

УДК 553.412(477.42)

П. А. КОНДРАТЕНКО, провідний геолог (Житомирська геологічна експедиція УГК),
М. М. КОСТЕНКО, д-р геол. наук, провідний науковий співробітник (УкрДГПІ), nrsngs@ukr.net

ПЕРСПЕКТИВИ СРІБЛОНОСНОСТІ ПЕРЖАНСЬКОГО РУДНОГО ПОЛЯ

Наведено результати узагальнення матеріалів щодо сріблоносності Пержанського рудного поля (Український щит), які ґрунтуються на аналітичних дослідженнях, отриманих під час проведення пошукових робіт і розвідки однойменного рідкіснометалічного родовища, зокрема Крушинської рудоносною структури. Визначено, що підвищені концентрації срібла приурочені до берилієвих зон та їх висячого й лежачого боків. Срібне зруденіння накладене на берилієве й пов'язане із зонами окварцювання та сульфідизації слюдисто-польовошпатових метасоматитів і пержанських гранітів. Як правило, з підвищеними вмістами срібла корелюються підвищені концентрації свинцю й міді та менше молібдену. Виконано попередню оцінку перспективних ресурсів металу, яка дає змогу прогнозувати в межах рудного поля виявлення супутнього берилію срібного зруденіння з промисловими параметрами, котре за масштабами відповідає великому родовищу, що суттєво впливає на економічну оцінку розвіданого берилієвого родовища й значно підвищує його інвестиційну привабливість.

Ключові слова: Український щит, Суцано-Пержанська зона, Пержанське рудне поле, польовошпатові метасоматити, перспективні ресурси, берилій, срібло.

P. A. Kondratenko, Chief Geologist (Zhytomyr Geological Expedition UGK), **M. M. Kostenko**, Dr. Geol. Sciences, Chief Researcher (Ukrainian State Geological Research Institute (UkrSGRI))

SILVER-BEARING PROSPECTS OF PERZSHANSKY ORE FIELD

The results of the generalizing materials of silver-bearing Perha ore field (Ukrainian Shield), based on analytical studies obtained during search operations of the same name rare metal deposits including Krushynka ore-bearing structures are shown. It is established that increased concentrations of silver confined to beryllium zones. Silver mineralization imposed on beryllium and associated with silicification and sulphidation areas of mica-feldspar metasomatites and Perha granites. Typically, a high content of silver is correlated with increased concentrations of lead, copper and molybdenum. Resource estimation of metal within ore field allows to predict detection of beryllium silver mineralization with industrial parameters corresponds to a large deposit. It significantly affects the economic evaluation of explored beryllium deposits and greatly increases its attractiveness.

Keywords: Ukrainian Shield, Suschano-Perzhanska zone, Perha ore field, feldspar metasomatites, perspective resources, beryllium, silver.

Вступ

Пержанське рудне поле розміщене в центральній частині Суцано-Пержанської тектоно-метасоматичної зони північно-східного простягання (північно-західна частина Волинського мегаблока Українського щита), у вузлі її перетину з широтною Північноукраїнською лінійною зоною тектонічної активізації [4] (рис. 1). Це рудне поле разом з Яструбецьким, Юрівським та Суцанським рудоносними полями утворюють Пержанський рудний район у межах Суцано-Пержанської структурно-металогенічної зони [3].

У межах цього поля локалізовані детально розвідане унікальне Пержанське родовище берилію та перспективні рудопрояви танталоніобатів, олова й рідкісноземельних елементів. Незважаючи на те, що вже минуло 60 років від дня відкриття берилієвого родовища [8] і понад 40 років, коли були затверджені його запаси в ДКЗ СРСР, до цього часу родовище поки що не розробляється. Найголовніша причина такого стану полягає в тому, що існує обмеженість реалізації товарної продукції на внутрішньому (через невеликий попит) і зовнішньому (через велику конкуренцію) ринках, що стримує залучення коштів вітчизняних та іноземних інвесторів в освоєння родовища.

Одним із способів підвищення інвестиційної привабливості родовища є загалом комплексне освоєння різних рудних об'єктів рудного поля одним гірничо-збагачувальним комбінатом [2], що дасть змогу випускати продукцію різного призначення (оксид берилію, сульфід цинку, ільменітовий, апатитовий, дистеновий, цирконовий, рідкісноземельний

і флюоритовий концентрати) для забезпечення розвитку електронної, атомної, автомобільної та авіаційної галузей промисловості й високорентабельного сільського господарства. Крім того, заслуговують на увагу вісім колумбїт-циркон-каситеритових розсіпів, які неглибоко залягають від поверхні землі й легкодоступні для розробки.

Не менше важливу роль у цьому контексті має підвищення комплексності руд самого берилієвого родовища. Як справедливо відзначено в праці [2], основним недоліком здійсненого вивчення об'єктів рудного району, зокрема й берилієвого родовища, є недооцінка комплексного їх характеру й отже неповне вивчення супутніх корисних копалин руд. Зокрема це стосується благородних металів й особливо срібла.

Перші дані щодо благороднометалевості Суцано-Пержанської зони наведені в роботі [1], автори якої виділяють дві формації й фації: 1) арфведсонітову та егіринову фації лужносієнітової формації із "золоторудною спеціалізацією" – Cu, Pb, Zn, Au; 2) галеніт-мікроклінову фацію пертозитової формації зі спеціалізацією Pb, Zn, Cu, Ag, Be.

Більш детально благороднометалевість зони вивчали С. В. Нечаєв зі співавторами [5, 7, 9, 10 та ін.]: було визначено мінеральну форму срібла – самородне срібло та електрум і наведено цікаві кількісні аналітичні дані по окремих штуфних і секційних пробах порід у різних ділянках зони. На підставі аналізу історичних матеріалів зроблено припущення, що в давнину срібло не завозилося на Русь з Німеччини, а мало місцеве походження: комплексні руди могли розробляти "древлянские смерды" [10].

Отже, проведеними дослідженнями констатується наявність підвищених концентрацій і власної мінералізації сріб-

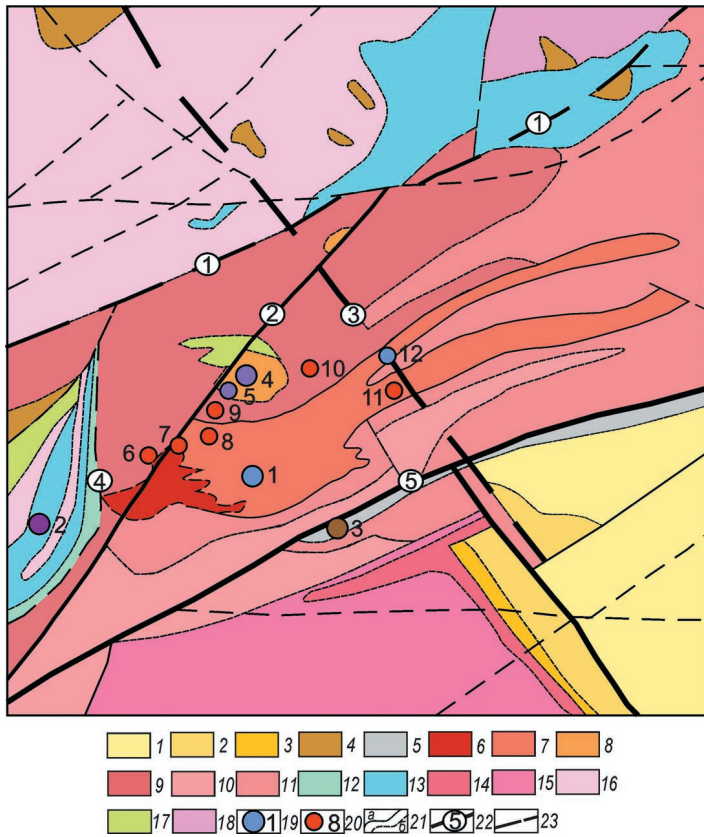


Рис. 1. Схематична геологічна карта Пержанського рудного району
Стратифіковані утворення: 1 – мезопротерозой, кварцитопискови товчачівської світи овруцької серії; 2–3 – верхній палеопротерозой, білокоровицька світа топільнянської серії (2 – пісковики кварцові та поліміктові з прошарками гравелітів, 3 – сланці серицит-кварцові, аргіліти, алевроліти, перешаровані з пісковиками з прошарками конгломератів); 4 – нижній палеопротерозой, гнейси біотитові, біотит-мусковітові городської світи тетерівської серії; *інтрузивні утворення* (верхній палеопротерозой): 5–11 – пержанський інтрузивно-метасоматичний комплекс (5 – кварцити дистенові, 6 – граніт-порфіри, 7 – граніти пержанські, 8 – сієніти лужні, 9 – граніти хочинські, 10 – граніти львовківські, 11 – граніти сирницькі); 12–13 – коростенський комплекс (12 – монзоніти, кварцові монзоніти, 13 – габронорити, норити); 14–15 – кишинський комплекс (14 – граніт-порфіри, 15 – граніти устинівські); 16–17 – осницький комплекс (16 – граніти, 17 – діорити); *ультраметаморфічні утворення* (нижній палеопротерозой): 18 – граніти і мігматити житомирського комплексу; 19 – родовища корисних копалин (1 – Пержанське родовище берилію, 2 – Юрівське апатит-ільменітове родовище, 3 – Суцанське родовище дистену, 4 – Яструбецьке родовище флюорит-рідкісноземельно-цирконієвих руд); 20 – рудопрояви (5 – Центральний рудопрояр ітрофлюориту, 6–10 – рудопрояви олова: 6 – Кар'єр, 7 – Західний, 8 – Горняцький, 9 – Західнояструбецький, 10 – Східнояструбецький, 11 – Спуди, 12 – рудопрояр рідкісних металів Дідове Озеро); 21 – геологічні границі (а – достовірні, б – імовірні); 22–23 – розломи (22 – головні достовірні, 23 – другорядні ймовірні) (цифри в кружках): 1 – Хочинський, 2 – Убортський, 3 – Центральнокоростенський, 4 – Юрівський, 5 – Суцанський

ла в породах пержанського комплексу, однак вони не дають повного уявлення про поширеність благородного металу, параметри зруденіння й загалом перспективи сріблоносності в межах рудного поля. З'ясування цього питання хоча б у наближеному варіанті і є метою цієї статті.

Оскільки підвищені концентрації срібла просторово суміщаються з берилієносними утвореннями Пержанського родовища, нижче наведемо стисло характеристику цього родовища на підставі літературних джерел [2, 5–7].

Характеристика Пержанського родовища берилію

Родовище локалізоване в гранітах пержанського типу однойменного комплексу й пов'язане з пертозитами (лужними метасоматитами) мінливого слюдисто-кварц-польовошпатового складу, які залягають згідно з гранітами і, як вважається, генетично з ними пов'язані. Виділяють такі основні типи рудних метасоматитів: слюдисто-польовошпатові, польовошпат-кварц-слюдисті (ослюденілі), суттєво польовошпатові (альбіт-калішпатові, рідко калішпат-альбітові), кварц-польовошпатові та фенакітоносні граніти. Найбільше поширені перші два різновиди, які складають нижні й периферичні частини метасоматичних тіл. Основна частина берилієвих руд пов'язана з польовошпатовими й слюдисто-польовошпатовими метасоматитами. Метасоматити мають чіткі контакти. Вони утворюють згідні або січні (щодо гнейсуватості гранітів) різної потужності й протяжності тіла. Морфологія їх найрізноманітніша: жиліподібна з роздувами в апікальній частині, шліроподібна зі складним характером виклинювання й звивистими контактами, проста жильна, лінзоподібна та ін. Рудні метасоматичні тіла найчастіше складені декількома мінеральними типами, що зумовлює їх зональну будову.

Пержанське родовище берилію становлять дві рудоносні структури: Крушинська та Північна розмірами в плані відповідно $5,6 \times 0,53$ і $0,75 \times 0,60$ км (рис. 2). Крушинська структура складена п'ятьма рудними зонами північно-східного ($60\text{--}80^\circ$) простягання з падінням на північний захід під кутами $40\text{--}70^\circ$. Довжина зон за простяганням становить від 420 до 3000 м і за падінням – $60\text{--}400$ м, за потужності від 35 до 80 м. У межах Північної структури виділено три рудні зони в плані серпоподібної форми завдовжки за простяганням від 50 до 300 м і за падінням від 30 до 160 та потужністю $40\text{--}70$ м. Падіння тіл у зонах центральної під кутом близько 50° .

Вирізняються зони, що виходять на поверхню ерозійного зрізу, і зони приховані, що залягають на глибинах від 20 до 400 м. Рудоносні зони утворені численними зближеними (відстань між рудними тілами – 5–10, рідше 20–30 м) кулісо- і ланцюжкоподібно розміщеними метасоматитами (від 1–3 до 35 тіл у кожній) потужністю від 0,5 до 13,2 м з умістом BeO від 0,17 до 10,0 % (середній – 0,55 %). Руди відзначаються високою якістю й хорошою збагаченістю.

Для Пержанського рудного поля характерна петролого-метасоматична й металогенічна зональність. Так, внутрішня його зона складена пержанськими гранітами з пертозитами,

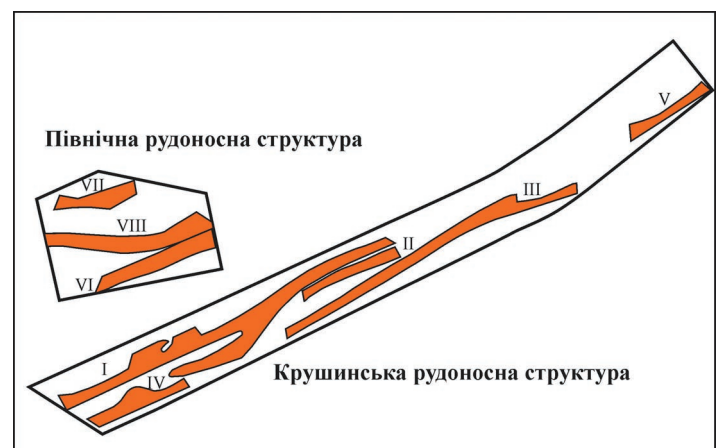


Рис. 2. Схема розміщення рудоносних структур у межах Пержанського родовища (за працею [6])

Римські цифри на схемі – номери рудних зон

які вміщують більш високотемпературну (330–450°) гентгельвінову (з досить невеликою частиною даналітової) мінералізацію. У цій зоні поширені амазоніт й алюмофториди, формування яких пов'язане з дефіцитом кальцію. Зовнішня ендоконтактна зона завширшки до 2 км характеризується інтенсивною грейзенізацією пержанських гранітів, в якій поширені тіла грейзенів. У цій зоні трапляються промислові поклади флюориту, рудопрояви олова та масиви граніт-порфірів, з котрими пов'язані низькотемпературні (180–220°) фенакітові руди, по яких оцінені позабалансові запаси (середній вміст BeO – 0,104 %).

Варто зауважити, що така петролого-метасоматична зональність зазвичай є характерною для апікальної частини саме гранітних масивів інтрузивного походження, що вочевидь засвідчує про інтрузивний генезис пержанських гранітів.

Сріблоносність Пержанського рудного поля

Узагальнення матеріалів щодо сріблоносності рудного поля ґрунтуються на аналітичних дослідженнях, отриманих під час проведення пошукових робіт і власне розвідки рідкісно-металічного родовища, зокрема Крушинської рудоносної структури.

Визначено, що підвищені концентрації срібла приурочені до берилієносних зон і їх висячого й лежачого боків. У рудоносних зонах срібло переважно концентрується в рідкісно-металічних польовошпатових метасоматитах (з накладеним окварцюванням і сульфідною мінералізацією) разом з берилієм, цинком, свинцем, міддю та оловом. Потужність тіл становить від часток метра до десятків метрів. У бокових частинах рудоносних зон підвищені концентрації срібла приурочені до зон окварцювання, катаклазу та сульфідизації (галеніт, сфалерит, молібденіт, гентгельвін пізньої генерації) гранітів пержанського типу. Потужність таких зон сягає до десятків сантиметрів, рідше більше. Разом зі сріблом трапляються свинець (понад 0,3 %), цинк (понад 0,3 %), олово – до 0,3 %, вольфрам і молібден (до 0,05–0,3 %), мідь – 0,1 %.

Під час вивчення сріблоносності рідкісно-металічних зон Крушинської рудоносної структури проаналізовано понад 3000 результатів спектральних аналізів і близько 2000 атомно-адсорбційних. Підвищені вмісти срібла (понад 1–2 г/т) визначені в майже третині свердловин різного призначення. Розподіл металу в польовошпатових метасоматитах і змінених породах украй нерівномірний (коефіцієнт варіації становить понад 300 %). Умісти срібла в рудних тілах від “слідів” до 2100 г/т. Найбільші вмісти приурочені до зон окварцювання та сульфідизації метасоматитів. Срібне зруденіння накладене на берилієве з гентгельвіном третьої генерації. Як завжди, з підвищеними вмістами срібла корелюються підвищені концентрації свинцю й міді та менше молібдену.

Підвищені вмісти срібла пов'язані з найбільш диференційованими, зональними тілами метасоматитів, часто складними за морфологією, з накладеними гідротермальними зонами. У них простежуються мономінеральні утворення гентгельвіну, алюмофторидів, кварцу та сульфідів. Останні часто локалізуються по периферії зон гентгельвінової мінералізації. Сульфідна мінералізація представлена галенітом, борнітом, сфалеритом та халькопіритом. Менше проявлені більш пізні ковелін і халькозин.

Проведеніми в Центральній лабораторії ВГО “Північургеологія” та Інституті мінеральних ресурсів (м. Сімферополь) дослідженнями визначено, що срібло концентрується в галеніті у вигляді тонкорозсіяних домішок, а також має власні

рудні мінерали: прустит (Ag_3AsS_3) і аргентит (Ag_2S). Прустит утворився в результаті заміщення галеніту. Аргентит асоціює з найбільш пізніми сульфідами: борнітом, халькопіритом IV, галенітом II, сфалеритом II, ковеліном і халькозином. Нерідко він розміщений на контакті більш ранніх галеніту та сфалериту. Утворює вкраплені, гніздові виділення, рідше прожилкові. Розмір їх становить від тисячних часток до 0,5–1 мм по видовженню, переважаючий – до 0,1 мм. Форма виділень ксеноморфна, овально-витагнута, субевгедральна-пластинчаста, ізометрично-полігональна, симплектитова в зростках з борнітом, сфалеритом II, галенітом II та халькопіритом IV.

За даними ж С. В. Нечаєва [5, 9, 10], срібло перебуває в самородному вигляді та міститься в електрумї – сплаві срібла й золота (Ag – 48,2 і Au – 51,3 %). Мікророздкові дослідження, які провів цей автор, наявність срібла в галеніті не підтвердили. Розмір частинок самородного срібла становить від тонкої розсіяної укріпленості (0,001 мм) до 0,18 мм. Срібло асоціює як із сульфідними мінералами, так і трапляється в польовошпатовій масі метасоматитів. Найчастіше самородне срібло пов'язане з халькозином, що засвідчує про геохімічну спорідненість Ag і Cu в умовах низькотемпературного мінералоутворення.

У 1983–1984 рр. у Центральній лабораторії ВГО “Північургеологія” виконані лабораторно-технологічні дослідження проби метасоматиту з сульфідами вагою 37 кг (шахта № 2). За даними хіманалізу руда містить 213–280 г/т срібла, 8,5–8,9 % свинцю, 1,36–1,42 % цинку, 0,86–1,12 % міді. За вмістом срібла й свинцю проба відповідає багатій руді з основними рудними мінералами: галенітом, сфалеритом, халькопіритом, халькозином, ковеліном, борнітом, гентгельвіном. Трапляється порівняно рідкісний мінерал вілеміт (Zn_2SiO_4), який зазвичай пов'язаний із зонами окислення свинцево-цинкових сульфідних родовищ. Пороодотвірні: мікроклін-пертит, слюди та кварц.

Мінерали-носії срібла – сульфідні, які присутні у вигляді крупних зерен та їх агрегатів, а також у вигляді точкових укріплень у польовому шпаті. Мінеральна форма (за даними лабораторно-технологічних досліджень) – прустит і мінерали групи тетраедриту (здогадно фрейбергіт) (діагностовані рентгеноструктурним аналізом).

Досліджені дві схеми збагачення: гравітаційно-флотаційну й флотаційну. Вилучення срібла відповідно становило 71,0 і 64,9 %. За комбінованою схемою отримано 22 % гравітаційного концентрату з вмістом срібла 1510 г/т і свинцю – 50,9 %. За флотаційною схемою вихід концентрату становив 17,6 % з вмістом срібла 800 г/т і свинцю – 34,6 %, золота 70 г/т за вмісту останнього в пробі 0,02–0,025 г/т. Золото пов'язане з піритом і халькопіритом.

Проведені дослідження дали змогу вважати зазначені вище руди комплексними з можливістю одержання свинцю, міді, срібла, золота, молібдену, цинку, берилію та інших корисних компонентів. Вилучення срібла можливе при металургійній переробці за умови вмісту його в руді > 2 г/т.

На відміну від сріблоносності, золотоносність порід Пержанського рудного поля вивчена ще дуже слабо. За даними вибіркового випробування підвищені концентрації золота визначені в пержанських гранітах і сієнітах Яструбецького масиву [10]. Уміст золота варіює від 0,03 до 0,6 г/т, а в окремих пробах досягає 1–3,45 г/т (за даними пробірного аналізу). Кореляція золота зі сріблом відсутня. Золото міститься в електрумї; самородне золото в породах не визначене. Вірогідно також, що воно присутнє в породах у тонкодисперсному стані.

Найбільші концентрації срібла відзначено в центральній частині Крушинської рудоносної структури. Зони з умістами срібла 10 г/т ув'язуються згідно з простяганням рудних метасоматитів, які оконтурені у вигляді п'яти рудних зон, розміщених кулісоподібно, північно-східного простягання (близько 70°). Їх потужність становить від 10 до 150 м, довжина за падінням – від 30 до 430 м, у середньому – відповідно 43 і 133 м. Зони з вищим умістом (100 г/т і більше) не утворюють самостійних тіл, а оконтурюються в складі гентгельвінових польовошпатових метасоматитів, надаючи їм комплексності. Із заходу на схід такі зони періодично мають виходи під четвертинні відклади та занурення з нахилом на північний схід і південний захід під кутом 30–45°.

Попередню оцінку величини перспективних ресурсів срібла ми виконали в межах рудних зон берилієносною структури, яка показала, що в найоптимальнішому варіанті – при бортовому вмісті срібла 50 г/т, середньому вмісті його в руді 143 г/т і середній потужності рудних інтервалів 1,44 м (загалом потужність варіює від 0,2 до 4,9 м (рис. 3) – вони відповідають великому за масштабом родовищу.

Крім розглянутої, у межах Пержанського рудного поля досить перспективними на срібне зруденіння є Північна й Східна рудоносні структури та рудопрояви Західний, Кар'єр, Сирницький. Підтвердженням цього є, наприклад, визначені

за даними пробірного аналізу в межах Північної рудоносної структури в рідкіснометалічному рудному тілі високі концентрації срібла – у межах від 12 до 925 г/т за середнього вмісту 464 г/т на потужність 7,8 м [10]. При цьому золото зафіксоване лише в двох пробах – 0,012 і 0,031 г/т.

Висновки

1. Виконана попередня оцінка перспективних ресурсів срібла дає змогу прогнозувати в межах Пержанського рудного поля виявлення супутнього берилію срібного зруденіння з промисловими параметрами, яке за масштабами відповідає великому родовищу, що суттєво впливає на економічну оцінку вже розвіданого берилієвого родовища й значно підвищує його інвестиційну привабливість.

2. Необхідно продовжити вивчення сріблоносності Пержанського рудного поля для оцінки перспективних ресурсів металу з апробацією їх у науковій раді з прогнозування Держгеолнадр України та в подальшому затвердження промислових запасів.

3. Ураховуючи комплексність берилієвих руд і розвиток срібно-багатометалічного зруденіння в межах берилієносних структур, доцільна постановка геолого-прогнозного картування масштабу 1:25 000 у межах Пержанського рудного поля для оцінки всього комплексу корисних копалин.

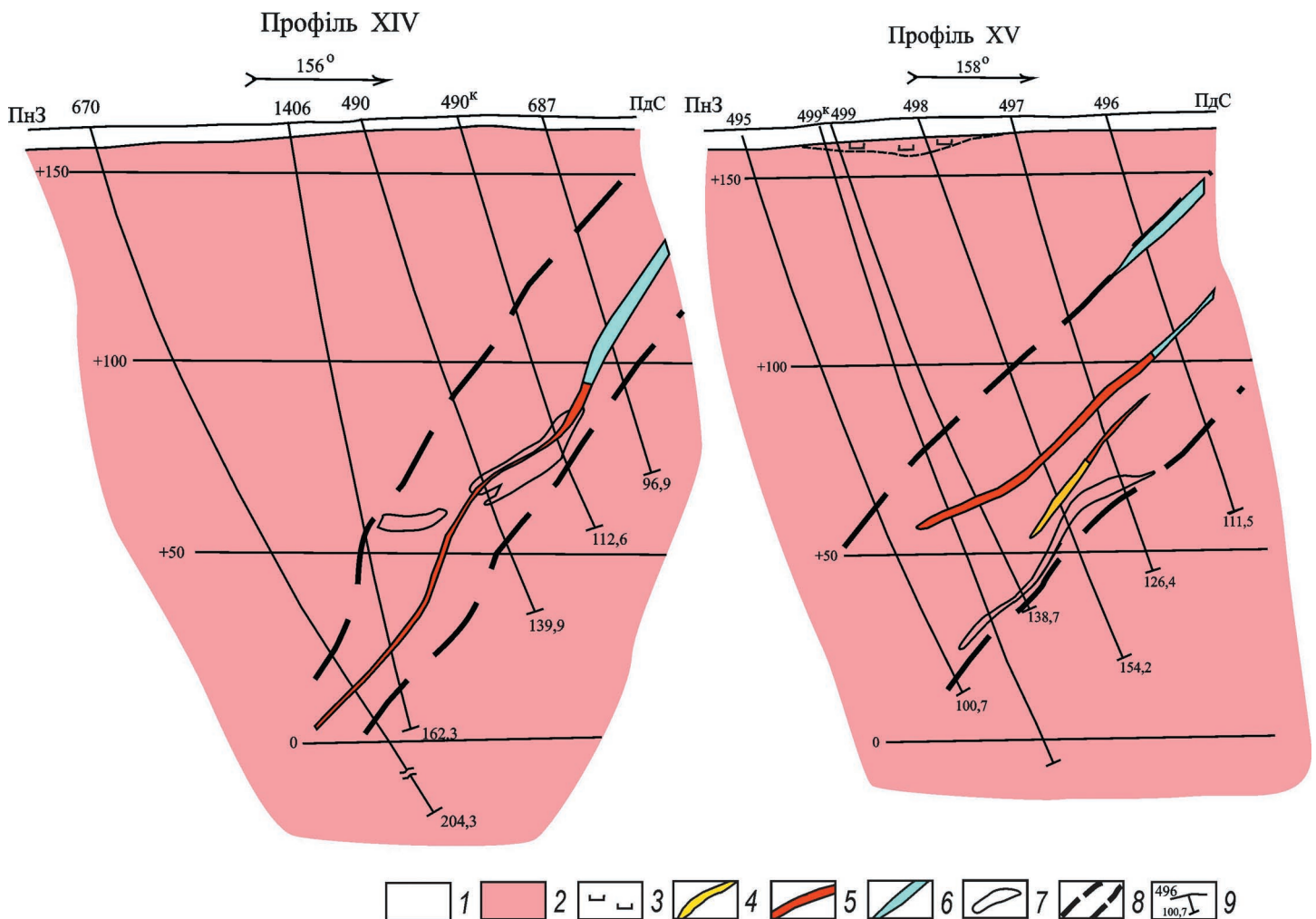


Рис. 3. Сріблоносні тіла в розрізі

1 – пухкі породи; 2 – граніти пержанські розгнейсовані; 3 – кора вивітрювання гранітів; 4–6 – контури рудних тіл з умістом срібла: 4 – понад 100 г/т; 5 – 50–100 г/т; 6 – 10–30 г/т; 7 – польовошпатові й слюдисто-польовошпатові метасоматити; 8 – рудні зони; 9 – свердловини та їх номери й глибина

ЛІТЕРАТУРА

1. Беспалько Н. А., Лунко В. Ф., Металиди С. В., Сльши Р. А. Классификация метасоматитов Сушано-Пержанской зоны//Геохимия и рудообразование. – 1978. – № 7. – С. 16–24.
2. Висоцький Б. Л., Ликов Л. І., Приходько В. Л. та ін. Геолого-економічна оцінка Пержанського рудного поля//Збірник наукових праць УкрДГРІ. – 2005. – № 1. – С. 172–179.
3. Войновський А. С., Бочай Л. В., Нечаев С. В. та ін. Комплексна металогенічна карта України. Масштаб 1:500 000. Пояснювальна записка. – К.: УкрДГРІ, Держ. геол. служба Мінекоресурсів України, 2002. – 336 с.
4. Галецький Л. С., Шевченко Т. П., Чернієнко Н. М. Нові уявлення про геологічну структуру та металогенію території України//Геологічний журнал. – 2008. – № 3. – С. 74–83.
5. Гурський Д. С., Єсипчук К. Ю., Калінін В. І. та ін. Металічні і неметалічні корисні копалини України. Т. 1. Металічні корисні копалини. – Львів: Вид-во “Центр Європи”, 2005. – 785 с.
6. Гурський Д. С., Чорнокур І. Г. Пержанське родовище берилію (геологія та перспективи освоєння в контексті світових і вітчизняних тенденцій розвитку мінерально-сировинної бази рідкісних металів)//Мінеральні ресурси України. – 2009. – № 4. – С. 22–32.
7. Металиди С. В., Нечаев С. В. Сушано-Пержанская зона (геологія, минералогія, рудоносність). – К.: Наукова думка, 1983. – 136 с.
8. Науково-практична конференція “Історія відкриття та вивчення Пержанського родовища берилію як світового ексклюзиву” (присвячена 60-річчю геологорозвідувальних робіт на Пержанському рудному полі) 23–24 жовтня 2014 року, м. Олевськ Житомирської області.
9. Нечаев С. В., Бондаренко С. Н., Бучинская К. М. и др. Минеральная форма золота и серебра в интрузивных сиенитах и метасоматитах Украинского щита//Доклады АН СССР, 1986. – 289. – № 6. – С. 1483–1487.
10. Нечаев С. Серебро и золото Пержанского рудного узла (информация и не только к размышлениям)//Геолог Украины. – 2011. – № 1. – С. 90–104.

REFERENCES

1. Bespalko N. A., Lunko V. F., Metalidi S. V., Slysh R. A. Classification of metasomatites in Suschano-Perzhanskaya zone//Geohimija i rudoobrazovanie. – 1978. – № 7. – P. 16–24. (In Russian).
2. Vysotskyi B. L., Lykov L. I., Prykhodko V. L. та in. Geological and economic estimate of Perha ore field//Zbirnyk naukovykh prats UkrDHRI. – 2005. – № 1. – P. 172–179. (In Ukrainian).
3. Voinovskiy A. S., Bochai L. V., Nechaev S. V. та in. Complex metallogenic map of Ukraine. Scale 1:500 000. Explanatory note. – Kyiv: UkrDHRI, Derzh. heol. sluzhba Minekoresursiv Ukrainy, 2002. – 336 p. (In Ukrainian).
4. Haletskyi L. S., Shevchenko T. P., Cherniienko N. M. New conceptions about geological structure and metallogeny of Ukraine//Heolohichniy zhurnal. – 2008. – № 3. – P. 74–83. (In Ukrainian).
5. Hurskyi D. S., Yesypchuk K. Yu., Kalinin V. I. та in. Metallic and nonmetallic minerals of Ukraine. Part 1. Metallic minerals. – Lviv: Vyd-vo “Tsentr Yevropy”, 2005. – 785 p. (In Ukrainian).
6. Hurskyi D. S., Chornokur I. H. Perha beryllium deposit (geology and aspects of developing in the context of global and national evolution trends of the rare metals mineral-resource base)//Mineralni resursy Ukrainy. – 2009. – № 4. – P. 22–32. (In Ukrainian).
7. Metalydy S. V., Nechaev S. V. Suschano-Perzhanskaya zone (geology, mineralogy, ore content). – Kyiv: Naukova dumka, 1983. – 136 p. (In Russian).
8. Scientific conference “History of the discovery and study of Perha beryllium deposits as a world exclusive” (Dedicated to the 60th anniversary of exploration in Perha ore field) 23–24 zhovtnia 2014 roku, m. Olevsk Zhytomyrskoyi oblasti. (In Ukrainian).
9. Nechaev S. V., Bondarenko S. N., Buchinskaja K. M. i dr. Mineral form of gold and silver in the intrusive syenites and metasomatites of the Ukrainian Shield//Doklady AN SSSR, 1986. – 289. – № 6. – P. 1483–1487. (In Russian).
10. Nechaev S. Silver and gold of Perha ore field (information not only for thought)//Heoloh Ukrainy. – 2011. – № 1. – P. 90–104. (In Russian).

Рукопис отримано 14.01.2015.



**Міністерство екології та природних ресурсів України
Державна служба геології та надр України
Національна академія наук України
Український державний геологорозвідувальний інститут
Всеукраїнська громадська організація “Ноосфера”**

Шановні колеги!

Запрошуємо Вас взяти участь у роботі Міжнародного геологічного форуму “Актуальні проблеми та перспективи розвитку геології: наука й виробництво (Геофорум-2015)”, що буде проводитися з 7 по 12 вересня 2015 року в м. Одесі (Україна) Українським державним геологорозвідувальним інститутом і Всеукраїнською громадською організацією “Ноосфера” за підтримки Державної служби геології та надр України.

Мета його проведення – обговорення стану й результатів вивчення мінерально-сировинної бази України, вирішення питань енергетичної безпеки держави, удосконалення законодавства надрокористування, упровадження міжнародних стандартів у практику геологорозвідувальних робіт та інвестиційних проектів.

У програмі Міжнародного геологічного форуму – дві науково-практичні конференції та тематичні круглі столи:

- Науково-практична конференція “Актуальні проблеми геологічних досліджень, прогнозу, пошуку та оцінки родовищ корисних копалин (Геологічні читання-2015)”;
- Науково-практична конференція “Перспективи використання альтернативних і відновлюваних джерел енергії в Україні (REU 2015)”;
- Круглий стіл “Формування інвестиційної привабливості об’єктів мінерально-сировинного комплексу України”;
- Круглий стіл “Нормативно-правова база та наукові аспекти надрокористування в процесі реформування держави”

Ключові дати

30 червня 2015 р. – закінчення прийому тез доповідей,
20 липня 2015 р. – закінчення прийому заявок на участь у Геофорумі-2015,
6 вересня 2015 р. – початок реєстрації по прибуттю в м. Одесу,
7 вересня 2015 р. – офіційне відкриття Геофоруму-2015,
7–12 вересня – проведення Геофоруму-2015.

Детальнішу інформацію стосовно концептуальних заasad та організаційних питань нашого заходу можна дізнатися на сайті <http://ukrdgri.gov.ua/>

**ЗАПРОШУЄМО ВСІХ КОЛЕГ ВЗЯТИ УЧАСТЬ
У ГЕОФОРУМІ-2015**

БУДЕМО РАДІ ЗУСТРІЧІ В ОДЕСІ!