

**КОРИСНІ КОПАЛИНИ ОСАДОВИХ БАСЕЙНІВ;  
СУЧАСНІ МЕТОДИ ЛІТОЛОГІЧНИХ ДОСЛІДЖЕНЬ /  
ПОЛЕЗНЫЕ ИСКОПАЕМЫЕ ОСАДОЧНЫХ БАСЕЙНОВ;  
СОВРЕМЕННЫЕ МЕТОДЫ ЛИТОЛОГИЧЕСКИХ ИССЛЕДОВАНИЙ**

УДК 553.493.6.068.5(477.42)

Л.С. Романюк

**ОСОБЛИВОСТІ ФОРМУВАННЯ ТА МІНЕРАЛОГІЧНОГО СКЛАДУ ПЕРЖАНСЬКИХ КАСИТЕРИТ-КОЛУМБІТОВИХ РОЗСИПІВ**

L.S. Romaniuk

**PECULIARITIES OF FORMATION AND MINERALOGICAL COMPOSITION OF PERHA TINSTONE-COLUMBITE PLACERS**

Розглянуті геологічні і палеогеоморфологічні умови утворення колумбітових розсипів Пержанського рудного району. Визначені джерела розподілу рудних мінералів у розсипах та особливості їх мінералогічного складу. Показані перспективи подальшого вивчення і освоєння розсипних родовищ.

*Ключові слова:* Пержанський рудний район, розсипи, каситерит, колумбіт, перспективні родовища.

Рассмотрены геологические и палеогеоморфологические условия образования колумбитовых россыпей Пержанского рудного района. Определены источники распределения рудных минералов в россыпях и особенности их минералогического состава. Показаны перспективы дальнейшего изучения и освоения россыпных месторождений.

*Ключевые слова:* Пержанский рудный район, россыпи, касситерит, колумбит, перспективные месторождения.

The geological and paleogeomorphological conditions of formation of Perha ore district columbite placers are examined. The sources of ore minerals distribution in placers and features of their mineralogical composition are determined. The prospects of further study and mining of placers are showed.

*Keywords:* Perha ore district, placers, tinstone, columbite, perspective deposits.

**ВСТУП**

Пержанське розсипне каситерит-колумбітове родовище розташоване у басейні нижньої течії р. Перга, на її правій надзаплавній терасі та у заплавній частині долини. Воно складається із восьми невеликих, просторово різноманітних розсипів, два з яких знаходяться в районі с. Рудня-Пержанська, а інші 1 км на схід від с. Перга [3].

Вивчення цих розсипів було розпочато ще в 1953–1960 рр. (С.І. Гурвич, В.Ф. Лунько, М.І. Рубан та ін.). Були виявлені невеликі розсипи, які в умовах радянської економіки не викликали великого інтересу на фоні крупних родовищ східних регіонів колишнього Союзу.

Проте знахідки цих розсипів стали поштовхом для проведення пошукових робіт на корінні руди рідкісних металів, що привело до відкриття великого Пержанського родовища рідкісних металів у зв'язку з рідкіснометалевими гранітами та лужними польвошпатовими метасоматитами.

До цього родовища нині привернута увага гірничорудних компаній, і воно потребує переоцінки за сучасними геолого-економічними критеріями. Це відноситься і до розсипних ро-

довищ, які просторово суміщені з корінними рудами.

*Мета даної роботи:* уточнення геологічних умов формування та мінералогічного складу розсипів і визначення нових перспективних ділянок.

**РЕЗУЛЬТАТИ ТА ЇХ ОБГОВОРЕННЯ**

Промислові контури розсипів приурочені головним чином до давніх долиноподібних підніжжів невеликих похованих балок і струмків, які виявлені у мезозойський час. Ці зниження мають найрізноманітніші форми і напрямки простягання. Для промислових розсипів домінуючими є південно-західний і частково північно-західний напрямки простягання.

Найбільш виразний прояв означених балок і долин спостерігається в районі власне Пержанських розсипів. Їх ширина тут коливається від 40–50 до 250–300 м, протяжність не перевищує 1,5–2,5 км. Ухил днищ у середньому становить 0,004–0,005 при напрямку падіння у бік сучасної гідромережі, тобто переважно на південний захід.

Поперечний профіль їх, незважаючи на відносно невеликий вріз, вимірюється першими

метрами, чітко виражений щодо поверхні дна, яке порівняно вирівнюється. Схили, обмежуючі давні долини, мають то крутіший, то положистий нахил (від 0,08 до 0,2).

Ділянка розташування розсипів у верхній частині складена переважно водно-льодовиковими пісками, що змінювалися в долині сучасної гідромережі алювіальними пісками.

Продуктивний горизонт представлений мілководними відкладами палеогену, реліктами мезозой-палеогенової континентальної товщі алювіально-делювіального походження і верхньої частини кори вивітрювання кристалічних порід.

Мілководні відклади палеогену представлені двома шарами, порівняно різко розмежованими: верхнім — складеним найчастіше сірувато-зеленуватими суглинками і супісками, які здебільшого не вміщують рудні мінерали; нижнім — найбільш продуктивним складеним середньо- і крупнозернистими пісками і грубопіщаними супісками світло-сірого, іноді майже білого кольору.

Вміст каситериту у нижньому горизонті досягає по окремих пробах 350–1000 г/м<sup>3</sup>, в середньому — 366 г/м<sup>3</sup>. Вміст колумбіту по окремих пробах становить 428–505 г/м<sup>3</sup>; середній вміст — 95–122 г/м<sup>3</sup>. У пісках також присутній циркон і частково циртолїт — до 0,1–0,5 кг/м<sup>3</sup>. Крім того, відмічаються рутит, вольфрам, монацит, бастнезит, ксенотим, пірит, марказит, сфалерит, галенїт, гранати, ільменїт та ін.

Потужність продуктивного шару третинних відкладів коливається від 0,5 до 2,5–2,8 м, при середній 1,1 м. Запаси каситериту в продуктивному шарі описуваних відкладів становлять 337,9 т.

У долинах сучасної гідромережі продуктивні відклади третинної системи виявилися тією чи іншою мірою перемитими.

У районі контурів розсипів відклади палеогену залягають у ряді місць на різнозернистих кварцових пісках світло-сірого і сірого кольорів, в яких спільно з добре обкатаною галькою кварцу трапляються куваті уламки кристалічних порід.

Піски ці гравелісті, в нижній частині каоліністі. З погляду літології ці відклади нагадують продуктивні континентальні відклади пізньоюрського-ранньокрейдового віку басейнів річок Вуж і Ірша. На цій підставі шар гравелисто-щербенистих пісків ми відносимо до мезозою, верхню границю утворень яких вважаємо низи палеогену.

В описуваному районі зазначені відклади були розмиті трансгресіями палеогенового моря (київського і харківського) і збереглися від розмиву лише у вигляді роз'єднаних плям і острівців у низах днищ давніх долин. Потужність їх 0,5–1,5 м, рідко більше. Ці піски найбільш збагачені каситеритом та іншими рідкісно-металевими мінералами. Середній вміст каситериту по окремих лініях коливається від 600 до 1000 г/м<sup>3</sup>.

У нижній частині каситерит-колумбітові розсипи складаються первинними каолінами кристалічних порід, верхня частина яких має ознаки перевідкладення. Характеризуються вони світло сіруватим або сірувато-білим забарвленням, часто з голубуватим або зеленуватим відтінком, нерідко спостерігається наявність дрібної слюди (серіциту) і зберігається структура материнських порід. Крупноуламковий матеріал у них складається у верхній частині (перехід від пісків до каолінів) дрібною галькою кварцу; у нижніх горизонтах відмічаються зерна польового шпату, які ще не розклалися.

Середня потужність продуктивної частини каолінів у контурах розсипів становить 0,9 м. Вміст каситериту по окремих пробах досягає 1198–2121 г/м<sup>3</sup>. Середній вміст становить 352 г/м<sup>3</sup>. Запаси каситериту в описуваному «пласті» в контурах розсипів сягають 211,2 т.

Наявність промислового вмісту каситериту в первинних каолінах пояснюється не лише їх «корінним заляганням», але й просіданням цього мінералу з вище залягаючих горизонтів, а також очевидно, гравітаційним ефектом («інфільтрацією» відносно важких зерен у пластичному середовищі). Все ж таки «корінний» характер зруденіння у ряді випадків (головним чином у «джерелах» розсипів) є безперечним.

Колумбіт в описуваному горизонті трапляється майже повсюди в концентраціях від знаків до 100–200 г/м<sup>3</sup>. Циркон та інші рудні мінерали відмічаються переважно в знаковому вмісті.

Таким чином, з наведеного випливає, що продуктивний пласт каситерит-колумбітових розсипів складений нижнім шаром палеогенових відкладів, мезозой-палеогеновою товщею і верхнім горизонтом кори вивітрювання гранітоїдних порід.

«Торфи» розсипів представлені водно-льодовиковими і частково алювіальними відкладами четвертинної системи.

Середня потужність продуктивного пласту каситерит-колумбітових розсіпів (пержанських і рудня-пержанських) становить 2,0 м; середній вміст каситериту — 357 г/м<sup>3</sup>, колумбіту — 38, циркону — 0,1 г/м<sup>3</sup>. Середня потужність «торфів» дорівнює 6,4 м, при середньому вмісті каситериту і колумбіту відповідно 4 і 1 г/м<sup>3</sup>. Співвідношення «торфів» до «пісків» дорівнює 3,2:1. Загальна протяжність контурів розсіпів становить 7040 м, при середній ширині 90 м.

Каситерит пержанських розсіпів вміщує: 89,91–95,72% SnO<sub>2</sub>; 0,41–5,34% Nb<sub>2</sub>O<sub>5</sub>; 0,26–2,09% FeO; 0,02–0,56% TiO<sub>2</sub>. Загальні запаси каситериту становлять — 549,1 т, колумбіту — 45,3, циркону — 168,2 т.

Генезис розсіпів алювіально-елювіальний.

**Каситерит** у розсіпах і корі вивітрювання присутній у вигляді зерен неправильної, ізометричної форми. Рідко спостерігаються біпірамідальні та короткопризматичні кристали. Зерна каситериту здебільшого непрозорі, чорні, іноді просвічуються в краях буруватим кольором, розмір зерен до 1 см (див. рисунок).

Значно розповсюджені також коричнево-бурі рівномірно пофарбовані напівпрозорі різновиди. У корі вивітрювання каситерит часто спостерігається у зростках з кварцом і колумбітом. У розсіпах каситерит зазвичай обкатаний.

Проте навіть в умовах прибережної мілководної фації палеогенового моря існували сприятливі умови для зберігання в осадах слабо обкатаних або не обкатаних мінералів, які підстилають їх у підшві. Так, у глауконітвміщуючих відкладах харківського ярусу, поряд з основною масою добре обкатаного матеріалу,

присутні кутоваті або трохи згладжені зерна каситериту, листочки густо-чорного лепідомелану та ін.

Колумбіт досить широко розповсюджений як у оловоносних розсіпах, так і у корі вивітрювання метасоматично перетворених порід Суцано-Пержанської зони. Присутній у вигляді зерен неправильної форми, а також пластинчастих кристалів та їх уламків.

Поверхня крупних товстотаблитчастих кристалів бурувато-чорна, тонкобугриста, злегка шорстка, з матовим (до ярко вираженого) блиском. Для більш тонкотаблитчастих і пластичних кристалів досить характерною є дрібноямкова згладжена поверхня.

Колумбіт, як вже відмічалось, нерідко тісно асоціює з каситеритом. Дуже часто трапляються зростки колумбіту з кварцом; зафіксовані лише окремі випадки зростків його з темно-сірим циртолїтом і монацитом.

За хімічними аналізами встановлюється вміст у колумбіті 71,7–77,08% суми п'ятиоксидного ніобію і танталу при співвідношенні Nb<sub>2</sub>O<sub>5</sub>:Ta<sub>2</sub>O<sub>5</sub> = 5,6–7,7:1. Характерним є високий вміст заліза і оксиду марганцю. Виконана переоцінка колумбіт-касїтеритових розсіпів Пержанського рудного поля та визначені перспективи їх промислового освоєння [1].

Оловоносні розсіпи розвинені безпосередньо на площі розвитку пержанських гранїтів і метасоматитів, в басейні нижньої течії р. Перга. Родовище складається з восьми невеликих просторово зближених розсіпів, два з яких розміщені в районі с. Рудня-Пержанська, а решта — на схід від с. Перга [2, 4].

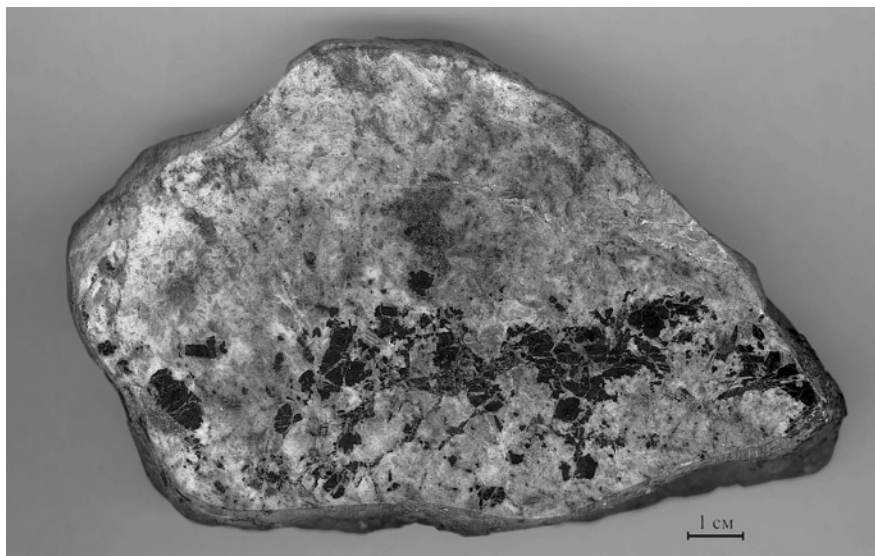


Рисунок. Каситерит в альбіт-калішпатовому метасоматиті (Пержанське родовище рідкісних металів)

В межах району розвитку розсипів виявлено п'ять груп долиноподібних знижень, витягнутих в північно-західному (у західній частині району) і північно-східному напрямках (у східній частині). Таке орієнтування долиноподібних знижень пояснюється особливостями структурного плану території.

Долиноподібні зниження північно-західного напрямку частково успадковані р. Уборть, а також існуючими серіями різномасштабних знижень. Великі зниження мають невитриману ширину — 500–3500 м. Виповнені вони палеоген-неогеновими і четвертинними відкладами потужністю 15–25 м.

Малі долиноподібні зниження утворені мілкими водотоками і мають звивисті контури. Розміри їх невеликі: ширина до 50–60 м, довжина 1,5–2 км. Виконані вони палеоген-неогеновими пісками, супісками, що містять переважно глауконіт. Потужність відкладів — 2–2,5 м. Перекриваються вони флювіогляціальними відкладами потужністю до 6 м. Поверхня дна долин майже рівна, слабохвиляста.

Виявлено три великі долини північно-східного напрямку, які в районі Дідового озера являють собою єдину велику долину. Розгалужуючись на північ від Дідового озера, одна з долин простежується на північ від р. Кованка, а також в районі сіл Рудня — Сирницька, Нижні Побичі, Рудня-Дубова. Протяжність долини — 4,5 км. Представлена вона четвертинними відкладами — пісками потужністю 15–35 м. У поглибленнях долини збереглися відклади київської і харківської світ палеогену, в яких корисний мінерал присутній в знакових кількостях.

Друга долина простежується в районі хуторів Липки та Язвін, де розгалужується на два рукави, один з яких повертає до с. Павличі, другий продовжується на північний схід.

Третє долиноподібне зниження встановлене на межиріччі Болотниця – Жалобниця, значного вмісту корисних мінералів у них не виявлено [1].

Основна частина «торфів» складена середньозернистими водно-льодовиковими пісками, що змінюються в долинах сучасної гідромережі алювіальними відкладами. Потужність їх в межах розсипів сумарно від 4–5 до 8–10 м, у середньому — 6,4 м.

Продуктивний горизонт представлений мілководними відкладами палеогену, континентальною товщею алювіально-делювіального походження і верхньою частиною кори вивітряння гранітоїдних порід.

Палеогенові відклади складені у верхній частині сіро-зеленуватими суглинками і супісками, що здебільшого не містять рудних мінералів. У нижній частині розрізу переважають найбільш продуктивні різнозернисті кварцові піски, грубопіскуваті супіски, гравелісти, часто каоліністі піски. Вміст каситериту в цих відкладах досягає 100–580 г/м<sup>3</sup>, середнє по розсипах — 366 г/м<sup>3</sup>, колумбіту — 428–505 г/м<sup>3</sup>, вміст по окремих лініях змінюється від одиничних знаків до 95–122 г/м<sup>3</sup>. Присутні також циркон, від знаків до 0,1–0,5 кг/м<sup>3</sup>, у значних кількостях — рутил, вольфраміт, бастнезит, монацит, ксенотим, гранати, ільменіт [4].

Потужність продуктивних палеогенових відкладів коливається від 0,5 до 2,5–2,8 м, при середній 1,1 м.

#### ОБГОВОРЕННЯ РЕЗУЛЬТАТІВ

Джерелом формування розсипів були оловоні корінні породи та їх кора вивітряння.

У палеогеографічному відношенні середньо-еоценова епоха, до якої належить формування давніх долин, характеризувалася континентальним розвитком. У цей час поверхня північного заходу Українського щита (УЩ) зазнала ерозійного розчленування, величина якого не перевищувала 30–50 м. На суші відкладалися переважно піщані різновиди, в періоди відносних опускань — глинисті та органогенні осадки.

Водночас відбувалося опускання території південно-східної Білорусі, що поширилося на Прип'ятсько-Дніпровську западину. У морській затоці, яка охопила цей занурений простір, накопичувалися глауконітово-кварцові відклади (бучакська світа). Його найбільш глибока частина припадала на південну прибортову зону Прип'ятського прогину. В цілому, середньо-еоценове море було неглибоке, про що свідчить наявність глауконіту і дрібних гальок фосфориту в розрізах палеогену південно-східної Білорусі. Надходження теригенного матеріалу з суші було незначним, оскільки суша невисоко піднімалася над рівнем моря.

На захід від Овруцької структури територія була піднятою, і тут сформувалася акумулятивно-денудаційна рівнина відносно піднятих ділянок межиріч. Більш знижені ділянки являли собою денудаційно-акумулятивний рельєф відносно опущених ділянок рівнин і схилів. Як правило, відносно підняті блоки — морфоструктури IV–V порядків розділялися ділянками низинної алювіально-озерно-болотної рівнини. Тут пере-

важали плоскі річкові долини, які вже завершили ерозійний цикл розвитку і значною мірою були виповнені річковим алювієм і болотними відкладами. Ширина таких долин становила 0,5–3 км. Річки, що протікають по цих долинах, мали невеликий ухил, слабку течію і з часом перетворювалися на ланцюжки проточних озер.

У пізньому еоцені максимальних розмірів досягла трансгресія, що охопила значні території УЩ. Опущеним виявився увесь південь Білорусі. В межах Прип'ятського прогину, як свідчить характер верхньоєоценових відкладів, найзануренішою була південна зона, а в її межах — прибортова частина, де відкладалися мергелі. Області зносу УЩ являли собою підняті горбисті рівнини, які складені з поверхні крейдяними відкладами або корою вивітрування.

У бік прогину відбувалося різке занурення рельєфу (до 160 м). Тут розкриті відклади палеогену – неогену — пісковики і різнозернисті кварцові, гравелісті піски з великою кількістю грубоуламкового матеріалу. Потужність цих відкладів понад 100 м.

На захід від Овруцької структури розвивалася трохи піднята морська абразійно-аккумулятивна рівнина, сформована на місці аккумулятивно-денудаційного рельєфу трохи піднятих слабо розчленованих ділянок. Оловоносні відклади були частково розмиті; збереглися від розмиву тільки в межах раніше сформованих долин, в найбільш глибоких їх частинах [1].

## ВИСНОВКИ

На підставі проведених досліджень нами виявлені нові перспективні площі розвитку рідкісно-металевих розсипів:

- фланги Пержанського розсипного родовища;
- на східному фланзі Суцано-Пержанської зони (села Сирниця, Дуби);
- в центральній частині Устинівського масиву (села Верба, Високе);
- в північному ендоконткті Устинівського масиву в сучасних алювіальних відкладах (села Перга, Рокитне).

1. Галецкий Л.С., Зубков Л.Б., Металиди С.В. Минералы гельвиновой группы и их месторождения. — Киев: Наук. думка, 1976. — 356 с.
2. Галецкий Л.С. Новый тип апогранитов // Геол. журн. — 1970. — Т. 30, вып. 6. — С. 61–71.
3. Галецкий Л.С., Романюк Л.С. Комплексная оценка и освоение Пержанского месторождения редких металлов // Экологична безпека техногенно-перевантажених регіонів та раціональне використання надр: наук.-практ. конф. 4–8 черв. 2007 р., с.м.т. Коктебель, АР Крим. — К.: НПЦ «Екологія. Наука. Техніка», 2007. — С. 66–68.
4. Романюк Л.С. Пержанські граніти — новий тип рідкісно-металевих апогранітів // 36. наук. пр. Ін-ту геол. наук НАН України. — К., 2009. Вип.2. — С. 52–55.

Інститут геологічних наук НАН України, Київ  
E-mail: lesja2209@bigmir.net, lesja@geolog.kiev.ua

Рецензент — д-р геол.-мінерал. наук Л.С. Галецький