



UDK: 550.8.012:553.493

Jasurbek RAXMATULLAYEV,

O‘zbekiston Milliy universiteti katta o‘qituvchisi

E-mail: jasurraxmatullayev9497@gmail.com

Zilola FATXULLAYEVA,

O‘zbekiston Milliy universiteti Hidrogeologiya va geodinamika kaf.mudiri (PhD)

Sabohat SHUKUROVA,

Toshkent davlat transport universiteti “Aeronavigatsiya tizimlari” kaf.mudiri

Farrux RAXMATULLAYEV,

“Mineral resurslar instituti” DM kichik ilmiy xodimi,

TDTU dotsenti g.-m.n N. Tulaganova taqrizi asosida

METALLOGENIK ZONING OF TIN-BEARING OBJECTS IN THE ZIRABULAK-ZIYOVUDDIN MOUNTAINS USING STATISTICAL-METALLOGENIC ANALYSIS METHODS

Annotation

In the Zirabuloq-Ziyovuddin Mountains, tin mineralization is associated with Late Paleozoic granitoid masses, with the main deposits located in the Qarnob-Lapas, Mayzak, Tim, Karmana, and Kattasoy areas. Using statistical metallogenic analysis and the geological block method, object density was determined and prospective areas were identified. The results demonstrate the zonation of mineralization based on the block structure of the region and the sequential alternation of minerals.

Keywords: tin mineralization, Zirabuloq-Ziyovuddin Mountains, statistical metallogenic analysis, metallogenic zoning, block geological structure, isometric areas, mineral resource prospects.

МЕТАЛЛОГЕНИЧЕСКОЕ РАЙОНИРОВАНИЕ ОЛОВОНОСНЫХ ОБЪЕКТОВ В ГОРАХ ЗИРАБУЛАК- ЗИАЭТДИН МЕТОДАМИ СТАТИСТИКО-МЕТАЛЛОГЕНИЧЕСКОГО АНАЛИЗА

Аннотация

В горах Зирабулак-Зиаэтдин проявления олова связаны с позднепалеозойскими гранитоидными массами, основные месторождения расположены в районах Карноб-Лапас, Майзак, Тим, Кармана и Каттасой. С помощью статистико-металлогенического анализа и метода геологических блоков была определена плотность объектов и выделены перспективные участки. Результаты показывают зональность минерализации, основанную на блочной структуре территории и чередовании минералов.

Ключевые слова: проявления олова, горы Зирабулак - Зиаэтдин статистико-металлогенический анализ, металлогеническое районирование, блочная геологическая структура, изометрические зоны, перспективы полезных ископаемых.

ZIRABULOQ-ZIYOVUDDIN TOG‘LARIDA STATISTIK-METALLOGENIK TAHLIL USULLARI YORDAMIDA QALAY MA‘DANLI OBYEKT LARNI METALLOGENIK RAYONLASHTIRISH

Annotatsiya

Zirabuloq-Ziyovuddin tog‘larida qalay ma‘danlashuvi kechki paleozoy granitoidlari bilan bog‘liq bo‘lib, asosiy maydonlari Qarnob-Lapas, Mayzak, Tim, Karmana va Kattasoyda joylashgan. Statistik-metallogenik tahlil va geologik bloklar usuli yordamida obyektlar zichligi aniqlanib, istiqbolli maydonlar belgilandi. Natijalar hududning blokli tuzilishi va mineral almashinuviga asoslanib ma‘danlashuv zonalligini ko‘rsatadi.

Kalit so‘zlar: qalay ma‘danlashuvi, Zirabuloq-Ziyovuddin tog‘lari, Statistik-metallogenik tahlil, metallogenik rayonlashtirish, blokli geologik tuzilish, izometrik maydonlar, foydali qazilmalar istiqbollari.

Kirish. Zirabuloq-Ziyovuddin tog‘lari O‘zbekistonning markaziy qismida joylashgan bo‘lib, murakkab geologik tuzilishga ega va foydali qazilmalarga boy yirik metallogen hududlardan biri hisoblanadi. Mintaqa tarkibida oltin, qalay, volfram, mis, molibden hamda boshqa nodir metallar kabi qimmatbaho foydali qazilmalar keng tarqalgan. Hududda asosan oltin, qalay, volfram, mis, molibden va nodir metallar uchraydi. Qalay ma‘danlari ushbu tog‘ tizmasining karbonat-kassiterit, granit-porfir, diorit-granitoid va bazalt-andezit formatsiyalarida keng tarqalgan.

So‘nggi yillarda foydali qazilmalar konlarini baholash va istiqbolli maydonlarni aniqlash jarayonlarida statistik-metallogenik tahlil usullaridan foydalanish dolzarb ahamiyat kasb etmoqda. Bunday yondashuvlar magmatik va tektonik evolyutsiya, litologik-petrografik tuzilma, geokimyoviy anomalialar hamda struktura-tektonik omillarni kompleks tahlil qilish imkonini beradi. Mazkur usullar asosida hududdagi potensial ma‘danlashuv zonalarini ajratish, ularning metallogen salohiyatini baholash hamda istiqbolli qidiruv obyektlarini aniqlash samaradorligi sezilarli darajada oshmoqda.

Ushbu maqolada Zirabuloq-Ziyovuddin tog‘larida qalay ma‘danli obyektlarini statistik-metallogenik tahlil yordamida tasniflash va metallogenik rayonlashtirish usullari ko‘rib chiqiladi.

Mavzuga oid adabiyotlarning tahlili. Zirabuloq-Ziyovuddin tog‘larida qalay ma‘danlashuvini metallogenik rayonlashtirish uchun ikki xil usulning majmuasi qo‘llaniladi. Ulardan biri F.A.Usmanovning ma‘danli obyektlarning zichligi

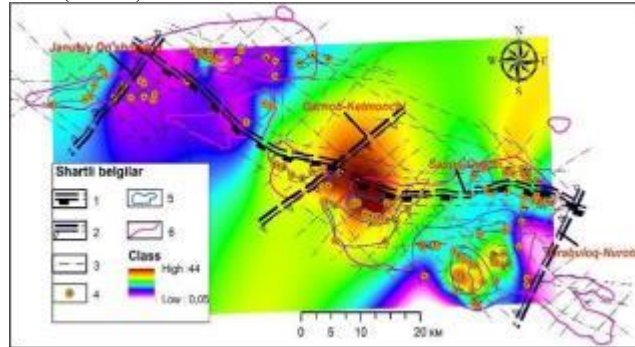
bo'yicha statistik metallogenik rayonlashtirish usuli [1] va A.P.Shextman, V.A.Korolyovning bir jinsli geologik-strukturaviy bloklarni ajratish usuli.

Bu usullarni miqdoriy bashoratlash ilmiy maktabi vakillari X.A.Akbarov, A.D.Shvetsov va boshqalar o'z tadqiqot ishlarida qo'llashgan.

Tadqiqot metodologiyasi. Ushbu usullar quyidagi printsipga asoslanadi: agar biror hududda ma'lum turdagi foydali qazilma obyektlari tarqalgan bo'lsa, hudud maydoni obyektlar soniga bo'linib, ularning o'rtacha zichligi aniqlanadi. Shu o'rtacha zichlik, hududiy geokimyoviy fon analogiyasi asosida, ma'danning metallogenik foni sifatida qabul qilinadi. Hududiy zichlik fondan yuqori bo'lgan qiymatlar esa ma'danlashuvning joylashishidagi anomalialar sifatida ko'riladi [2].

Keyingi bosqichda, xarita miqyosini hisobga olgan holda, ma'dan obyektlarining zichlik izochiziqlari tuziladi. Ushbu izochiziqlar izometrik shakldagi yoki zanjirsimon tarzda cho'zilgan to'planishlar ko'rinishida namoyon bo'lishi mumkin. Mantiqan taxmin qilish mumkinki, yuqori zichlikdagi ma'danlashuv hududlari geokimyoviy o'xshashlik va haqiqiy qidiruv belgilari bilan bevosita bog'liq bo'lib, qidiruv ishlari uchun eng istiqbolli hududlar sifatida qaraladi.

Zirabuloq - Ziyovuddin tog'laridagi qalay ma'danli obyektlarning zichligi bo'yicha metallogenik rayonlashtirish xaritasi ArcGIS dasturining "Fazoviy tahlil" moduli yordamida tayyorlandi. Algoritm F.A.Usmanov va S.T.Maripova tomonidan ishlab chiqilgan usulga muvofiq qo'llanildi (1-rasm).



1-rasm. Zirabuloq-Ziyovuddin tog'lari qalay ma'danli obyektlarning joylashish zichligi izochiziqlari

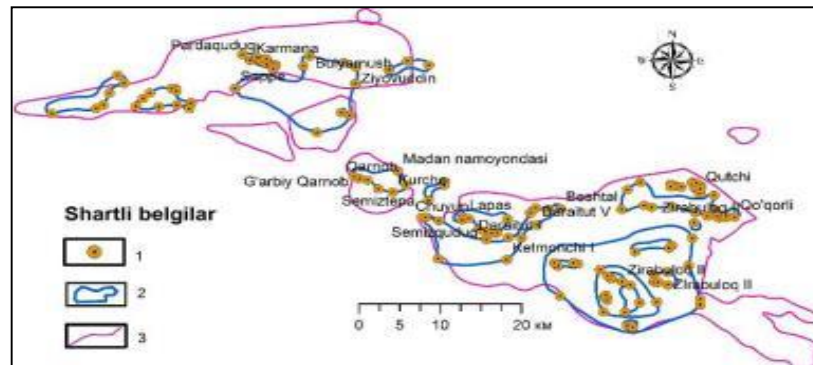
(F.F.Raxmatullayev, 2025 yil)

Shartli belgilar: 1- I-tartibli yer yorig'i (Sappe-Qutchi); 2- II-tartibli yer yoriqlar (Jan.Qo'shquduq, Qarnob-Ketmonchi, Zirabuloq-Nurota); 3- III-tartibli yer yoriqlar; 4- qalay namoyonlari (kon, ma'dan namoyonlari va ma'dan nuqtalar); 5- konlar joylashuv oreollari; 6- konlar joylashuv zichligi ko'rsatkichi.

Ushbu xarita hududdagi ma'danlashuvning yuqori zichlikdagi markazlarini aniq ko'rsatib, istiqbolli qazilma maydonlarini belgilash imkonini beradi.

1-rasmdagi ranglar qalay ma'danli obyektlarning zichligini ifodalaydi va ikki sinfga bo'linadi: yuqori zichlikdagi obyektlar (44,0) va past zichlikdagi obyektlar (0,05). Rasmdan ko'rinib turibdiki, yuqori zichlikdagi obyektlar jigarrang, zarg'aldoq va sariq ranglarda tasvirlangan bo'lib, ular ma'danli maydonlarda izometrik kompakt sohalarni hosil qiladi [3].

Bunday zich izometrik sohalar asosan Kuljuk-Chaqilkalon terreyini va Zirabuloq tog'larida uchraydi. Ushbu maydonlar nodir metallarga boyligi bilan ajralib turadi, ular esa Zarafshon hududida nisbatan kam zichlikda kuzatiladi. Zirabuloq-Ziyovuddin tog'larining markaziy qismidagi Qarnob va Lapas ma'danli maydonlarida qalay ma'danli konlar eng zich joylashgan hudud sifatida aniqlandi.



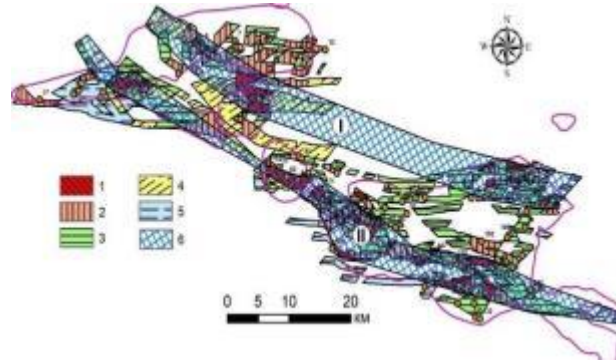
2-rasm. Qalay obyektlarning zichligi usuli bo'yicha potensial nodir metalli ma'danli maydonlarni rayonlashtirish.

(F.F.Raxmatullayev, 2025 yil).

Shartli belgilar: 1-qalay namoyonlari; 2-qalay namoyondalari joylashuv oreollari; 3-paleozoy ochilmalari.

2-rasmda esa ma'danli maydonlardagi izometrik sohalarning konturlanishi (ko'k rang bilan) ko'rsatilgan. Ushbu konturlar obyektlar zichligi usuli yordamida tayyorlangan bo'lib, ular potensial nodir metallga boy ma'danli maydonlarni metallogenik rayonlashtirish uchun asos bo'ladi. Shu tarzda, yuqori zichlikdagi izometrik sohalar qidiruv va geologik tadqiqotlar uchun eng istiqbolli hududlar sifatida belgilanadi.

Izometrik maydonlar, ya'ni potensial qalay ma'danli maydonlar, shimoli-g'arbdan janubi-sharqqa chiziqli ravishda ikkita asosiy kamarda cho'zilgan (3-rasm).



3-rasm. Qalay ma'danli zonalar.

Shartli belgilar: 1 - yuqori istiqbolli; 2 - o'rtacha istiqbolli; 3 - quyi istiqbolli (yoki to'liq o'rganilmagan); 4, 5 - Zirabuloq-Ziyovuddin tog'larining ochiq hududlaridan tashqarida geofizik ma'lumotlar asosida aniqlangan istiqbolli maydonlar; 6 - Zirabuloq-Ziyovuddin tog'larining qalay konlari tarqalish zonolari.

Qalay ma'danlashuvi fazoviy jihatdan kechki paleozoy granitoidlari bilan chambarchas bog'liq bo'lib, hududda ikki asosiy qalayli kamarlar shaklida to'plangan [4].

Tahlil va natijalar. Qalayning aksariyat namoyon bo'lishi 1-zonaga tegishli bo'lib, u Qarnob-Lapas yorig'i bo'ylab, kechki paleozoy granitoidlari massivi va Ketmonchi, Tim hamda Qorachaquduq intruzivlari orasidagi cho'kindi jinslar polosasida kuzatiladi. 2-qalayli zona esa Qarnob massivining janubiy kontakti bo'ylab, Mayzak intruziv tanasi tomon o'tadi. G'arbiy blokda qalayli zonani nazorat qiluvchi yer yoriq, Qarnob-Lapas yer yorig'ining davomi hisoblanadi. Mayzak massivi hududida esa bu tektonik darzlanish nisbatan kamroq ifodalangan va Sukaytin yer yorig'i deb ataladi [6].

Shimoliy mintaqada ikkita qalay ma'danli maydon aniqlangan: Karmana va Kattasoy. Karmana maydoni zonaning g'arbiy qismida joylashgan bo'lib, u Navro'zali yer yorig'i va yirik ko'ndalang Sarmich yer yorig'i kesishish uchastkasi bilan nazorat qilinadi. Bu yerda qalay ma'danlashuvi alyumosilikat jinslar orasida, intruziv jism bilan bevosita bog'lanmagan holda rivojlangan. Kattasoy ma'danli maydoni esa Zirabuloq intruzivining shimoli-sharqiy qismiga to'g'ri keladi va Zirabuloq massivini shimoldan chegaralovchi Chiroqjurin yer yorig'i bilan ko'ndalang Kattasoy yer yorig'i kesishgan hududga cho'zilgan [5]. Qalay ma'danlashuvi bu hududda granitlarda ham, qamrovchi karbonatli jinslar orasida ham rivojlangan. Shunday qilib, Zirabuloq-Ziyovuddin hududida qalay ma'danlashuvi asosan Qarnob-Lapas, Mayzak, Tim, Karmana va Kattasoy maydonlari chegarasida jamlangan.

Xulosa va takliflar. Xulosa o'rnida aytish mumkinki, Zirabuloq-Ziyovuddin tog'larida qalay ma'danlashuvi fazoviy jihatdan kechki paleozoy granitoidlari bilan uzviy bog'liq bo'lib, qalay ma'danlashuvi asosan Qarnob-Lapas, Mayzak, Tim, Karmana va Kattasoy maydonlarida jamlangan. Statistik-metallogenik tahlillar yordamida obyektlar zichligi va izometrik maydonlar aniqlanib, istiqbolli maydonlar belgilandi. Hududning blokli tuzilishi va mineral turlarining ketma-ket almashinishi ma'danlashuv zonalligini belgilaydi. Markaziy bloklarda yuqori haroratli kvarts-turmalin turidagi, yon bloklarda esa past haroratli karbonat-sulfidli mineral namoyonlari yetakchi rol o'ynaydi. Alyumosilikat jinslardan karbonatli jinslarga o'tishda mineral turlarining almashinuvi aniq kontrast bilan namoyon bo'ladi. Olingan natijalar hududdagi qalay ma'danli obyektlarni samarali metallogenik rayonlashtirish va istiqbolli maydonlarni ajratish imkonini beradi.

ADABIYOTLAR

1. Усманов, Ф.А. Статистическая металлогения: задачи, методы и законы / Ф.А. Усманов // Геология и минеральные ресурсы. - 2005. - № 2. - С. 37-45.
2. Рахматуллаев Ф.Ф., Мовланов Ж.Ж. Прогнозно-поисковые критерии оловянного оруденения Зирабулак-Зиаэтинских гор (Узбекистан) // Разведка и охрана недр. - 2024. - № 5. - С. 30-38.
3. Рахматуллаев Ф.Ф., Касимова Ш.Р., Мовланов Ж.Ж., Марипова С.Т. Закономерности размещения оловянного оруденения в известняках Зирабулак-Зиаэтинского горнорудного района // Мат-лы XIV Междунар. науч.-практ. конф. «Геология, прогноз, поиски и оценка месторождений алмазов, благородных и цветных металлов». - М.: ФГБУ «ЦНИГРИ», 2025. - С. 359-361.
4. Razikov O.T., Akbarov Kh.A., Zhurayev M.N. Metallogy of the Zeravshano- Alay Belt (South Tianshan) // fSSN (Online): 2689-0992 The Amtrican Jourpal of applied Sciences December 27, 2020 Impact Factor 2020:5.276. pages: 44-49.
5. Рудные месторождения Узбекистана / Отв. ред. И.М. Голованов. - Ташкент: ГИДРОИНГЕО, 2001. - С. 611.
6. Internet resurs:<https://nedradv.ru/nedradv/ru/ratings?rubric=0a8b7ef8e482110b22e0685d6c3b1c93#cceb4>.