потужність якої зростає в північно-східному напрямку до 600 м. На цій товщі з перервою, яка зумовлювалась розмивом девонських відкладів при нетривалому піднятті кристалічного фундаменту на межі девону і карбону, в субплатформних умовах на північному схилі УЩ сформувалися турнейсько-нижньовізейські карбонатні породи (світа  $C_1^1$ ) потужністю до 600 м. Вони відкладалися в умовах мілкого моря з контурами басейну, що неодноразово змінювалися.

---

© А.В. Іванова, Л.Б. Зайцева, 2014

В результаті активізації тектонічного режиму, що проявився в прогинанні північного схилу УЩ і південної бортової частини ДДЗ протягом пізньовізейського часу та серпуховського віку, в регіоні в умовах лагунного ландшафту заболоченої низовини, що періодично заливалася морем,

формувався теригенні поліфаціальні товщі з прошарками вугілля і вапняків (світи  $C_1^2-C_1^4$ ). В цій товщі типово морські осадки перешаровувалися з прибережно-морськими і прибережно-континентальними. Найбільш вугленосна – самарська світа ( $C_1^3$ ) потужністю до 800 м.

Судетська фаза герцинського орогенезу ознаменувалася підняттям південних прибортових частин Доно-Дніпровського прогину та посиленням занурення його центральної частини. Диференційовані висхідні рухи, які розпочалися із західної частини УЩ, призвели до перерви в осадконакопиченні, що зафіксовано як у Західному Донбасі, особливо в межах Петриківського району [17], так і в ДДЗ [1]. При подальшому прогинанні регіону в середньокам'яновугільну епоху в прибережно-морських умовах при інтенсивних морських трансгресіях продовжувалося накопичення теригенних порід (світи  $C_2^0-C_2^7$ ) з прошарками вапняків і вугілля загальною потужністю до 1400 м. Тектонічні процеси сприяли оживленню субмеридіональних розломів, що супроводжувалося зародженням і розвитком згідних конседиментаційних скидів [13].

У верхньокам'яновугільно-нижньопермську епоху зберігався режим осадконакопичення, близький до середньокам'яновугільної, але підйом вуглепородного масиву Донбасу на границі  $C_3-P_1$  призвів до розмиву верхньокам'яновугільних відкладів. За даними робіт [13, 15], в заальську фазу ( $P_1-P_2$ ) відбулася тектонічна перебудова регіонального плану Донбасу, яка завершилася інверсією геотектонічного режиму басейну під час пфальської фази (P-T). В Західному Донбасі ці процеси супроводжувалися утворенням зворотних скидів, збільшенням амплітуд скидів, що просторово пов'язані з субмеридіональними глибинними розломами, підйомом і розмивом відкладів пермі й нижнього триасу. Їх залишки, представлені товщею пісковиків, пісків і глин потужністю до 260 м, спостерігаються в північній частині регіону на розмитій поверхні карбону.

Кімерійський етап тектонічного розвитку регіону ознаменувався опусканням ДДЗ, в результаті якого в межах Західного Донбасу відклалися юрські піщано-глинисті породи з поодинокими прошарками бурого вугілля. Їх особливістю є відносно невелика потужність (до 300 м) і досить часті перерви в накопиченні. Відклади верхньої крейди мають локальне розповсюдження в межах Новомосковського району і згідно залягають на породах юри. Австрійська фаза кімерійського тектогенезу ( $K_1-K_2$ ) зумовила стиснення породного масиву регіону зі здвиговим зусиллям, що призвело до відхилення діагональних скидів на північний схід і утворення структур типу «конячих хвостів» [13, 15].

Тектонічні рухи альпійського орогенезу сприяли процесам опускання ДДЗ, в результаті чого на розмитій поверхні палеозою і мезозою відкладалися морські і континентальні відклади палеогену-неогену, представлені піщано-глинистими породами з прошарками мергелю загальною потужністю близько 100 м, які повсюдно перекриті континентальними четвертинними відкладами. Альпійський орогенез не мав великого впливу на ускладнення тектоніки регіону [13, 15].

**Роль геодинаміки в формуванні геоструктурного обрису регіону.** Південний борт ДДЗ, що відповідає території Західного Донбасу, складений двома великими блоками першого порядку – Придніпровським і Самарським, які обмежені з півночі Михайлівським скидом і розмежовуються Карабинівським скидом. Придніпровський блок, в межах якого розташовані Петриківський та Новомосковський райони, обмежується на заході Ворсклинським скидом. Самарський блок (Павлоградсько-Петропавлівський район) обмежений на сході Криворізько-Павлівським скидом (рис. 1) [20]. Численні розривні порушення переважно типу скидів, що розвинені на фоні моноклінального залягання осадових утворень (під кутом  $3-12^\circ$ ), мають субширотне (Михайлівський, Морозівський, Богданівський та ін.) та субмеридіональне простягання (Карабинівський,

Центральний, Криворізько-Павлівський та ін.). Вони обумовили складну ступінчато-блокову структуру кристалічного фундаменту і осадових товщ, що його перекривають. З крупними скидами пов'язані плікративні дислокації у вигляді пологих антиклінальних підняттяв, синклінальних прогинів, флексуроподібних перегинів. Куполовидні прискидові порушення простежуються вздовж Морозівського, Петропавлівського, Північного, Богуславського, Кохівського та інших скидів.

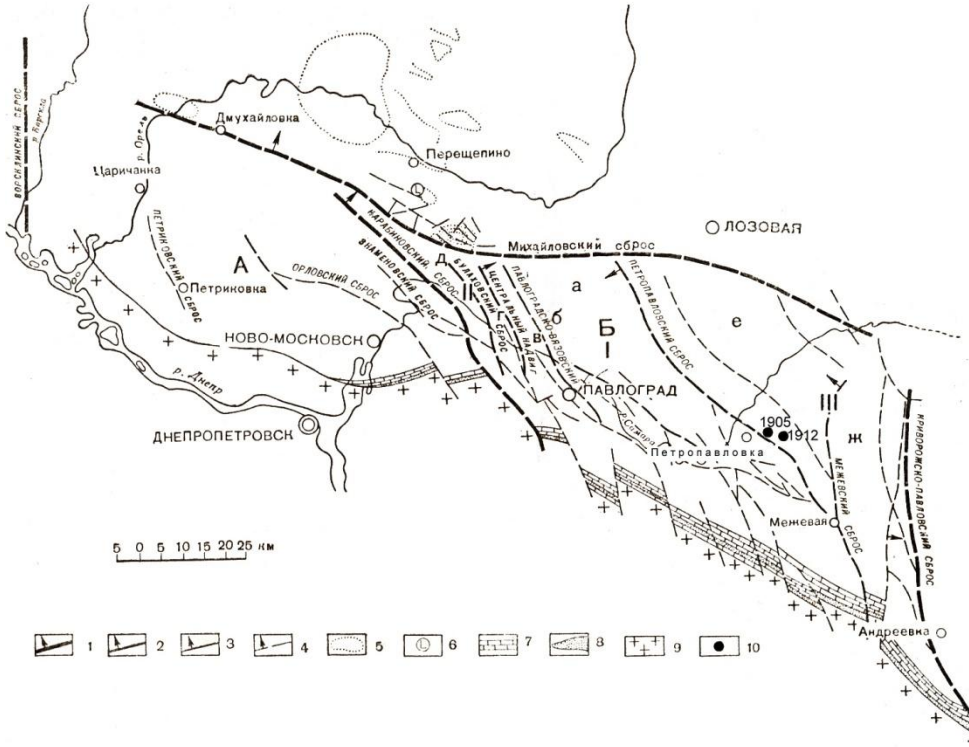


Рис. 1. Тектонічна схема Західного Донбасу [20]

Блоки першого порядку: А – Придніпровський; Б – Самарський. Блоки другого порядку: І – Центральний; ІІ – Західний; ІІІ – Східний. Блоки третього порядку: а – Середній; б – Самарський; в – Павлоградський; г – Булахівський; д – Карабінівський; е – Петропавлівський; ж – Межівський. Скиди: 1 – першого порядку; 2 – другого порядку; 3 – третього порядку; 4 – четвертого порядку; 5 – купола; 6 – соляні штоки; 7 – вапняки; 8 – девон; 9 – докембрій; 10 – свердловини

Більшість крупних тектонічних порушень, формування яких розпочалося ще в ранньопалеозойську епоху, мають успадкований і конседиментаційний характер розвитку. В результаті вся осадова товща, включаючи пермські відклади, розсічена розломами. Деякі скиди, наприклад, Михайлівський, Орлівський, Голубівський, Богданівський, розривають і відклади мезозою [7].

**Геотермічні умови.** Геодинамічний режим визначив геотермічні умови розвитку регіону. Геотермічні градієнти в межах Західного Донбасу коливаються від 2,3 до 4,0° С /100 м [17]. Раніше А.В. Івановою [8] було визначено, що палеогеотермічні градієнти практично не відрізняються від сучасних. Це підтверджує думку М.Л. Левенштейна [12] про збіг значень сучасних геотермічних градієнтів і палеоградієнтів відкладів донецького палеозою. Отже, можна припустити, що палеогеотермічні градієнти вугленосної товщі Павлоградсько-Петропавлівського району не перевищували 4,0° С /100 м. По св. 1905, 1912, які розташовані на схід від Петропавлівки (див. рис. 1), зафіксований перехід газового вугілля у жирне на глибині близько 700 м. За методикою [6], була розрахована палеоглибина переходу газового вугілля у жирне, яка становила 3700 м, що свідчить про розмив товщі верхньокарбонівих-нижньопермських відкладів потужністю майже 3 км. Ці

розрахунки збігаються з результатами палеотектонічних реконструкцій, проведених Ю.М. Нагорним і В.М. Нагорним [14] по відкладах карбону і нижньої пермі.

**Умови торфонакопичення. Вугленосність.** Вугленосність Західного Донбасу приурочена до теригенної товщі нижнього та середнього карбону. За В.Ф. Шульгою [22], в нижньокам'яновугільних відкладах виділяється нижньокарбонова болотяно-лагунно-морська вугленосна формація, до складу якої входять три підформації. Нижня слабовугленосна болотяно-трансгресивна підформація залягає в нижній частині світи  $C_1^2$  до вапняку  $B_{10}$ . Вона складена пісковиками та аргілітами з тонкими прошарками вапняків та вугілля. Середня високовугленосна регресивно-трансгресивна болотяно-лагунна підформація залягає в інтервалі верхньої частини світи  $C_1^2$  і вапняку  $C_5$  світи  $C_1^3$  і представлена алевроліто-аргілітовою товщею з численними пластами і прошарками вугілля, з тонкими прошарками глинистих вапняків. Верхня слабовугленосна болотяно-морська підформація, що залягає в верхній частині світи  $C_1^3$  (до вапняку  $D_1^{2b}$ ), складена товщею аргілітів та пісковиків з прошарками вапняків і поодинокими тонкими прошарками вугілля (рис. 2).

До високовугленосної підформації, що розвивалась в основному в умовах стійкої лагунової обстановки, віднесені відклади світи  $C_1^2$  (пласти  $b_6$ - $b_8$  потужністю 0,45-0,75 м) і світи  $C_1^3$  (пласти  $c_0$ - $c_{17}$ ). Промислове значення мають пласти  $c_1$ ,  $c_5$ - $c_{11}$  середньою потужністю 0,7-0,8 м. Глибина залягання пластів збільшується на північ від 100 до 1500 м. Більшість пластів належать до категорії тонких, вони характеризуються сталістю поширення по площі, але несталі за потужністю. Покрівля і підшва пластів в основному складені аргілітами й алевролітами. В пластах спостерігаються прошарки аргілітів (від 3-5 см до 0,5-0,6 м), а також відмічаються прошарки каолініту до 2-3 см, які слугують маркерами. Пласти мають просту і складну будову. Складна будова обумовлена розщепленням через нерівномірне прогинання області торфонакопичення в результаті проявів тектонічних процесів. Іноді розщеплення пластів пов'язується з діяльністю палеорічок [22].

В середньокам'яновугільну епоху осадконакопичення відбувалося в умовах пригирлових частин річкових долин з підпорядкованими ним лагуноними обстановками [19], які внаслідок інтенсивності морських трансгресій змінювалися на мілководноморські і морські. У відкладах середнього карбону (світи  $C_2^0$ - $C_2^7$ ) налічується до 70 вугільних пластів і прошарків [11]. Вугільні пласти  $f_1$  (світа  $C_2^1$ ),  $g_1^{3+4}$  (світа  $C_2^2$ ),  $h_5$  (світа  $C_2^5$ ) досягають робочої потужності на північному заході. Будова пластів частіше проста. Вони залягають на глибинах від 200 до 1000 м.

Для встановлення особливостей умов формування відкладів нижньо- та середньокарбонової вугленосних формацій за даними елементного складу органічної речовини (ОР) авторами статті був розрахований коефіцієнт Лейфмана-Вассоєвича [2]. Для нижнього карбону цей коефіцієнт в середньому становить: по Новомосковському району 0,45, по Павлоградсько-Петропавлівському – від 0,51 до 0,60. Для середнього карбону по Павлоградсько-Петропавлівському району (Успенівські ділянки) коефіцієнт сягає 0,48. Наведені показники коефіцієнта Лейфмана-Вассоєвича по вугіллю, що вивчалось, свідчать, що торфовища як в ранньо-, так і середньокам'яновугільну епохи формувалися із залишків рослинності наземного походження під впливом морських умов.

Фаціальні умови торфонакопичення раннього та середнього карбону сприяли формуванню на території Західного Донбасу солоного вугілля [9, 10].

**Умови формування петрографічного складу вугілля.** Неоднаковий геотектонічний режим формування вугленосних товщ нижнього і середнього карбону значною мірою зумовив різний петрографічний склад вугілля (табл. 1).

В ранньокам'яновугільну епоху в умовах теплої гумідного клімату на приморському лагуноному узбережжі, що зазнавало періодичних трансгресій моря, відбувалося торфонакопичення в топ'яних та лісо-топ'яних, періодично осушуваних, проточних болотах. Основними представниками рослинних асоціацій цих боліт були трав'янисті плауновидні (селагінели). Такі обстановки сприяли утворенню дюренового та кларено-

дюренового вугілля чорного кольору з буруватим відтінком, напівматового, тонко- і середньосмугастого.

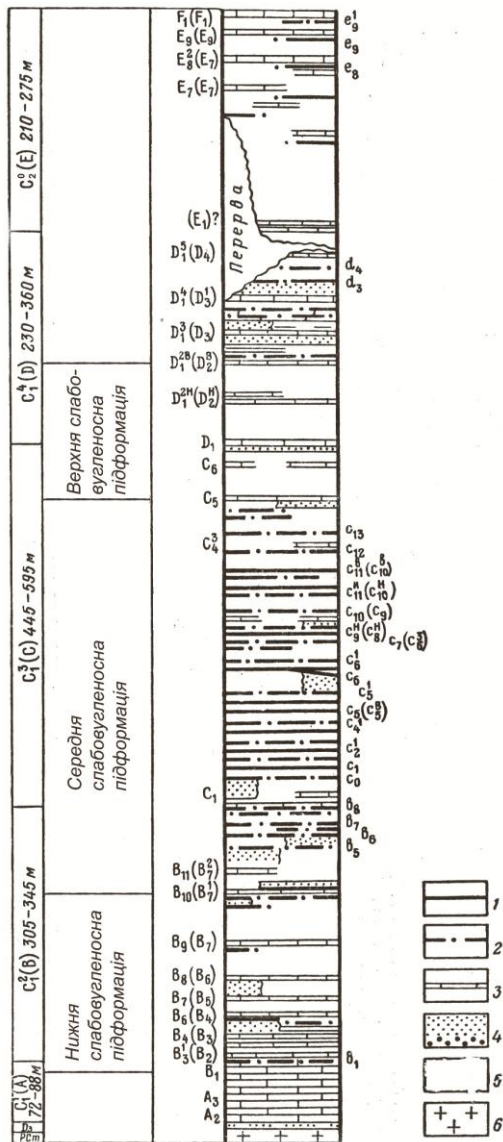


Рис. 2. Розріз нижньокарбонової вугленосної формації [17, 22]

1 – вугільний пласт робочий; 2 – вугільний пласт неробочий; 3 – вапняки; 4 – пісковики; 5 – аргіліти, алевроліти; 6 – кристалічні породи

простежуються включення β-паренхініту, атрито-паренхініту.

**Група інертиніту.** В цю групу об'єднані семіфюзенізовані і фюзенізовані компоненти, кількість яких у вугіллі нижнього карбону в середньому до 20-30%, досягаючи в дюренах 55%. Найчастіше спостерігаються семіфюзиніт і фюзиніт, інертодетриніт, меншою мірою макриніт і склеротиніт. У складі середньокарбонового вугілля фюзенізовані компоненти становлять 4-16%. Вони представлені в основному фюзинітом, семіфюзинітом, інертодетринітом, склеротинітом.

В середньому карбоні на прибережно-морській низовині, що зазнавала інтенсивних морських трансгресій, в умовах теплого гумідного клімату формувалися обводнені, застійні, лісо-топ'яні болота, рослинність яких була представлена деревовидними формами плауновидних, а також членистостебловими і папоротевидними насінними. Ця рослинність стала похідним матеріалом вугілля кларенового та дюрено-кларенового складу, чорного кольору, напівблискучого та блискучого, смугастого, штрихуватого [4, 18, 19, 24].

Органічні мікрокомпоненти вугілля підрозділяються на три групи: вітриніту, інертиніту, ліптиніту.

**Група вітриніту.** Необхідно відмітити деякі особливості компонентів групи вітриніту вугілля нижнього і середнього карбону, які були обумовлені різницею у похідному матеріалі і процесах його перетворення. Це вплинуло на співвідношення структурних і безструктурних компонентів, різницю у кольорі. Для більшості нижньокарбонового вугілля компоненти групи вітриніту присутні в середньому в кількості 52-58%. Лише в деяких випадках в нижній частині пластів його кількість підвищується до 80-85%. Для вітринізованих компонентів характерні буруватий відтінок кольору, переважання коловітриніту та атрито-вітриніту, незначне поширення телініту у вигляді крупних фрагментів структурних тканин. У складі вугілля середнього карбону компоненти цієї групи відіграють більш значну роль, їх кількість сягає в середньому до 78%. Колір вітриніту жовтувато-червоний, досить яскравий. Телініт спостерігається частіше ніж у вугіллі нижнього карбону, хоча розміри фрагментів дрібніші, присутні також коловітриніт і атрито-вітриніт, нерідко

*Група ліптиніту.* Ця група відіграє істотну роль у складі вугілля нижнього карбону. Середній вміст компонентів 18-23%, в спорових дюренах він підвищується до 50%. Найчастіше поширений спориніт, представлений мікро- і макроекзінитом жовтого кольору. У вугіллі середнього карбону вміст ліпоїдних компонентів в основному не перевищує 17%. В цій групі переважає мікроекзініт світло-жовтого кольору, спостерігаються в невеликій кількості кутиніт і резиніт.

Таблиця1

Речовинно-петрографічний склад вугілля нижнього і середнього карбону Західного Донбасу, %

Район	Склад вугілля за групами мікрокомпонентів		
	Vt	I	L
Нижній карбон			
Петриківський	52	24	24
Новомосковський	54	24	22
Павлоградсько- Петропавлівський	56	23	22
Середній карбон			
Петриківський	78	10	12
Новомосковський	80	10	10

*Група альгініту.* Присутність компонентів цієї групи являється характерною особливістю вугілля нижнього карбону. Вона представлена таломальгінитом і колоальгінитом світло-жовтого кольору.

Мінеральні компоненти вугілля досить різноманітні. Вони були привнесені у торфовища під час накопичення рослинного матеріалу (алотигенні мінерали) або утворилися в результаті діа- і катагенетичних процесів (аутигенні мінерали). Неорганічні компоненти спостерігаються у вигляді лінзочок, поодиноких зерен і скупчень, тонкорозсіяного матеріалу, псевдоморфоз по рослинних тканинах, заповнень тріщин або клітинних порожнин. У вугіллі нижнього карбону найчастіше поширені пірит, марказит, кальцит, кварц, глинисті утворення, каолініт. У вугіллі середнього карбону найбільш поширені пірит, каолініт, глинистий матеріал, кальцит, кварц і халцедон.

Варто зазначити деяке збільшення вмісту компонентів групи вітриніту вугілля нижнього карбону на південний схід (від Петриківського до Павлоградсько-Петропавлівського районів), що узгоджується, за В.Ф. Шульгою [22], із збільшенням в цьому напрямку кількості морських фацій у розрізі покладів цього віку.

На основі кількісного петрографічного аналізу встановлено, що у вугільних пластах нижнього карбону Західного Донбасу переважають кларено-дюрени і дюрени (43 і 27%), меншою мірою спостерігаються дюрено-кларени (18%) і кларени (12%). Кларени і дюрено-кларени виявлені в основному в нижній частині пластів. У вигляді малопотужних прошарків у верхній частині пластів іноді залягають кенелі і богхед-кенелі

Гумусове вугілля середнього карбону здебільшого представлено кларенами (50%) і дюрено-кларенами (35%). В найменшій кількості спостерігаються кларено-дюрени (15%) у вигляді тонких лінзовидних прошарків.

Крім встановлених для вугілля нижнього і середнього карбону типів за петрографічним складом були виділені типи за відновленістю. Так, у нижньому карбоні поширене вугілля перехідного (б), меншою мірою маловідновленого (а) типів, для якого характерні бурувато-червонуватий колір вітриніту, присутність великої кількості атрито- і десміто-вітриніту, тобто продуктів майже повного розкладу. При цьому варто зазначити, що більш високі значення коефіцієнта Лейфмана-Вассоевича, одержані для вугілля нижнього карбону Павлоградсько-Петропавлівського району (див. вище) в порівнянні з вугіллям Новомосковського, свідчать, мабуть, про більш високий ступінь відновленості нижньокарбонового вугілля Павлоградсько-Петропавлівського району. Для середнього карбону характерним є поширення частіше відновленого (в) вугілля, компоненти групи вітриніту якого мають яскравий жовтувато-червоний колір і кращу збереженість структури рослинного матеріалу.

**Формування речовинного складу вугілля.** Якість вугілля залежить від петрографічного складу, зумовленого обстановками торфонакопичення, та ступеня вуглефікації. При порівнянні показників якості ізометаморфного вугілля нижнього і середнього карбону видно, що більш високі показники вмісту водню, летких, сірки, зольності свідчать про вищий ступінь відновленості вугілля середнього карбону. Для вугілля нижнього карбону спостерігається більш високий вихід смоли при напівкоксованні в порівнянні з вугіллям середнього карбону, що, можливо, пов'язано із особливостями його петрографічного складу (табл. 2).

Таблиця 2

Середні якісні показники вугілля нижнього і середнього карбону Західного Донбасу, %

Район	Стадія метаморфізму вугілля [3]	A <sup>d</sup>	V <sup>daf</sup>	S <sup>d<sub>t</sub></sup>	Q <sub>s</sub> <sup>daf</sup> МДж/кг	C <sup>daf</sup>	H <sup>daf</sup>	Вихід смоли
Нижній карбон								
Петриківський	О <sub>3</sub> (Б)	14	45	1,6	29,9	74	5,2	10,5
Новомосковський	I (Д)	10	44	1,9	30,9	76	5,3	8,4-14,7
Павлоградсько-Петропавлівський (західна частина)	I-II (Г)	9	41	1,6	33,4	80	5,3	-
Павлоградсько-Петропавлівський (східна частина)	II (Г)	8	40	1,9	34,4	83	5,4	11,0-19,0
Середній карбон								
Петриківський	О <sub>3</sub> (Б)	21	45	4,6	27,7	69	5,5	-
Новомосковський	О <sub>3</sub> -I (Б-Д)	18	45	5,1	29,3	71	5,5	10,0

У межах Західного Донбасу від Петриківського до Павлоградсько-Петропавлівського районів, а також на території ДДЗ, прилеглої до Західного Донбасу, розповсюджено солоне вугілля як у нижньому, так і середньому карбоні. Головною відмінню солоного вугілля є наявність в його складі значної кількості натрію і хлору, що зумовлено впливом морської води при торфонакопиченні. Вміст натрію у формі Na<sub>2</sub>O в золі змінюється від частки до 17,2% для вугілля нижнього карбону та до 13,3% для вугілля середнього карбону. Поширення солоного вугілля в межах Західного Донбасу нерівномірне. Середні значення вмісту Na<sub>2</sub>O в золі для вугілля нижнього карбону по районах такі (%): Петриківський – 8,5; Новомосковський – 8,2; Павлоградсько-Петропавлівський – 2,8 (західна частина) і 1,5 (східна частина). Для вугілля середнього карбону середні значення по районах такі (%): Петриківський – 4,2; Новомосковський – 6,6. На території Новомосковського району вміст натрію на вугілля сягає від частки до 1,5%, вміст хлору у вугіллі змінюється від частки до 1,0%. Найвищі показники вмісту Na<sub>2</sub>O у вугіллі (≥1,0%) по пласту с<sub>1</sub> у вигляді плями тяжіють до південної частини родовища, а по пласту с<sub>8</sub><sup>1</sup> – у вигляді смуги, що простягнулася з півдня на північ. У загальному плані солоність вугілля зменшується із зростанням ступеня його вуглефікації. Східна границя розповсюдження солоного вугілля знаходиться в межах західної частини Павлоградсько-Петропавлівського району. Але на окремих ділянках району спостерігається високий вміст Na<sub>2</sub>O у вугіллі як нижнього, так і середнього карбону (В'язівська, Успенівські ділянки) [5, 7, 9, 10]. Таким чином, показники якості вугілля, в тому числі солоного, в залежності від ступеня вуглефікації, від бурого до газового, змінюються із заходу на південний схід. Якісні відміни вугілля нижнього і середнього карбону проявляються менш виразно, ніж відміни петрографічного складу.

**Висновки.** На основі аналізу попередніх матеріалів і досліджень авторів доведено, що режим геодинамічного розвитку Західного Донбасу впливав не тільки на геологічну і тектонічну будову, але й на умови торфонакопичення, зміну фітоценозів, характер перетворення ОР, формування петрографічного складу та якості вугілля, визначав геотермічні умови регіону і ступінь вуглефікації органіки.

В ранньокам'яновугільну епоху на приморському заболоченому лагунному узбережжі в основному з трав'янистої рослинності формувалося дюренове та кларено-дюренове вугілля перехідного та маловідновленого генетичних типів. За підрахунками авторів, вугілля Павлоградсько-Петропавлівського району в порівнянні з вугіллям Новомосковського має більш високий ступінь відновленості.

В середньому карбоні на прибережно-морській низовині з деревовидної рослинності формувалося кларенове та дюрено-кларенове вугілля відновленого генетичного типу.

Показники коефіцієнта Лейфмана-Вассоевича по вугіллю, яке вивчалось, свідчать, що торфовища як в ранньо-, так і середньокам'яновугільну епохи формувалися із залишків рослинності наземного походження під впливом морських умов.

Показники якості вугілля в залежності від ступеня вуглефікації, від бурого вугілля (Петриківський район) до газового (Павлоградсько-Петропавлівський), змінюються із заходу на південний схід.

Головною відмінною вугілля нижнього і середнього карбону є його засоленість як наслідок впливу морської води на ОР під час торфонакопичення.

Розрахунки палеоглибин переходу газового вугілля у жирне засвідчили в межах північно-східної частини Самарського блока підйом і розмив верхньокарбонівих-нижньопермських відкладів потужністю близько 3 км

Проведені дослідження мають важливе значення для подальшого вивчення вугілля як комплексної енергетичної сировини.

1. Вакарчук Г.И. Перерывы и несогласия в разрезе палеозоя Днепровско-Донецкой впадины / Г.И. Вакарчук, В.К. Гавриш // Геол. журн. – 1991. – № 1(256). – С. 119-131.
2. Вассоевич Н.Б. Об оценке доли водорода, определяющей нефтематеринский потенциал органического вещества / Н.Б. Вассоевич, И.Е. Лейфман // Нефтематеринские свиты и принципы их диагностики. – М.: Наука, 1979. – С. 36-46.
3. ГОСТ-21489-76. Угли бурые, каменные и антрациты. Разделение на стадии метаморфизма и классы по отражательной способности витринита. – М.: Изд-во стандартов, 1976. – 4 с.
4. Егоров А.И. Угленосные и горючсланцевые формации европейской части СССР / А.И. Егоров – Ростов-н/Дону: Изд-во Ростов. ун-та, 1985.–192 с.
5. Иванова А.В. Геолого-генетичні фактори засолення вугілля Західного Донбасу / А.В. Иванова // Доп. АН УРСР. Сер. Б. – 1983. – № 3. – С. 12-16.
6. Иванова А.В. Методика обработки данных витринитовой термометрии для проведения палеогеотермических и палеотектонических реконструкций / А.В. Иванова // Геол. журн. – 1992. – № 6 (267). – С. 32-36.
7. Иванова А.В. Проблемы генезиса соленых углей Западного Донбасса / А.В. Иванова., Л.Б. Зайцева – Киев, 1982. – 54 с. – (Препринт / АН УССР, Ин-т геол. наук; № 82-17).
8. Иванова А.В. Геологічні фактори газоносності кам'яновугільних відкладів Кальміус-Торецької улоговини / А.В. Иванова, Л.Б. Зайцева // Тектоніка і стратиграфія. – 2012. – Вип. 39. – С. 21-29.
9. Иванова А.В. Соленые угли Западного Донбасса / А.В. Иванова, Т.А. Кривега– Киев: Наук. думка, 1985. – 124 с.
10. Игнатченко Н.А. Закономерности изменения состава и свойства углей карбона / Н.А. Игнатченко, А.В. Иванова, Л.Б. Зайцева, С.М. Бушак // Угленосные формации и вещественный состав углей Днепровско-Донецкой впадины. – Киев: Наук. думка, 1990. – С. 137-188.
11. Лазаренко В.И. Угленосность / В.И. Лазаренко, Д.Ф. Алымов // Закономерности угленакопления на территории Западного Донбасса. – М.: Госгортехиздат, 1963. – С. 233-268.
12. Левенштейн М.Л. О причинах и динамике процессов метаморфизма углей / М.Л. Левенштейн // Геология месторождений угля и горючих сланцев СССР. – М.: Госгеолтехиздат, 1963. – Т. 1. – С. 386-395.
13. Лукинов В.В. Тектоника метаноугольных месторождений Донбасса / В.В. Лукинов, Л.И. Пимоненко – Киев: Наук. думка, 2008. – 352 с.
14. Нагорный Ю.Н. Особенности геологического развития Донецкого бассейна / Ю.Н. Нагорный, В.Н. Нагорный // Геотектоника. – 1976. – № 1. – С. 74-86.
15. Попов В.С. Тектоника. / В.С. Попов // Геология месторождений угля и горючих сланцев СССР. – М.: Госгеолтехиздат, 1963. – Т. 1. – С. 103-151.
16. Савчук С.В. Петрология и химико-технологическая характеристика углей / С.В. Савчук, А.З. Широков // Закономерности угленакопления на территории Западного Донбасса. – М.: Госгортехиздат, 1963. – С. 326-404.
17. Стукало А.П. Описание угленосных районов Донецкого бассейна / А.П. Стукало, Н.М. Заезжев, Б.П. Поддубный и др. // Геология месторождений угля и горючих сланцев СССР. – М.: Госгеолтехиздат, 1963. – Т. 1. – С. 523-568.
18. Тетерюк В.К. Палеоэкологические исследования микроспор торфообразующих растений карбона / В.К. Тетерюк // Сов. геология. – 1984. – № 11. – С. 69-77.



19. *Феофилова А.П.* Особенности осадко- и угленакопления в нижнем и среднем карбоне Донецкого бассейна / А.П. Феофилова, М.Л. Левенштейн – М: Изд-во АН СССР, 1963. – Вып. 73. – 175 с.
20. *Широков А.З.* Тектоника и вулканизм / А.З. Широков, Д.Ф. Алымов // Закономерности угленакопления на территории Западного Донбасса. – М.: Госгортехиздат, 1963. – С. 301-313.
21. *Широков А.З.* История геологического развития / А.З. Широков, Д.Ф. Алымов // Закономерности угленакопления на территории Западного Донбасса. – М.: Госгортехиздат, 1963. – С. 314-325.
22. *Шульга В.Ф.* Нижнекарбоновая угленосная формация Донецкого бассейна / В.Ф. Шульга – М.: Наука, 1981. – 176 с.
23. *Шульга В.Ф.* Угленосные отложения и угли нижнего карбона Доно-Днепровского прогиба. Атлас литогенетических типов пород и углей / В.Ф. Шульга, Н.А. Игнатченко, Л.Б. Зайцева – Киев: Наук. думка. 1987. – 136 с.
24. *Шульга В.Ф.* Кліматична зональність і петрографічний склад вугілля раннього карбону Східно-Європейської платформи / В.Ф. Шульга, А.В. Иванова., Л.Б. Зайцева, М.Г. Панкова // Геол. журн. – 2010. – № 1 (330). – С. 58-65.

**A. Ivanova, L. Zaitseva**

### **THE ROLE OF GEODYNAMICS IN THE PEAT ACCUMULATION AND COAL MATERIAL-PETROGRAPHIC COMPOSITION FORMATION IN WESTERN DONBAS**

The geodynamic evolution mode of the Western Donbas affected the conditions of the peat accumulation, phytocenosis change, character of plant material transformation, formation of the coal petrographic composition and quality, defined geothermal condition of the region and the degree of organic matter metamorphism. According to Institute of geological sciences and other organization experts data there are the results of coal petrographic and geochemical studies of Petrykivskiyi, Novomoskovskiyi and Pavlogradsko-Petropavlivskiyi areas. There is the conclusion about the relationship of recomposed coal types and its enrichment with sodium and chlorine with the conditions of peat accumulation and subsequent transformation of organic matter.

*Keywords:* geodynamics, geotectonics, coal-bearing capacity, petrographic composition of coal, quality of coal, geothermic, metamorphism, sodium, chlorine.

**А.В. Иванова, Л.Б. Зайцева**

### **РОЛЬ ГЕОДИНАМИКИ В ТОРФОНАКОПЛЕНИИ И ФОРМИРОВАНИИ ВЕЩЕСТВЕННО-ПЕТРОГРАФИЧЕСКОГО СОСТАВА УГЛЕЙ ЗАПАДНОГО ДОНБАССА**

Режим геодинамического развития Западного Донбасса влиял на условия торфонакопления, смену фитоценоза, характер превращения растительного материала, формирование петрографического состава и качества углей, определял геотермические условия региона и степень метаморфизма органики. В основе изложенного материала – результаты углепетрографических и геохимических исследований углей Петриковского, Новомосковского и Павлоградско-Петропавловского районов по данным специалистов Института геологических наук НАН Украины и других организаций. Сделан вывод о тесной связи вещественно-петрографического состава и типа углей по восстановленности, а также обогащения их натрием и хлором с условиями торфонакопления и последующего преобразования органического вещества.

*Ключевые слова:* геодинамика, геотектоника, угленосность, петрографический состав углей, качество углей, геотермика, метаморфизм, натрий, хлор.

Інститут геологічних наук НАН України, м. Київ  
 Іванова Аріадна Вікторівна  
 Зайцева Людмила Борисівна

Стаття надійшла: 12.12.2014