

УДК (551.143+553.04):551.781.4](477)

Ю. В. Крошко

ОСОБЛИВОСТІ РОЗВИТКУ, ЛІТОЛОГІЧНОЇ БУДОВИ І КОРИСНІ КОПАЛИНИ ЕОЦЕНОВИХ КОНТИНЕНТАЛЬНИХ ВІДКЛАДІВ ЦЕНТРАЛЬНОЇ ЧАСТИНИ УКРАЇНСЬКОГО ЩИТА

З'ясовано умови залягання середньоеоценових континентальних флювіальних відкладів у межах різних ділянок палеодолин та уточнено літологічну будову і фаціальні умови формування відкладів. Досліджено поклади корисних копалин у межах перспективних ділянок середньоеоценових палеодолин та побудовано їх цифрові моделі, зокрема карти: рельєфу поверхні і підшви продуктивних товщ; потужностей покладів корисних копалин та вміщуючих поклади корисних копалин літофацій.

Еоценові річкові палеодолини центральної частини Українського щита збереглися до наших днів у вигляді звивистих гілкоподібних смуг. Річкові долини були не тільки шляхами транспортування матеріалу зі щита на його схили та в суміжні структури (Дніпровсько-Донецьку та Причорноморську западини), а й вмістилищем різних корисних копалин, зокрема ільменіту, золота, вторинних каолінів, вогнетривких глин, бурого вугілля. Еволюція річкових палеодолин мала вирішальний вплив на конфігурацію та розміщення покладів корисних копалин.

Ключові слова: еоцен, центральна частина Українського щита, річкові палеодолини, еволюція палеодолин, корисні копалини.

Вступ.

Аналіз літології і корисних копалин флювіальних континентальних утворень у межах центральної частини Українського щита показав, що найбільш широкий спектр корисних копалин притаманний формаційним одиницям, які утворилися за рахунок розмиву і перевідкладення продуктів хімічного розкладу різновікових і різних за петрографічним складом порід кристалічного фундаменту. До таких належать і середньопалеогенові утворення, які збереглися до наших днів у вигляді звивистих смуг [1, 2, 4, 7, 8].

Оскільки процес утворення корисних копалин тісно пов'язаний з певними етапами розвитку річкових долин та обумовлений наявністю тієї чи іншої фаціальної обстановки, часто локальної, авторами були проведені палеопотамологічні та літологічні дослідження різновікових палеоалювіальних відкладів.

На підставі даних виробничих звітів з геологічного картування окремих Аркушів території центральної частини Українського щита масштабу 1:50000

створена схема поширення середньоеоценових континентальних флювіальних відкладів, які містять значний спектр рудних і нерудних корисних копалин, в тому числі й бурого вугілля. Автором з'ясовано умови залягання середньоеоценових континентальних флювіальних відкладів у межах різних ділянок палеодолин та уточнено літологічну будову і фаціальні умови формування відкладів.

Встановлено, що середньоеоценові флювіальні водотоки на певних ділянках частково або повністю успадковували апт-нижньоальбські річкові палеодолини, що призвело до часткового, а іноді й повного розмиву нижньокрейдових палеофлювіальних утворень та перевідкладання їх матеріалу на більш високі стратиграфічні рівні. Суміщення схем поширення апт-нижньоальбських і середньоеоценових континентальних флювіальних утворень показало, що середньоеоценова гідрографічна межа часто збігається з межами поширення апт-нижньоальбських континентальних флювіальних утворень.

Обґрунтовано, що в межах таких ділянок існує можливість утворення просторово суміщених комплексних різновікових і різнофаціальних розсипів важких мінералів. Таким чином, ділянки успадкованості середньоеоценовою гідромережею більш давньої апт-нижньоальбської гідромережі можуть слугувати пошуковим критерієм на поклади ільменіту, золота, які складені різновіковими континентальними флювіальними утвореннями.

З'ясовано особливості поширення, залягання та умови утворення корисних копалин, що локалізовані в середньоеоценових континентальних флювіальних відкладах (вторинні каоліни, розсипи ільменіту, циркону, золота, сільфідна та уранова мінералізація, поклади бурого вугілля). Встановлено, що утворення покладів корисних копалин тісно пов'язане з етапами розвитку річкової палеогідросітки, фаціальними умовами та діагенетичними процесами.

Матеріали та методи дослідження.

Детально досліджено поклади корисних копалин у межах перспективних ділянок середньоеоценових палеодолин та побудовано їх цифрові моделі, зокрема карти: рельєфу поверхні і підшви продуктивних товщ; потужностей покладів корисних копалин та вміщуючих поклади корисних копалин літофацій.

Виклад результатів дослідження та обговорення.

Формуванню середньопалеогенових континентальних відкладів передували епохи пенепленізації рельєфу та інтенсивного хімічно-біологічного вивітрювання порід кристалічного фундаменту [7]. В умовах гумідного тропічного клімату на різних за генезисом, віком і петрографічним складом

породах фундаменту сформувалися площові і лінійні кори вивітрювання, які стали основним джерелом матеріалу для формування еоценових континентальних відкладів та пов'язаних з ними родовищ корисних копалин.

Залягають бучакські континентальні відклади, як правило, на каолінізованій поверхні порід докембрію, пісках або вторинних каолінах крейдового (апт-нижній альб) чи палеоценового віку.

Континентальні утворення еоцену представлені озерно-річковими, алювіальними, делювіально-алювіальними, болотними відкладами, що поступово переходять у відклади приморської низовини, відклади естуаріїв та мілководного моря.

Загалом середньоеоценові континентальні відклади утворюють середньопалеогенову, континентальну, платформну, теригенно-глинисту вугленосну, гумідну, передтрансгресивну субформацію, відклади якої містять прояви і родовища бурого вугілля, ільменіту, золота, вторинних каолінів та вогнетривких каолінових глин.

Глибина врізу річкових долин 40 – 50 м, довжина 15 – 150 км, ухил днища змінюється від 6,0 м/км (верхів'я) до 0,3 м/км (середня і нижня течії).

Бучакські континентальні утворення представлені уламковими, глинистими та органогенними породами.

Уламкові породи представлені різнозернистими (від дрібно- до крупнозернистих) пісками і пісковиками сірого, темно-сірого та бурого забарвлення. Цемент глинистий, механічного заповнення, базальний. Текстури порід косо-, горизонтально-, однорідно-, неоднорідно-, неясношаруваті, лінзоподібні. Ступінь сортування відкладів змінюється в широких межах і залежить від умісту глинистої складової. Часто піски містять певну кількість вуглистої речовини. Найбільш широко розповсюджені дрібно-, середньозернисті, добре відсортовані різновиди. Підпорядковане значення належить різнозернистим, грубозернистим та гравелистим піскам. Останні залягають повсюдно в основі піщано-вуглистої товщі в осьових частинах депресій. Пісковики мають підпорядкований характер, серед них виокремлюють вуглисті, кременисті та кварцитоподібні різновиди. Найбільш поширені вуглисті пісковики. Вони залягають або в товщі пісків, або в основі піщано-вуглистих відкладів безпосередньо на кристалічних породах. У деяких свердловинах в основі шару зустрічається галька, яка представлена кварцем, рідше кремнем. З уламковими породами пов'язані прояви розсипної золотоносності та розсипи ільменіту. Золото ксеноморфне (переважно пластинчасті форми), середньо- та

високопробне розміром від 0,01 до 0,5 мм [4]. Золото в еоценові річкові палеодолини надходило безпосередньо з елювію та з апт-нижньоальбського алювію. Джерела ільменіту такі як у золота. Ільменіт обкатаний, частково лейкоксенований. Вміст ільменіту досягає 80 кг/м³.

Глинисті породи представлені вторинними каолінами, каоліновими глинами різного ступеня записоченості та вуглистими глинами з прошарками глинистого бурого вугілля і, рідше, прошарками і лінзами сірих, коричневатого-сірих середньозернистих пісків. Вміст вуглистої речовини зростає вгору за розрізом. Вторинні каоліни поширені, в основному, в присхилових частинах депресій. Залягають вони у вигляді малопотужних лінз та прошарків серед піщано-вуглистих відкладів або в їх основі. Потужність в середньому 0,3 – 6,6 м. Вторинні каоліни представлені пелітоморфними породами каолінітового складу, масні на дотик. Дуже часто вторинні каоліни збагачені обвугленими рослинними рештками. У товщі середнього еоцену виявлено Кіровоградське та Обознівське родовища вторинних каолінів [3]. Серед каолінів встановлено і високоглиноземисті різновиди.

Органогенні породи представлені бурим вугіллям, яке досить поширене і місцями представляє практичний інтерес. Основною корисною копалиною середньоеоценових континентальних флювіальних відкладів, яка активно розробляється, є буре вугілля, що утворилося у межах старорічищ і значної заплави за заплавної, заплавно-озерних, заплавно-болотних умов (Бандурівське, Богданівське, Галаганівське, Глинське, Гурівське, Зеленогайське, Златопільське, Козацьке, Коханівське, Морозівське, Муравське, Новомиргородське, Рижанівське, Семенівсько-Олександрівське, Сердюківське, Тур'янське, Тясмінське, Чигиринсько-Сентовське, Юрківське поклади бурого вугілля). Нами детально досліджено Новомиргородське родовище, яке локалізоване в Кіровоград-Новомиргородській палеодепресії.

Буре вугілля має значне розповсюдження в Рижанівській та південній частині Юрківської депресій. Воно залягає серед піщано-глинистої товщі і має форму пластових тіл з неправильними, звивистими контурами. Переважають шари, складені з 2 – 5 пачок вугілля, розділених прошарками піску і глини. Іноді буре вугілля утворює прошарки незначної потужності в піщаних породах. Зростання вуглистості відкладів відбувається вгору за розрізом. Буре вугілля являє собою темно-буру, майже чорну, легку, ущільнену, рідше крихку породу з землястою та грудкоподібною структурою, подекуди з включеннями слабо обвугленої деревини. В основі шару буре вугілля часто записочене, з тонкими

прошарками та гніздами дрібнозернистого піску; місцями з шароподібними включеннями піриту. На окремих ділянках спостерігаються поступові переходи бурого вугілля в глини вуглисті. Потужність бурого вугілля змінюється в межах від 1 м до 9 м, сягаючи 13 м у районі с. Княже та південно-західної частини с. Кобеляки. Це вугілля, головним чином, низькозольне (вміст золи 19,5 – 23%) [3]. Часто буре вугілля переходить у темно-сіру, чорну вуглисту глину, яка завершує розріз.

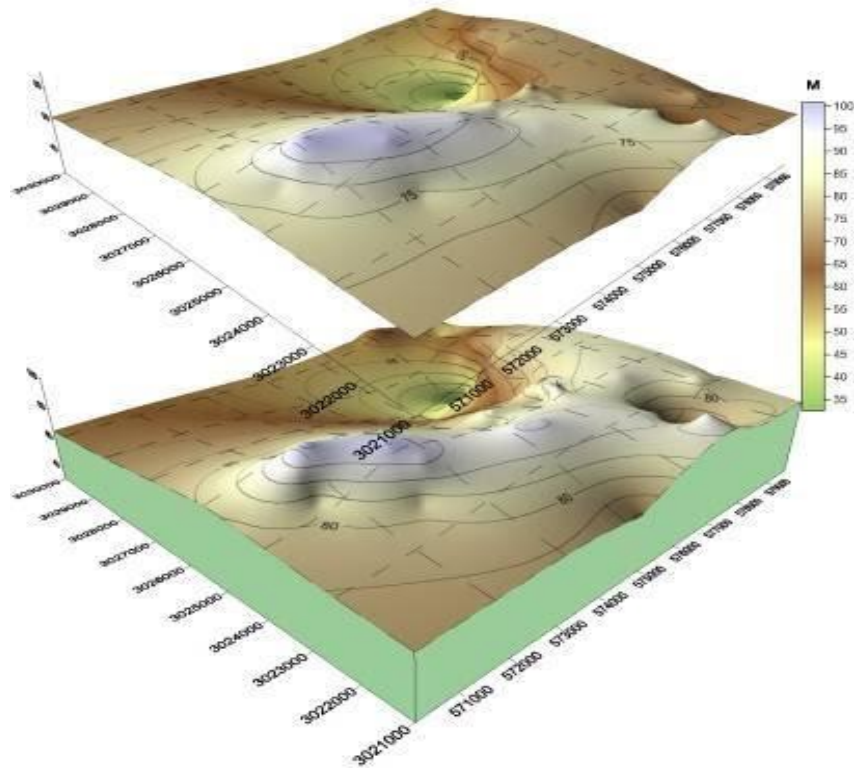


Рис. 1. Карту рельєфу підшови і поверхні середньоеоценових відкладів у межах Новомиргородського буровугільного родовища

Вугільний поклад має складну форму та конфігурацію, обумовлену рельєфом депресії та її притоків. Протяжність покладу з півдня на північ, приблизно 10 км, ширина до 2,5 км. Вугільний пласт залягає серед піщано-глинистих відкладів на глибині 40–80 м. Рельєф підшови і поверхні середньоеоценових відкладів характеризується наявністю чітко виражених припіднятої і пониженої ділянок, у межах яких картуються депресивні пони-

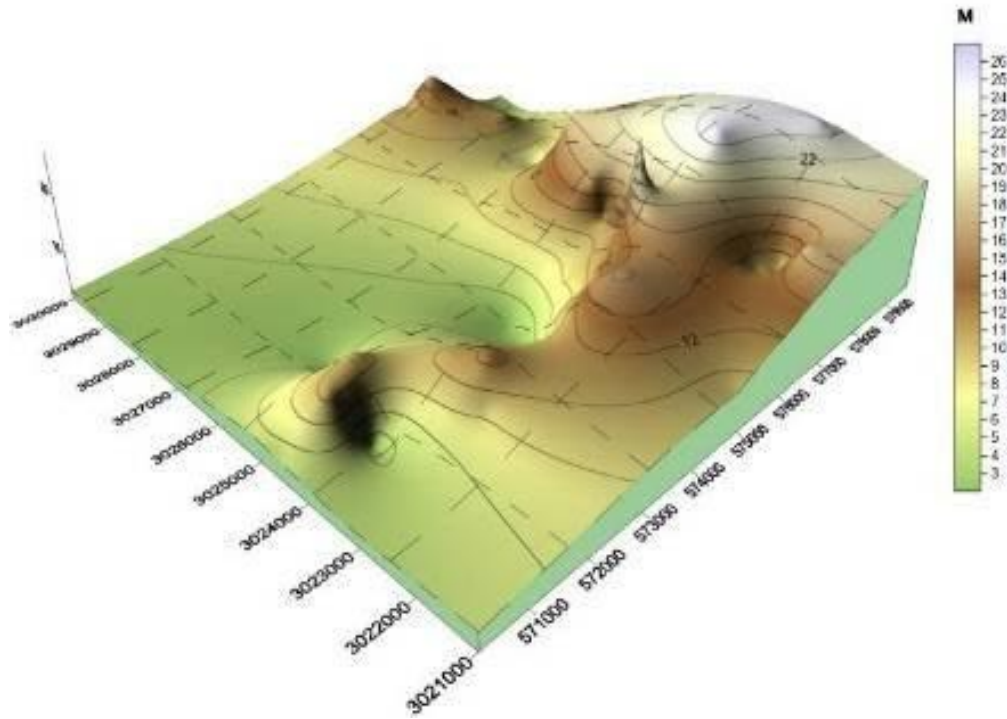


Рис. 2. Потужність середньоєоценових відкладів у межах Новомиргородського буровугільного родовища

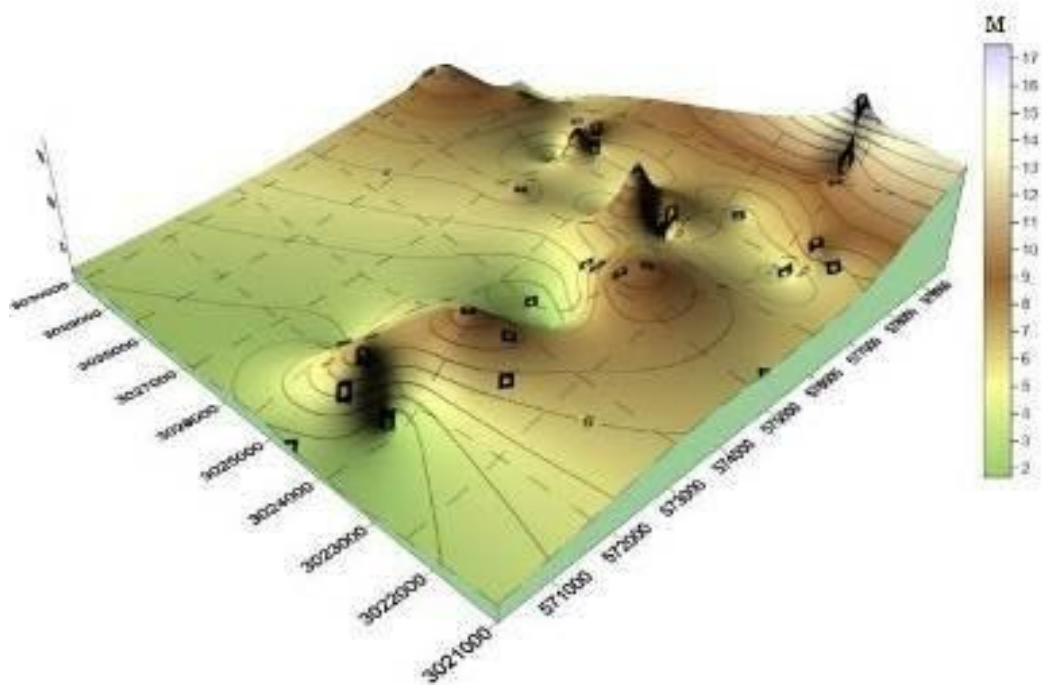


Рис. 3. Розподіл потужностей буровугільного покладу у межах Новомиргородського родовища

ження (рис. 1). Потужність середньоеценових відкладів більш чітко відображає характер рельєфу підосви (рис. 2). Максимальні потужності відкладів просторово відповідають підвищеним ділянкам підосви флювіальних утворень. Потужність буровугільного покладу знаходиться в прямій залежності від рельєфу підосви, відкладів та його потужності (рис. 3). Розподіл золи у вугіллі рівномірний.

У золі бурого вугілля присутні благородні, рідкісноземельні, рідкісні та розсіяні елементи. Пановим Б.С. зі співавторами встановлено, що середній вміст золота в золі бурого вугілля сягає 0,5 г/т, а прогнозні ресурси золота на окремих ділянках становлять 1,5 т [9]. Наявність золота в буровугільних покладах пов'язана з розмивом і перевідкладенням еоценовими річками мезозой-кайнозойського елювію та давніх продуктів його перевідкладення. У наукових працях Ковальчука М.С. неодноразово вказувалося на значне поширення гідрогенного золота в елювіальних товщах України та продуктах їх розмиву [5,6]. Таке золото активно мігрує у водотоках і сорбується гідроксидами заліза та органікою. Саме концентрація золота на сорбційному відновному бар'єрі зумовила золотоносність буровугільних покладів еоцену.

Загальна потужність континентальних утворень коливається від 1,0 м на схилах депресій до 21 м у центральних їх частинах. У будові товщі спостерігається певна ритмічність. Як правило, виокремлюють два елементарних ритми, формування яких починалося нагромадженням псамітових осадків і завершувалося накопиченням глинистих або вуглистих осадків.

Літологічний склад, текстурні особливості порід та їх гранулометричний склад вказують на спокійний гідродинамічний режим, з чергуванням застійних умов.

Пухкий субстрат плотика бучакських палеодолин та їх бортів обумовили перемив проміжних колекторів важких мінералів та значне їх надходження з вододільних просторів. Таким чином, бучакський алювій збагачувався ільменітом і золотом, які надходили безпосередньо з кори вивітрювання та з нижньокрейдових алювіальних відкладів, які перемивалися еоценовими річками. Факт геохронологічної транзитності теригенного матеріалу і, зокрема, важких мінералів (ільменіту, золота) підтверджений дослідженнями типоморфних особливостей мінералів.

Трансгресія бучакського моря відбувалася поступово, що знайшло своє відображення у взаємовідношенні континентальних і морських утворень, зміні фаціальних обстановок континентального осадконагромадження. Поступова

трансгресія моря, яка як і в пізньокрейдову епоху використовувала палеодепресії, спричинила підпрудження річок, сповільнення і призупинення річкового стоку, формуванню застійних умов і розвитку озерно-болотних фаціальних обстановок [8].

Подальша трансгресія спричинила частковий розмив і захоронення бучакських континентальних відкладів. На північному сході відбувся поступовий перехід континентальних фацій в морські, а на півдні – різкий контакт, або майже повний розмив континентальних утворень на окремих ділянках, що вказує про більш значну трансгресію [2].

Еволюція річкових палеодолини мала вирішальний вплив на конфігурацію та розміщення покладів корисних копалин. На ранніх стадіях розвитку долин розсипи концентрувалися на плотику і в приплотиковому шарі утворюючи кущі, кишені, лінійно витягнуті вздовж русла струмені. З плином часу, розширенням русла річкових систем формувалися делювіально-алювіальні, делювіально-пролювіально та алювіальні розсипи у вигляді шлейфів біля бортів долин, струменів виносу, стрічкоподібних струменів. Морфологія і положення розсипів у плині розвитку річок постійно змінювалися і ускладнювалися внаслідок дії пролювіально-алювіальних, делювіально-алювіальних процесів, міграції русла, діяльності бокових притоків, зміни базису ерозії.

Висновок.

Внаслідок закладання середньопалеогенових річкових долин у нестійких до процесів ерозії утвореннях (глиниста кора вивітрювання) та часткове успадкування ними більш давньої (апт-нижньоальбської) річкової палеосітки еоценові річки мали нестабільне положення русла (відбувалась постійна міграція русла по латералі), у результаті чого формувався контур алювіальних утворень шириною в декілька кілометрів. Значна міграція русел по латералі, їх розгалужений, меандруючий характер спричинювали формування значної заплави, в межах якої в умовах заплавно-озерних і заплавно-болотних фацій формувалися поклади вторинних каолінів, вогнетривких глин, бурого вугілля.

Встановлені особливості поширення, будови, умов залягання відкладів, корисних копалин та картографічні побудови становлять основу для інформаційного забезпечення робіт з промислового освоєння перспективних об'єктів.

СПИСОК ЛІТЕРАТУРИ

1. Веклич М.Ф. Палеогеоморфологія областей Українського щита. К.: Наук. думка, 1966. 119 с.
2. Гойжевский А.А., Шевченко О.Е. Циклы мезо-кайнозойского осадконакопления на Украинском щите. // Геол. журн. 1978. Т. 38. №6 (183). С. 1 – 9.
3. Гурський Д.С., Єсипчук К.Ю., Калінін В.І. та ін. Металічні і неметалічні корисні копалини України. К.-Л.: Неметалічні корисні копалини. Том. 2. 2006. 552 с.
4. Заруцкий К.М., Ветров Ю.И., Злобенко И.Ф. и др. Находка золота в аллювии погребенных раннепалеогеновых речных долин центральной части Украинского щита // Геол. журн. 1981. Т. 41. Вып. 5. С. 155 – 156.
5. Ковальчук М.С. Особливості формування палеорозсіпів золота пов'язаних з розмивом і первідкладенням древніх кір вивітрювання // Наукові праці Інституту фундаментальних досліджень. К: Знання, 1998. С. 105 – 116.
6. Ковальчук М.С. Особливості міграції золота в еволюційно-генетичному ряду залишкових кір вивітрювання і золотоносних розсіпів // Геол. журн. 2001. № 2(296). С. 94 – 102.
7. Ковальчук М.С., Крошко Ю.В. Фанерозойский палеоаллювиальный седиментогенез в пределах Украинского щита // Матеріали П'ятої всеукраїнської наук.-красн. конф. «Мінерально-сировинні багатства України: шляхи оптимального використання». Володарськ-Волинський, 2012. С. 19 – 22.
8. Литолого-фациальные, палеогеографические карты и карты закономерностей размещения полезных ископаемых территории Украины. Киев: Госгеолслужба Украины, 2001. 150 с.
9. Панов Б.С., Алехин В.И., Юшин А.А. Редкие и благородные металлы в углях Днепровского бурогоугольного бассейна // режим доступа http://geo.web.ru/conf/Litsov_2000/litsov51.htm

REFERENCES

1. Veklich, M.F. Paleogeomorphology of the regions of the Ukrainian shield [Text] / M.F. Veklich. K.: Nauk. dumka, 1966. 119 p. – in Ukrainian
2. Goyzhevsky A.A., Shevchenko O.E. Cycles of Meso-Cenozoic sedimentation on the Ukrainian Shield. // Geol. zhurn. 1978. T. 38. No. 6 (183). S. 1 - 9. – in Russian
3. Gursky D.S., Yesipchuk K.Yu., Kalinin V.I. etc. Metallic and non-metallic minerals of Ukraine. K.-L. : Non-metallic minerals. Volume. 2. 2006. 552 p. – in Ukrainian
4. Zarutskiy K.M., Vetrov Yu.I., Zlobenko I.F. Finding gold in alluvium of buried Early Paleogene river valleys in the central part of the Ukrainian shield // Geol. zhurn. 1981. T. 41. Issue. 5. P. 155 - 156. – in Russian
5. Kovalchuk M.S. Peculiarities of formation of gold paleos placers connected with erosion and deposition of ancient weathering crusts // Naukovi pratsi Instytutu fundamental'nykh doslidzhen'. K: Znannya, 1998. S. 105 - 116. – in Ukrainian
6. Kovalchuk M.S. Peculiarities of gold migration in the evolutionary-genetic series of residual weathering crusts and gold-bearing placers // Geol. zhurn. 2001. № 2 (296). Pp. 94 - 102. – in Ukrainian
7. Kovalchuk M.S., Kroshko Yu.V. Phanerozoic paleoalluvial sedimentogenesis within the Ukrainian shield // Materials of the Fifth All-Ukrainian Regional Science. conf. "Mineral resources of Ukraine: ways of optimal use." Volodarsk-Volynsky, 2012. P. 19 - 22. – in Ukrainian
8. Lithologic-facies, paleogeographic maps and maps of patterns of distribution of minerals on the territory of Ukraine. Kiev: State Geological Service of Ukraine, 2001.150 p. – in Russian

9. Panov B.S., Alekhin V.I., Yushin A.A. Rare and noble metals in the coals of the Dnieper brown coal basin // access mode http://geo.web.ru/conf/Litsov_2000/litsov51.htm– in Russian

Yu.V. Kroshko

FEATURES OF DEVELOPMENT, LITHOLOGICAL STRUCTURE AND MINERAL RESOURCES OF THE EOCENE CONTINENTAL DEPOSITS CENTRAL PART OF UKRAINIAN SHIELD

We clarify conditions for the occurrence of Middle Eocene continental river sediments within different part of the paleo valley, and the lithological structure and facial conditions for the formation of deposits have been clarified. Mineral deposits have been studied with in the prospective areas of Middle Eocene paleo valley and the digital models have been constructed, in particular maps: the surface relief and the soles of the productive strata; capacity deposit of mineral sand the containing mineral deposit of litho facies.

Eocene river paleovalleys central part of the Ukrainian shield survived to this day in the form of winding lanes. The river valleys were not only ways of transporting the material to the board on its slopes and adjacent structures (Dnieper-Donets depression and PreBlacksea depression), but also the seat of various minerals, such as ilmenite, gold, secondary kaolin, refractory clay, brown coal. The evolution of river paleovalleys had a decisive influence on the configuration and placement of mineral deposits.

Key words: Eocene, the central part of the Ukrainian shield, river paleovalleys, evolution paleovalleys, brown coal deposits.

Крошко Ю.В.

ОСОБЕННОСТИ РАЗВИТИЯ, ЛИТОЛОГИЧЕСКОГО СТРОЕНИЯ И ПОЛЕЗНЫЕ ИСКОПАЕМЫЕ ЭОЦЕНОВЫХ КОНТИНЕНТАЛЬНЫХ ОТЛОЖЕНИЙ ЦЕНТРАЛЬНОЙ ЧАСТИ УКРАИНСКОГО ЩИТА

Выяснены условия залегания среднеэоценовых континентальных флювиальных отложений в пределах различных участков палеодолин и уточнены литологические строения и фациальные условия формирования отложений. Исследовано залежи полезных ископаемых в пределах перспективных участков среднеэоценовых палеодолин и построены их цифровые модели, в частности карты: рельефа поверхности и подошвы продуктивных толщ; мощностей залежей полезных ископаемых и вмещающих залежи полезных ископаемых литофаций.

Эоценовые речные палеодолины центральной части Украинского щита сохранились до наших дней в виде извилистых веткоподобных полос. Речные долины были не только путями транспортировки материала со щита на его склоны и в смежные структуры (Днепровско-Донецкую и Причерноморскую впадины), но иместилищем различных полезных ископаемых, в частности ильменита, золота, вторичных каолинов,

огнеупорных глин, бурого угля. Эволюция речных палеодолины имела решающее влияние на конфигурацию и размещения залежей полезных ископаемых.

Ключевые слова: эоцен, центральная часть Украинского щита, речные палеодолины, эволюция палеодолин, полезные ископаемые.

Інститут геологічних наук НАН України, Київ, Україна

ДУ «Науковий центр гірничої геології, геоекології та розвитку інфраструктури НАН України»,
Київ, Україна

Крошко Ю.В.

e-mail: ykrosh.79@ukr.net

<https://orcid.org/0000-0001-8510-5618>

Стаття надійшла: 12.12.2020