



UDK:553.43.552.3.553.21/24 (575.1)

Oydin SHODMONOV,
Toshkent davlat texnika universiteti katta o'qituvchisi
E-mail: shodmonovoydinxoja@gmail.com
Mirvasid MIRUSMANOV,
Toshkent davlat texnika universiteti dotsenti, g.-m.f.n
Sunnat SHANAZAROV,
O'zbekiston milliy universiteti o'qituvchisi

G.-m.f.n., prof. A.Umarov taqrizi asosida

STRUCTURE AND COMPOSITION OF SHALES IN THE SOUTHERN PISTALI SECTION

Annotation

The article provides brief information on the geological structure of the Southern Pistali section, as well as the structure, composition, and ore minerals of the shales that dominate the area.

Keywords: Pistali deposit, Southern Pistali section, shales, chlorite, sericite, clay minerals, quartz.

СТРОЕНИЕ И СОСТАВ СЛАНЦЕВ ЮЖНО-ПИСТАЛИНСКОГО УЧАСТКА

Аннотация

В статье приводятся сведения о геологическом строении Южно-Писталинского участка, структуре, составе и рудных минералах сланцев, занимающих основное место на данной территории.

Ключевые слова: Писталинское месторождение, Южно-Писталинский участок, сланцы, хлорит, серицит, глинистые минералы, кварц.

JANUBIY PISTALI UCHASTKASI SLANETSLARINING TUZILISHI VA TARKIBI

Аннотация

Maqolada Janubiy Pistali uchastkasining geologik tuzilishi, hududda asosiy o'rinni egallovchi slanetslarning tuzilishi, tarkibi, ma'danli minerallari haqida ma'lumotlar keltirilgan.

Kalit so'zlar: Pistali koni, Janubiy Pistali uchastkasi, slanetslar, xlorit, serisit, gilli minerallar, kvars.

Kirish. Shimoliy Nurota tog'larida oltin izlash va qazib olish ishlari ancha yillar oldin boshlangan. Buni Konsoy, Sentob, Qorovulxona, Qoraquduq, Uzunsoqol, Davlatxo'ja, Qo'ng'oraut va boshqa maydonlarda olib borilgan ishlar tasdiqlaydi. Pistali uchastkasi birinchi marta mustaqil obyekt sifatida 1988-yilda Tandir maydonida olib borilgan qidiruv ishlari jarayonida (V.B.Joltkevich, 1985-1991) o'rganilib, kam istiqbolli deb topilgan. 2001-yilda Samarqand Davlat geologiya qidiruv ekspeditsiyasi tomonidan bashoratlangan resurslar ma'lumotlari qayta ko'rib chiqilib, 2001-2012-yillar oralig'ida baholash bosqichi doirasida ishlar olib borilgan. Ushbu ishlar natijasida Pistali ma'danli maydoni va uning alohida istiqbolli uchastkalari ajratildi. Janubiy Pistali uchastkasi ushbu ma'danli maydonning alohida istiqbolli qismi sifatida ko'rib, uchastka sifatida chegaralandi. 2023-yildan boshlab esa, Janubiy Pistali uchastkasida dastlabki baholash ishlari amalga oshirilmoqda.

Hududda 2020-yil oxirlaridan boshlab Pistali konida o'zlashtirishga tayyorlash va dastlabki baholash ishlari olib borila boshlandi. Qisqa muddat ichida konda NKMK tomonidan qazish ishlari boshlab yuborildi. Kon va uning atrofidagi istiqbolli uchastkalarda ham geologiya-qidiruv ishlari jadallik bilan davom ettirilmoqda. Ma'danli maydonda ma'danlashuv bosqichlari va oltin ma'danlarining shakllanish jarayonlarini o'rganish uchun alohida tashkilotlarning izlanuvchi olimlari tomonidan katta hajmli tadqiqot ishlari ham amalga oshirilmoqda. Pirnazarov M.M., Zavyalov G.E., Xamroyev I.O., Koloskova S.M. hududdagi oltin va margimush ma'danlari strukturaviy, magmatik va litologik omillar bilan nazorat qilinadi degan xulosani berishgan [6]. Abduazimova Z.M., Aleksandrova N.V., Tabatchenko L.M., Shaykurov N.B., Raximov A.D. oltin va boshqa foydali qazilmalar to'planishi uchun tektonik strukturalar kesishgan joylardagi kuchli darzlashuv zonalari ham muayyan ahamiyatga ega ekanligini qayd etishgan [7]. Bundan tashqari, hududda Glux A.K., Mavlonov J.J., Mirkamalov P.X., Chirikin V.V., Nurxodjayev A.K., Asadov A.R., Risqidinov J.T., Ubaydullayeva Sh.A., Ishbayev X.D., Ganiyev I.N., Shukurov A.X. va boshqalar turli yo'nalishlarda tadqiqotlar olib borib ma'danlashuv bilan bog'liq xulosalar berishgan. Ammo, hududda oltin ma'danlashuvi bilan bog'liq bahs-munozaralar shuni ko'rsatmoqdaki, hududda oltin ma'danlashuvini va ma'danlashuv bilan bog'liq jarayonlarni tadqiq qilish alohida yondoshuvni talab etadi.

Yuqoridagilarni inobatga olgan holda biz hududda oltin ma'danlashuvi va uning slanetslar bilan bog'liqligini, metamorfizm jarayonida hosil bo'lgan tog' jinslari va gidrotermal eritmalar orasidagi bog'liqlik, ulardagi mineralogik tarkib o'zgaruvchanligiga alohida e'tibor qaratdik. Maqolada Janubiy Pistali uchastkasining geologik tuzilishi, hududda asosiy o'rinni egallovchi slanetslarning tuzilishi, tarkibi, ma'danli minerallari, hamda shu ma'danli minerallarning shakllanish jarayonlari haqida qisqacha ma'lumotlar keltirilgan.

To'plangan ma'lumotlar va tadqiqod uslublari. Hududning geologik tuzilishiga oid ma'lumotlarni shakllantirishda 2007-yilda R.S.Xan tomonidan Shimoliy Nurota tog'larida bajarilgan geologik o'rganish ishlari hisobotidan, hamda 2023-yilda A.R.Normo'minov va M.K.Shirinov tomonidan Pistali konining janubiy va shimoli-sharqiy qanotidagi ma'dan uyumlarini dastlabki baholash ishlari loyihasidan foydalanildi.

Umuman olganda, Shimoliy Nurota tizmasining g'arbiy qismidagi taskazgan va besapan svitalari yotqizilari bilan ko'p miqdordagi oltin konlari va sochmalari, shuningdek, oltinning ko'plab geokimyoviy tarqalish oreollari bog'liq [1] [2]. Bu hududda oltin ma'danlarining ko'p sonli namoyonlari kuzatiladi. Strukturaviy jihatdan Pistali ma'danli maydoni uzunligi 70 km va eni 15 km gacha bo'lgan Yombosh-Ustuk braxiantiklinalining g'arbiy periklinal yopilishi bilan chegaralangan. Antiklinal o'qining yo'nalish azimuti 280-290°, sharninging yotish burchagi 10-30° [4].

Janubiy Pistali uchastkasining geologik tuzilishida yuqori proterozoyga mansub Taskazgan svitasining metamorflashgan terrigen-cho'kindi jinslari ishtirok etadi. Bu jinslar Kattaich (o'rta-yuqori karbon) va Gacha (kechki karbon-erta perm) magmatik komplekslarining intruziyalari tomonidan kesilgan [3] [4].

Taskazgan svitasi ikki nimsvitadan iborat: quyi (PR_{2ts1}) va yuqori (PR_{2ts2}).

Uchastkaning katta qismi quyi nimsvita (PR_{2ts1}) jinslaridan tashkil topgan. Bu nimsvita tarkibiga kvarts-slyudali, slyudakvarsli va uglerodli slaneslar, metaalevrolitlar, metaqumtoshlar kiradi. Nimsvitaning umumiy qalinligi 2600 metrgacha yetadi.

Yuqori nimsvita (PR_{2ts2}) yotqizilari hududning g'arbiy qismida tarqalgan. Bu nimsvitaning asosiy tarkibiy qismi qalinligi bir necha santimetr dan o'nlab va yuzlab metrgacha bo'lgan ko'p sonli metakremniyli kvartsitlar, marmarlashgan ohaktoshlar va dolomitlar qatlamlaridan iborat. Kengaygan joyida qalinligi 150 metrgacha yetadi.

Kattaich o'rta-kechki karbon gabbro-diorit kompleksi (ξδ C₂₋₃kt) intruziyalari diorit va granodiorit tarkibli daykalar hamda kvartsli siyenito-diorit intruziyalarining shtoksimon ochilmalari bilan ifodalanadi. Daykalar (lamprofirsimon dioritli porfirritlar, granodiorit-porfirritlar) Pistali koni hududida va undan janubi-sharqqa tomon kengligi 500-700 m gacha bo'lgan kamarni hosil qiladi. Bu kamarning cho'zilishi umuman olganda o'rab turuvchi jinslarning yo'nalishiga mos keladi (shimoli-sharq 20-60°). Daykalarining qalinligi dastlabki o'nlab santimetrlardan 20-30 m gacha, yotishi asosan tik bo'lib, ko'pincha g'arbga 60-80° burchak ostida, ba'zan esa sharqqa 20-30° burchak ostida qiya joylashgan.

Gacha kechki karbon-erta perm davri ikki slyudali granitlar kompleksi (γ C₃-P_{1g}) intruziyalari hududning sharqiy qismida umumiy maydoni 35 kv. km bo'lgan Temirkabuk biotit-muskovitli granitlar massivi va applit-pegmatit tarkibli daykalar turkumi bilan namoyon bo'ladi. Daykalarining qalinligi 0,1-1 m bo'lib, asosan shimoli-g'arbiy va subkenglik yo'nalishida joylashgan.

Hududning asosiy *plikativ* tuzilmasi Gersin davrida shakllangan Yombosh-Ustuk braxiantiklinali bo'lib, u geologik xaritalash ishlari davomida (Usmonov, Startsev va boshqalar, 1984) Kulkuduksoy bilan Gachasoy oralig'ida Ulus qishlog'igacha 10 km masofada kuzatilgan. Antiklinalning sharqiy qismi Temirqobuz intruzivining granitlari tomonidan kesilgan.

Darzliliklar va uzilmalardan eng aniq qayd etiladigan tuzilmalar - odatda braxiform burmalarning shakllanishi bilan bog'liq bo'lgan bo'ylama strukturalardir. Morfologik jihatdan bular tik tushuvchi uzilmalar va ko'tarilmalardan iborat. Bu uzilish zonalari milonitlanish, tomirsimon kvartslanish va tomirlanish bilan xarakterlanadi.

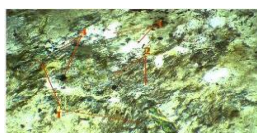
Tadqiqot jarayonida quyidagi usullar qo'llanildi:

- 1) Shu kungacha olib borilgan ishlarning materiallari bilan tanishish;
- 2) Dala ishlari jarayonida Janubiy Pistali uchastkasida litologik kesimlar tuzildi;
- 3) Janubiy Pistali uchastkasining 7-qidiruv chizig'i (П-7) bo'yicha o'tilgan 2-transheyani 148,5-149 m, 149-149,5 m, 149,5-150 m, 150-151 m, 151-152 m, 152-153 metr oralig'idan 6 ta; 166-167 m, 167-168 m, 168-169 m, 169-170 metr oralig'idan 4 ta ariqchali usulda jami 10 ta namuna olindi. Namunalarning dastlabki 6 tasi to'rtinchi ma'dan tanadan, 4 tasi beshinchi ma'dan tanadan (oltin uchragan nuqtalar) olingan. Bu ma'dan tanalar uchastkaning sharqiy va shimoliy-sharqiy qismida o'rganilgan.

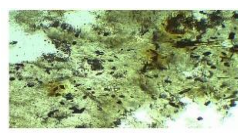
Tadqiqot natijalari va ularning tahlili. Tadqiqot ishlari olib borilayotgan maydon bo'ylab, turli nuqtalardan o'rganish uchun olingan namunalarni laboratoriya sharoitida tahlil qilish asosida hududda slanetslarning quyidagi turlari mavjudligi aniqlandi: **xloritli slanetslar, gilli slanetslar, serisitli slanetslar.** **Xloritli slanetslar** – ko'pincha asosli, ba'zida o'rtacha va nordon tog' jinslari tarkibida uchraydigan, rangli minerallar metamorfizm jarayonida xlorit bilan o'rin almashib qayta kristallanib qolgan jinslar. **Gilli slanetslar** – metamorfizmining boshlang'ich bosqichlarida hosil bo'ladigan, bo'laklarga tez ajraluvchi, gilli jinslarning siqilib qatlamsimon holatda kristallanib qolishidan hosil bo'lgan jinslar. **Serisitli slanetslar** – rangli slyudali minerallarning mayda zarrachlari hamda mayda kvarts tomirchalaridan tashkil topgan qatlamlarning metamorfizm jarayoniga uchrashi hisobiga hosil bo'ladigan jinslar [5].

Xloritli slanetslar maydonning deyarli barcha nuqtalarida uchraydi. Slanetslarning asosiy bu turi yuz qatlamlarda asosiy tarqalgan tog' jinsi sifatida metamorfizmi hududda keng yoyilganini ifodalaydi. To'rtlamchi davr qoplamasi ostida asosiy jinslar ushbu turdagi slanetslar ekanligini kuzatish mumkin. Ba'zi nuqtalarda yuzasiga chiqib qolgan ochilmalarni ham kuzatish mumkin. Xloritli slanetslar kvartslar bilan ma'lum ketma-ketlikda qatlamga o'xshash shaklda tarqalgan bo'lib, kuzatishlar shuni ko'rsatadiki metamorfizm jarayoni jadal kechayotgan vaqtda kvarts tomirlari slanets qatlamlarini yorib kirib qolgan. Kvartslar va xloritli slanetslar kesishuv yuzasi kuchli oksidlangan va qisman nuragan. Slanetslarni yashilsimon yaltiroq rangidan ajratib olish juda oson. Ba'zan kristall holatdagi xloritli slanetslar uchraydi. Bunday hollarda slanetslarga xos qatlamlanish hodisasi kam kuzatiladi. Aksariyat holatlarda qatlamli xloritli slanetslar kuzatiladi. Bu turdagi slanets qatlamlarida darzliliklar, mayda yoriqchalar, kvartslarning mayda tomirchalari yorib kirishi, kvarts tomirchalari, darzlik va mayda yoriqchalar atrofida esa oksidlanishni jadalligini kuzatish mumkin. Darzliliklar asosan qatlam yo'nalishiga parallel holatda bo'lib, ba'zan perpendikulyar kesib o'tuvchi tomirchalar va yoriqchalar ham uchraydi. Parallel kelgan yoriqlar bilan ma'danli minerallar ko'proq mavjud bo'lib, buni yoriq yoki darzlik yo'nalishi bo'ylab oksidlanish jarayoni mavjudligi asoslaydi (1-rasm). Zarralarining o'lchami shlif namunasida kuzatilganda mayda donali zarralari - 0,01-0,03 mm li o'lchamda, o'rtacha kattalikdagi zarralari – 0,05-0,09 mm li o'lchamda ekanligi aniqlandi (1-jadval).

Gilli slanetslar – hududda xloritli slanetslarga nisbatan kamroq miqdorda uchrovchi, kvartslar bilan kamroq kuzatiladigan, asosan mayda donali zarrachalardan tashkil topgan. Olingan namunalarni tahlil qilib shunday xulosaga kelish mumkinki, gilli slanetslar orasida kvartslar 2 sm li va undan kichikroq linzalar hosil qilgan holda uchraydi, 2 sm dan katta linzalar hamda kvartsit qatlamlari asosan xloritli slanetslar bilan kuzatiladi. Gilli slanets qatlamlari orasida ma'danli minerallar kam tarqalgan bo'lib, asosan gematit va limonitning mayda qatlamchalari uchraydi. Gilli slanetslar tarkibi juda murakkab bo'lib, aniq ajratish juda qiyin. Zarralari juda mayda holatda tuzilgan bo'lib, shlifda aniq ko'rish imkonini bermaydi (2-rasm).



1-rasm. Xloritli slanetslar hamda ularning tarkibidagi kvars va serisit mineralлари. Shlif №1. Kattalashtirish 50^x analizatorli. 1 – xlorit; 2– serisit; 3– kvars; 4 – ma'danli minerallar



2-rasm. Gilli slanetslar hamda ularning tarkibidagi ma'danli minerallar (qora rangli nuqtalar). Shlif №8. Kattalashtirish 50^x analizatorli.

Namunalarni tahlil qilish shunday natija beradiki, gilli slanetslar mavjud nuqталarda mayda qatlamchalar kuzatilib qalinligi 0,1-0,2 mm oraliqida, qatlamchalar bo'ylab mayda darzliklarni kuzatish mumkin. Namuna bo'laklari sindirilganda oraliqlarda temirning oksidli mineralari va boshqa oksidlangan mineral to'plamlarni kuzatish mumkin. Slanets qatlamlari orasida 0,01 mm gacha qalinlikdagi mayda linzasimon kvars tomirchalari hamda kvarzit qatlamchalarini kuzatish mumkin. Gilli slanetslar zarralarining o'lchami 0,01-0,02 mm oraliqida bo'lib kam kuzatiladi (1-jadval).

Serisitli slanetslar. Xloritli slanetslar tarkibida ham ko'p miqdorda serisit minerali kuzatiladi ammo ba'zi nuqталarda serisitlar slanetslar tarkibining asosiy qismini tashkil qiladi. Slanetslarning bu turi ham hudud bo'ylab keng tarqalgan slanetslar qatoriga kiradi. Namunalar tarkibida kam miqdorda kuzatilib, quyosh nurida slyudali mineralar hamda kvarsning mayda zarrachalarini slanets qatlamlari asosini tashkil qilib, alohida qatlam sifatida shakllanganligini kuzatish mumkin. Yuqorida ta'kidlanganidek bu turdagi slanetslarning asosini serisit va kvars tashkil qiladi (3-rasm).



3-rasm. Serisitli slanetslar hamda ularning tarkibidagi ma'danli mineralar(qora rangli nuqtalar). Shlif №5. Kattalashtirish 25^x analizatorsiz.

Serisitlarda zarrachalar o'lchami o'rtacha 0,02-0,05 mm ni, kvarsalarda esa 0,1-1 mm ni tashkil qiladi (1-jadval). Serisitli slanetslar qatlamlari atrofida kvars tomiri (tomirchalari) deyarli kuzatilmaydi. Mayda yoriqchalar mavjud bo'lib qatlamga parallel holda o'tgan. Bu turdagi slanetslar bilan ma'danli mineralar kam kuzatiladi. Kuzatishlardan shunday xulosa chiqarish mumkinki bu turdagi slanetslar slyudali mineralar zarralari va kvars zarrachalarining bir nuqtada yig'ilib qayta kristallanishi hisobiga hosil bo'lgan bo'lishi mumkin.

1-jadval

Shliflarda kuzatilgan tog' jinslarining mineralogik tarkibi

Shlif tartib raqami	Shlif tarkibidagi kvars miqdori (%) (zarrachalar o'lchani mm).	Shlif tarkibidagi xloritlar miqdori (%) (zarrachalar o'lchani mm).	Shlif tarkibidagi serisit miqdori (%) (zarrachalar o'lchani mm).	Shlif tarkibidagi gilli mineralar miqdori (%) (zarrachalar o'lchani mm).	Shlif tarkibidagi ma'danli mineralar miqdori (%) (zarrachalar o'lchani mm).
JP-1	20-25 (0,3-1)	55-60 (0,03-0,1)	5-10 (0,01-0,03)	-	3-5 (0,05-0,5-1)
JP-2	20-25 (0,2-1)	35-40 (0,03-0,05)	15-20 (0,01-0,03)	-	5-10 (0,05-0,09)
JP-3	50-55 (0,07-0,5)	15-20 (0,03-0,1)	10-15 (0,02-0,05)	-	5-10 (0,01-0,5)
JP-4	-	15-20 (0,02-0,2)	45-50 (0,07-0,09)	5-10 (0,01-0,02)	15-20 (0,07-0,7)
JP-5	30-35 (0,07-0,1)	30-35 (0,03-0,07)	15-20 (0,03-0,05)	3-5 (0,02-0,05)	3-5 (0,02-0,2)
JP-6	75-80 (0,1-1,5)	3-5 (0,07-0,1)	5-10 (0,01-0,09)	-	3-5 (0,01-0,3)
JP-7	50-55 (0,2-1,7)	5-10 (0,01-0,02)	5-10 (0,01-0,07)	3-5 (0,01-0,02)	15-20 (0,01-0,4)
JP-8	50-55 (0,03-1)	10-15 (0,04-0,2)	5-10 (0,01-0,02)	5-10 (0,02-0,04)	5-10 (0,01-0,1)
JP-9	50-55 (0,05-0,8)	30-35 (0,01-0,09)	3-5 (0,01-0,04)	-	3-5 (0,02-0,4)
JP-10	45-50 (0,02-1,2)	35-40 (0,02-0,1)	3-5 (0,02-0,04)	-	3-5 (0,05-0,6)
Σ	43-48 (0,1-1)	23-28 (0,03-0,1)	11-16 (0,02-0,05)	4-8 (0,02-0,03)	6-10 (0,03-0,5)

Xulosalar. Hududda mavjud tog' jinslari asosan cho'kindi, metamorfik va gidrotermal jarayon natijasida shakllangan. Dastlab maydonda mavjud cho'kindi tog' jinslari metamorfizmga uchrab, slanetslarning ba'zi turlarini hosil qilgan. Yuza qatlamlarda asosan slanetslarning xloritli, gilli va serisitli turlari kuzatiladi. Metamorfik tog' jinslari orasida shakllangan tomirsimon, hamda mayda budinajlar holatidagi kvarslar va oksidlangan jinslar gidrotermal jarayon mahsulini bo'lib, yuzadagi oksidlanish jarayoni natijasida turlicha o'zgarishga uchragan.

Tog' jinslari tarkibidagi ma'danli mineralar asosan oksidlanish zonasida kuchli o'zgarishlarga uchragan bo'lib, kvars tomirlari va tomirchalari, hamda slanetslar tarkibida kuzatildi. Ular kvarsalarda kamdan-kam kuzatilgan pirit; kvarsitlar va slanets tog' jinslari orasidagi almashinuv yuzasi, oksidlanish zonalarida kuzatilgan temirning turli xil gidroksidlari; slanetslar orasida yakka holda kuzatiluvchi gematit va ilmenitlardan iborat.

ADABIYOTLAR

1. Абдуллаев Р.Н., Абдуазимова З.М. Геодинамика и глобальные биособытия в докембрий-раннем палеозе Тянь-Шаня. В кн. Геодинамика и принципы полеотектонических реконструкций. Т. Университет. 1977. С. 6 – 10.
2. Геология и полезные ископаемые Республики Узбекистан. Под редакцией Т.Ш. Шлякубова, Т.Н. Далимова. Т., Университет. 1998.
3. Покровский А.В., Метаморфические комплексы южного Узбекистана. Изд-во «Фан» УзССР, 1974.
4. Покровский А.В., Карасева Т.А., Кусельман А.Р., Аскерова Ж.А. Метаморфические формации Западного Узбекистана и их рудоносность (Северный и Южный Нуратау). Ташкент: Фан, 1988. 208 с.
5. Миловский А.В. Минералогия и петрография. Издательство «НЕДРА». Москва – 1973. 142-с.
6. Пирназаров М.М., Завьялов Г.Е., Хамроев И.О., Колоскова С.М. Геолого – структурные особенности размещения золотого оруденения в восточной части хребта Южный Нуратау. // Геология и минеральные ресурсы 2003. №5. С.22-27.
7. Абдуазимова З.М., Александрова Н.В., Табатченко Л.М., Шайкуров Н.Б., Рахимов А.Д. Особенности фациально-генетических типов разрезов докембрийских и нижнепалеозойских отложений Нуратинских гор. // Геология и минеральные ресурсы 2007. №5. С.51-54.