CHAKILKALYAN TOG‘LARIDA OLTINGA MA’DANLASHGAN MAYDONLARDA PETROFIZIK ISHLARI TAHLILI

Rabbimov Jaxongir Shodmonqulovich
Qarshi davlat texnika universiteti v.b. dotsenti, texnika fanlari falsafa doktori
E-mail: rabbimov.jahongir1933@gmail.com
Tel: (+99899) 064-06-38
Panjiyev Hikmat Ahadillayevich
Qarshi davlat texnika universiteti katta o‘qituvchisi
E-mail: hikmat.panjiyev02@mail.ru
Tel: (+99897) 222-33-50

Abstract. The article identifies structural factors controlling the formation of ore objects, and studies the formation patterns of magmatic processes through geological and geophysical studies conducted in gold-bearing areas located in eastern Uzbekistan. A statistical metallogenic analysis of the composition of the Khodzhadyk ore deposit area was conducted using GIS technologies.

Keywords: tectonophysical, geophysical, geochemical, metallogenic, endogenic, structural analysis, multifactorial, experimental, hydrothermal, geoanalysis.

Аннотация. В статье выявлены структурные факторы, контролирующие формирование рудного объекта, изучение закономерностей формирования магматических процессов посредством геологических, геофизических исследований, проведенных на золоторудных площадях, расположенных в восточном Узбекистане. Проведен статистический металлогенический анализ состава площади Ходжадыкского оруденения с использованием ГИС технологий.

Ключевые слова: тектонофизический, геофизический, геохимический, металлогенический, эндогенный, структурный анализ, многофакторный, экспериментальный, гидротермальный, геоанализ.

Annotatsiya. Maqolada sharqiy O‘zbekistonda joylashgan oltinga ma’danlashgan maydonlarda olib borilgan geologik, geofizik tadqiqotlar orqali magmatizm jarayonlarini shakllanish qonuniyatlarini o‘rganish, ruda obyektining shakllanishini nazorat qiluvchi tarkibiy omillar aniqlangan. GIS texnologiyalaridan foydalangan holda Xodjadik ma’danlashuv maydoni tarkibini statistik metallogenik tahlil qilingan.

Kalit so‘zlar: tektonofizik, geofizik, geokimyoviy, metallogenik, endogen, strukturaviy tahlil, multifaktorial, eksperimental, gidrotermal, geoanaliz.

Kirish.

Bugungi ilg‘or davrda oltinga bo‘lgan ehtiyoj tobora ortib bormoqda. Ehtiyojni qondirish uchun yangi oltin konlarini qidirish va ularning zaxiralarini aniqlash muhimdir. Respublikamizning sharqiy viloyatlarida oltin sanoati uchun

ISSN 3030-3907

katta resurslar mavjud va bu joylar oltin uchun istiqbolli xududlar hisoblanadi. Ayni paytda yangi texnologiyalar yordamida yangi konlarni topish ishlari olib borilmoqda. Chakilkalyan tog‘larida yangi konlarni qidirish, yangi tuzilmalarni, ekranlashtirilgan tektonik guruhlarni ham o‘rganishni talab qiladi bu yopiq konlarni o‘z ichiga oladi. Bu shuni anglatadiki, mintaqaviy nuqtai nazardan, oltinning istiqbolli tuzilishi, mahalliy tarkibiy tuzilmalar bilan bog‘liq bo‘lgan ma’danlarni o‘rganish uchun muhimdir.

Hududimizda tog‘-konchilik sanoati vujuga kelishining dastlabki odimlari mavjud tarixiy manbalar xamda geologiya qidiruv jarayonida topilgan ko‘plab faktik materiallar yordamida yoritilgan. Qadimiy tog‘ inshoatlarining keng tarqalganligi. Turli formatsialariga xos konlarda uchrashi, miqyosi respublikada oltin ma’danlarini o‘zlashtirishning an’analari ko‘p asrlik tarixga ega ekanligidan dalolat beradi. Bugungi kunda oltin O‘zbekistonning asosiy eksport obyekti hisoblanadi. Oltin 2020 yilda O‘zbekiston eksportining 44% ini tashkil etgan (35% 2019 yilda). Shu munosabat bilan yangi istiqbolli oltin qazib olish uchun ma’danlashuv xududlarini qidirish, shuningdek ularni qidirishning yangi usullarini ishlab chiqish katta ahamiyatga ega.

Ruda konlarini va ularni shakllantirish va joylashtirish qonuniyatlari bo‘yicha olingan natijalarni har tomonlama o‘rganish har doim respublikaning mineral-xomashyo bazasini va alohida tog‘-kon sanoatini kengaytirish va mustahkamlashga qaratilgan bo‘lib, sanoat foydali qazilma konlarini qidirish va bashoratlashni yaxshilash uchun asos bo‘lib xizmat qiladi.

Chakilkalyan tog‘larining oltin rudasi obyektlari ularning tarkibiy va tektonik holati asosida tizimlashtirilgan. Ruda hosil bo‘lish jarayonini o‘rganishda geofizik, geokimyoviy xususiyatlar va obyektlar maydonining intensivligi ham hisobga olingan.

Mavzuga oid adabiyotlar tahlili. Tadqiqodlar davomida Chakilkalyan tog‘lari hududida oltin konlarini aniqlash bo‘yicha ko‘p yillik ishlar olib borilgan. Chakilkalyan tog‘larining shimoli-g‘arbiy qismida yangi oltin konlarini aniqlash maqsadida katta hajmda geologik qidiruv ishlari olib borilmoqda. Ko‘plab tadqiqotchilar mintaqa rivojlanishining geosinklinal modeli to‘g‘risida xulosa berdilar. Bu tadqiqotlar D.A.Kalinichev, S.A.Denisova, Y.P. Rudenko, Borisova, M.A. Axmedjanova, D.X. Yakubova va boshqalar tomonidan amalga oshirilgan [3].

O‘tkazilayotgan tadqiqotning umumiy xaritasi quyidagi tartibda amalga oshiriladi.

- Xodjadik ma’danlashgan oltin konlarini qidirish natijalarini yig‘ish, tizimlashtirish va tahlil qilish;

ISSN 3030-3907

- tektonofizik, geofizik va geokimyoviy usullarni o‘ziga xos xususiyatlarini o‘rganish;

- tektonofizik, geofizik va geokimyoviy maydonlar belgilari majmuasi bo‘yicha oltin konlari uchun istiqbolli joylarni aniqlash metodikasi.

Oltin konlarini mahalliy bashorat qilish metodikasi. Mahalliy prognozning eng muhim boshlang‘ich nuqtasi maxfiy obyektlarning multifaktorial bashoratli qidiruv modellarini yaratishga imkon beradi. Konlarni bashorat qilish asosini quyidagi geologik tadqiqot usullari tashkil etadi: geologik xaritalash; geologik va strukturaviy usullar; geofizik usullar; tajriba ishlari; statistik tahlil; QGT texnologiyalari va boshqalar.

Geologik xaritalash jarayonida qo‘llaniladigan usullar kuzatish nuqtalari, xaritalash marshrutlarini o‘tish va boshqa kuzatuvlardan iborat bo‘ladi.

Kuzatish nuqtalarining zichligi va xaritalash marshrutlarining oralig‘i joyning geologik tuzilishi murakkab ligiga bog‘liq bo‘lishi kerak. Joyning geologik tuzilishi qancha murakkab bo‘lsa, kuzatish nuqtalarining zichligi shuncha oshirilishi va qancha oddiy bo‘lsa, shuncha siyraklashtirilishi kerak.

Xaritalash marshrutlari bo‘ylama, ko‘ndalang va konturlash kabi turlarga bo‘linadi.

Boylama marshrutlar yordamida uzoqqa cho‘zilgan geologik obyektlar (tayanch gorizontlari, nomuvofiqlik yuzalari, yer yoriqlari, daykalar va h.k.) xaritaga tushiriladi.

Ko‘ndalang marshrutlar qatlamlar, gorizontlar, strukturalar yo‘nalishiga nisbatan perpendikulyar holda o‘tgan bo‘ladi.

Konturlash marshrutlari izometrik shakldagi geologik obyektlami (shtok, nekk va boshqalar) xaritaga tushirishda foydalaniladi.

Tadqiqot metodologiyasi. Statistik metallogenik tahlil. Oltin konlari va ruda hosil bo‘lishini "Geoanaliz" tizimidan foydalangan holda statistik metallogenik tahlil qilinadi. Metallogenik rayonlashtirish usuli Xodjadiq maydonida oltin rudasi obyektlarini taqsimlanishini o‘rganishga asoslangan. Ma’lumotlarni tahlil qilish algoritmi quyidagicha: Chakilkalyan butun hududi 0,5 km qadam bilan kvadrat panjarali profillar tizimi bilan qoplangan. (i, j) nuqtada markazlashgan aylana uchun paleozoy jinslarining S_{ij} doira ichidagi maydoni hisoblanib, aylanaga tushgan oltin rudali obektlar soni N_{ij}; obektlar zichligi $P_{ij} = N_{ij}/S_{ij}$ ko‘rinishda bo‘ladi. Natijada ruda obyektlarining doimiy zichlikdagi maydoni olinadi. Olingan raqamli maydon "Winsurf" dasturi yordamida triangulyatsiya orqali uzluksiz sirt bilan ifodalangan. Quyidagi svitalarning konlari ajratilgan: 1) Quturak svitasi - (ilgarigi "rangli besapan"), yuqori pachka: $P_{ij} = 21$, $D_{ij} = 0,553$; o‘rta pachka: $P_{ij} = 29$, $D_{ij} = 0,679$; pastki pachka: $P_{ij} = 20$, $D_{ij} = 0,527$; bo‘linmagan: $P_{ij} = 16$, $D_{ij} = 0,402$; 2) Ko‘pruk svitasi - $P_{ij} = 24$, $D_{ij} = 0,611$; 3)

ISSN 3030-3907

Xo‘jaqorg‘on svitasi P_{ij} = 16 ra 100 km^2 maydonda, fazoviy bog‘liqlik koyeffitsiyenti esa D_{ij} = 0,416; 4) Madmon svitasi - P_{ij} =14, D_{ij} = 0,327;

- blok ichidagi yer yoriqlar zonasi (zichligi P_{ij} = 18, 100 km^2 ga, fazoviy bog‘lanish koyeffitsiyenti D_{ij} = 0,482),

- magnit maydon kuchlanganligi intervallari: 1) -25 dan 50 nTl gacha (100 km^2 uchun P_{ij} = 18, D_{ij} = 0,494; 2) 75 dan 100 nTl gacha (P_{ij} = 21, D_{ij} = 0,567);

- gravitatsion maydon intervallari: -25 dan -15 mGal gacha (100 km^2 uchun, P_{ij} = 29, Dij = 0,667);

- mishyakning geokimyoviy anomaliyalari diapazoni 0,001 dan 0,06 % gacha (100 km^2 ga, P_{ij} = 32, D_{ij} = 0,653);

- oltinning geokimyoviy anomaliyalari oralig‘i 0,003 dan 0,2 g/t gacha (100 km^2 ga, P_{ij} = 30, D_{ij} = 0,623).

Chakilkalyan oltinga ma’danlashgan maydonlarda oltin tarkibli tog‘ jinslarini bashorat qilish. Paleozoy jinslari va tuzilmalari mezo-kaynozoy jinslari bilan qoplangan joylarda bashoratlashni ikkita usul yordamida amalga oshirilgan: 1) paleozoy fundamenti va burg‘ulash natijalari to‘g‘risida ma’lumotlarni o‘z ichiga olgan geofizik xaritalardan foydalanish; 2) ruda konlariga qo‘shni bo‘lgan ochilmalar ekstrapolyatsiyasidan foydalanish. [4]

Xodjadik ruda zonasi mezo-kaynozoy jinslari ostida qalinligi 400-500 m dan kam bo‘lgan qoplamaning cho‘kindi jinslari bilan yotadi.

Xodjadik ruda zonasi maydonidagi magnit va gravitatsion maydonlarning qiymatlari mos ravishda 120 dan 140 nTl gacha va -20 dan -15 mGal oralig‘ida o‘zgarib, informatsion intervallarga mos keladi. [5]

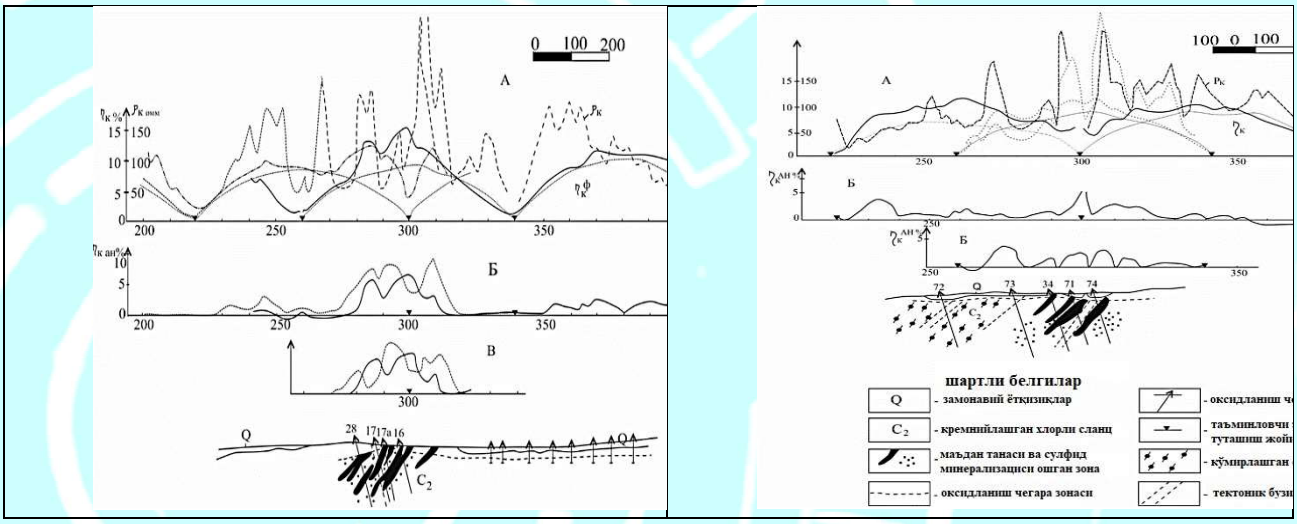
Tahlil va natijalar. Undalgan qutblanish (ВП - Вызванная поляризация) usuli. Chakilkalyan tog‘larida ma’lum bo‘lgan barcha oltin konlari sulfid minerallashuvi bilan bog‘liq bo‘lib, u undalgan qutblanish qiymatlarining oshishi bilan tavsiflanadi. Chakilkalyan mintaqasida TP usulining keng qo‘llanilishi elektrorazvedkaning boshqa usullaridan ustunligi quyidagilarga bog‘liq, ya’ni:

a) tog‘ jinslari va cho‘kindilarning bo‘shoqligi kuzatilgan zonalari anomaliyalarining ishonchliligi.

b) sulfidlar, mis, qo‘rg‘oshin, kumush, nikel, temir, magnetit, grafit, ilmenit, mahalliy metallar va boshqa noyob minerallar kabi elektron o‘tkazuvchi minerallar bilan ifodalangan qattiq va ayniqsa o‘zaro bog‘langan rudalarni ishonchli aniqlanishi.

v) ruda tanalarini o‘rab turgan o‘zaro bog‘langan jinslar tomonidan chuqurlikda yotgan ruda tanalarini bilvosita aniqlash (2-rasm). [6]

ISSN 3030-3907



1-rasm. Ruda tanalari ustida undalgan qutblanish (VP) usuli anomaliyalari. Otchyot [2].

Tabiiy yelektr maydon usuli (EP). Tabiiy elektr maydon usuli–mahalliy (lokal) tabiiy o‘zgarmas elektr maydonlarini o‘rganishga asoslangan. Tabiiy o‘zgarmas elektr maydonlar oksidlanish-qaytarilish jinslardagi qorishmalarning harakati ta’sirida filtratsiya, diffuziya va adsorbsiya jarayonlari natijasida hosil bo‘ladi [7]. Kuchsiz tabiiy potensiallar har joyda mavjud. Kuchli maydonlar grafit, ko‘mir konlari, sulfid ma’dan konlari ustida kuzatiladi.

Statistik metallogenik tahlil qilish usulining natijalari geokimyoviy maydonlarning umumlashtirilgan parametri sifatida qo‘llanildi. Oltin rudasi jismlarini batafsil o‘rganish undalgan qutblanish (TP) va tabiiy maydon usullaridan muvaffaqiyatli foydalanish mumkinligini ko‘rsatdi (2-rasm). (Отчёт [3])

Induksiyalangan qutblanish grafiklari silliq o‘zgarishlar va rudali jismlar induksiyalangan qutblanishning mahalliy anomaliyalari bilan xarakterlandi. Minerallashuv bilan bog‘liq TP anomaliyalari birlamchi materiallar bilan qayta ishlangan, natijalari raqamlarda keltirilgan. Bu chuqurlikda oltin ruda uyumlarini aniqlash uchun ishlatildi.



2-rasm. Oltin (1). O‘lchami 0,0021 mm. Kattalashtirilgan 1000^x.

Xulosa va takliflar. Chakilkalyan tog‘larida istiqbolli joylarni aniqlashda geofizik va geokimyoviy usullarning imkoniyatlari baholandi. Geofizik va

ISSN 3030-3907

geokimyoviy usullar bilan oltin konlari bo‘yicha o‘zgarishlarning o‘ziga xos xususiyatlari aniqlangan. Xususan, oltin rudasi jismlari tortishish maydonining nisbiy pasayishi bilan belgilanadi, bu zonada oltin rudasi jismlarining shakllanishini ko‘rsatadi. Xuddi shu jismlar geomagnit maydonda gradiyent o‘zgarishi, shuningdek ruda jismlari ustidagi nisbiy pasayish bilan belgilanadi. Har bir prognoz xususiyatini baholash uchun prognoz xaritalari Chakilkalyan tog‘li hududidagi konlar va ruda hosil bo‘lishi xaritasi bilan taqqoslandi.

FOYDALANILGAN ADABIYOTLAR RO‘YXATI

1. Бойцов В.Е., Вальков В.О., Фролов А.А. Факторы локализации и прогноз оруденения // М., Недра, 1991, 235 стр.
2. Бухарин А.К., Брежнев В.Д., Пятков А.К. и др. Тектоника Западного Тянь-Шаня // М, АН СССР, 1985, 153 стр.
3. Геология и полезные ископаемые республики Узбекистан ПТ., 1998,773 стр.
4. Гзовский М.В. Основные вопросы тектонофизики и тектоники Байджансайского антиклинория // М, АН СССР, 1963, 516 стр.
5. Гзовский М.В. Основы тектонофизики // М., Наука, 1975, 536 стр.
6. Золоторудное месторождение Мурунтау (Под ред. Шаякубова Т.Ш., Голованова И.М. и др.) // Т., «Фан», 1998, 539 стр.
7. Константинов М.М., Исакович И.З. и др. Методика локального прогноза скрытых месторождений золота и серебра // М, ЦНИГРИ, 1989,161 стр.
8. Jo‘rayev M.N. Chaqil-Kalon tog‘ining janubiy qismidagi Qizilturiq konida oltin-volfram ma’danlashuvning o‘ziga xos xususiyatlari //ToshDU xabarlari. Toshkent 2016, b 240-244
9. Жабборов Д.Э. Стратиграфо-литологические критерии локализации золото-вольфрамового месторождения Широтный Кызылтурукского рудного поля //«ИННОВАЦИЯ 2016» мавзусида Халқаро илмий анжуман Ўзбекистон Ташкент -155-156 с.
10. Ochilov I.S. Chakilkalyan tog‘laridagi apokarbonat oltin ma’danlashuvining mineralogik – geokimyoviy xususiyatlari // “Oriental Renaissance: Innovative, educational, natural and social sciences” ilmiy-amaliy konferensiya materiallari to‘plami. AQSH 2021–180-184 b.
11. Афанасьев В.М. Поиски золота и других полезных ископаемых на Южно-Тамдытауской прогнозно-персективной площади с оценкой прогнозных ресурсов по категориям Р1-Р2. ГГП «Кызылкумгеология», 1987, 207 стр.
12. Борисова С.А., Храмышкин Л.В. Отчет о результатах опережающих геофизических работ (грави-магнито-и сейсморазведка КМПВ, МТЗ, ЧЭЗ, МПП) м-ба1:100000- 1:50000 в перекрытой мезо-кайнозоем вост, части Тамдытаусского массива на площади 1661 кв.км, с целью подготовки

ISSN 3030-3907

геофизической основы для глубинного геологического картирования и поисков золотого и золото-сульфидного оруденения. ГГП «Кызылкумгеология», 1987, 275 стр.

13. Воронков А.К., Хон М.Т. Установление закономерности размещения золотого оруденения на северо-западном фланге Мурунтауского рудного поля. 1984,79 стр.

14. Коробейников Г.Н. Отчет о результатах опытно-методических работ по повышению эффективности геохимических методов поисков и оценки проявлений цветных и благоролных металлов в пределах Южного Узбекистана за 1976-79 гг. Фонды ГП «Кашкадарьинской ГРЭ»

15. Раскин В.Е. Отчет о результатах детальных поисковых работ на золото и другие полезные ископаемые на наиболее перспективных участках гор Чакыл-Калян (Кызылтурукское рудное поле) и поиского-оценочных работы на ркдопроявлении Кызылтурук за 1976-79 гг. Фонды ГП «Кашкадарьинской ГРЭ»

ISSN 3030-3907