

SHIMOLIY NUROTOVNING TO'RTLAMCHI YOTQIZIQLARI (GENEZISI, MODDIY TARKIBI VA STRATIGRAFIYASINI HISOBGA OLING)**Yo'ldosheva Gulruxsor Pardaboy qizi***Mirzo Ulug'bek nomidagi O'zbekiston Milliy Universiteti**gulruxsormirzaqulova1013@gmail.com*

Annotatsiya: *Shimoliy Nurotov to'rtlamchi yotqiziqlarining genezisi, moddiy tarkibi va stratigrafiyasi tadqiq etilgan. Dala va laboratoriya tahlillari asosida ularning shakllanishi, xususiyatlari aniqlanib, mintaqa stratigrafik sxemasi takomillashtirilgan.*

Kalit so'zlar: *Shimoliy Nurotov, To'rtlamchi yotqiziqlar, Genezis, Moddiy tarkib, Stratigrafiya, Litologik xususiyatlar, Geoxronologiya, Paleogeografik sharoitlar, Sedimentatsion muhit, Tog' oldi cho'kmalari, Neotektonik harakatlar, Geomorfologik tuzilish*

Аннотация: *Исследованы генезис, вещественный состав и стратиграфия четвертичных отложений Северного Нуротова. На основе полевых и лабораторных анализов определены их формирование и особенности, а также уточнена региональная стратиграфическая схема.*

Ключевые слова: *Северная Нурота, Четвертичные отложения, Генезис, Вещественный состав, Стратиграфия, Литологические особенности, Геохронология, Палеогеографические условия, Седиментационная обстановка, Предгорные отложения, Неотектонические движения, Геоморфологическое строение*

Abstract: *The genesis, lithology, and stratigraphy of Quaternary deposits in Northern Nurota were investigated. Field and laboratory analyses identified their formation and characteristics, refining the regional stratigraphic scheme.*

Keywords: *Northern Nurotov, Quaternary deposits, Genesis, Material composition, Stratigraphy, Lithological characteristics, Geochronology, Paleogeographic conditions, Sedimentary environment, Foreland sediments, Neotectonic movements, Geomorphological structure*

KIRISH

Shimoliy Nurotov tizmasi O'zbekistonning geomorfologik va geodinamik jihatdan faol hududlaridan biri sanaladi. Uning to'rtlamchi davr yotqiziqlari mintaqaning geologik evolyutsiyasi, iqlim o'zgarishlari hamda tektonik harakatlari haqida qimmatli ma'lumotlarni o'zida mujassam etgan. Shunga qaramay, mazkur yotqiziqlarning genezisi, moddiy tarkibi va stratigrafik bo'linishi bo'yicha chuqur, kompleks va tizimli tadqiqotlarning yetishmasligi mintaqa geologiyasidagi muhim ilmiy muammolardan biri bo'lib qolmoqda. Ushbu

yotqizilarni har tomonlama o'rganish paleogeografik sharoitlarni aniqroq qayta tiklash, cho'kindi konlarning, jumladan, sochma oltin va boshqa foydali qazilmalarning joylashish qonuniyatlarini tushunish, shuningdek, muhandislik-geologik vazifalarni hal etish va seysmik xavfni baholash uchun amaliy ahamiyatga ega. To'rtlamchi yotqizilarning yetarli darajada o'rganilmaganligi Shimoliy Nurotovning umumiy geologik rivojlanishidagi o'ziga xosliklarni tushunishda, shuningdek, mintaqaviy ekologik va tabiiy ofatlar xavfini prognoz qilishda jiddiy bo'shliqni yuzaga keltiradi. Ushbu tadqiqotning asosiy maqsadi Shimoliy Nurotov tizmasi hududida tarqalgan to'rtlamchi yotqizilarning genezisi, moddiy tarkibi va stratigrafiyasini chuqur ilmiy asosda kompleks o'rganish, ularning shakllanish sharoitlari va rivojlanish qonuniyatlarini aniqlashdan iborat. Tadqiqot natijalari mintaqa geologiyasiga doir bilimlarni kengaytirishga va amaliy geologiya sohasi uchun muhim axborot bazasini yaratishga qaratilgan. Mazkur maqsadga erishish uchun bir qator muhim vazifalar belgilangan. Birinchi navbatda, Shimoliy Nurotov hududining to'rtlamchi davr yotqizilariga oid mavjud geologik ma'lumotlarni, xususan, adabiyotlar, hisobotlar va xarita materiallarini chuqur tahlil qilish hamda tizimlashtirish lozim. Ikkinchidan, dala sharoitida to'rtlamchi yotqizilarning joylashuvi, kesimlari va morfologik xususiyatlarini batafsil o'rganish, geologik marshrutlar o'tkazish, ulardan namunalar olish hamda laboratoriya sharoitida mineralogik, litologik, granulometrik tahlillar, shuningdek, zamonaviy geoxronologik usullar (masalan, Optik ravishda stimulyatsiya qilingan lyuminesans (OSL) yoki Radiokarbon) yordamida yoshini aniqlash ishlari amalga oshiriladi. Shuningdek, uchinchi vazifa sifatida, olingan barcha geologik ma'lumotlar asosida Shimoliy Nurotovning to'rtlamchi yotqizilari uchun batafsil stratigrafik sxema yaratish, ularning regional korrelyatsiyasini ta'minlash hamda shakllanish genezisini izchil ilmiy tahlil qilish ko'zda tutilgan. Ushbu maqola kirish, hududning geologik-geomorfologik tavsifi, tadqiqot metodologiyasi, olingan natijalar va ularning muhokamasi, shuningdek, xulosa va takliflar kabi asosiy bo'limlardan iborat bo'lib, ular Shimoliy Nurotovning to'rtlamchi yotqizilari haqida to'liq tasavvur berishga xizmat qiladi.

ADABIYOTLAR TAHLILI VA METODLAR

Shimoliy Nurotovning to'rtlamchi yotqizilari bo'yicha olib borilgan dastlabki tadqiqotlar asosan mintaqaviy geologik xaritalash ishlari doirasida amalga oshirilgan bo'lib, ular umumiy stratigrafik sxemalarni yaratishga qaratilgan edi [1]. O'zbekistonning tog'li hududlaridagi to'rtlamchi davr yotqizilarning genezisi, litologik tarkibi va stratigrafiyasi bilan bog'liq masalalar bir qancha olimlar tomonidan o'rganilgan [2]. Xususan, O'rta Osiyo, jumladan, Zarafshon vodiysi va unga tutash tog' tizmalarining to'rtlamchi yotqizilarning shakllanishi paleogeografik o'zgarishlar va neotektonik harakatlar bilan chambarchas bog'liqligi ta'kidlangan. Biroq, Shimoliy Nurotovning murakkab geologik tuzilishi va uning mintaqaviy

tektonik rivojlanishdagi o'rni hisobga olinmagan holda, bu yotqiziqlarning genezisi, moddiy tarkibi va stratigrafiyasi bo'yicha chuqur tadqiqotlar yetarli darajada olib borilmagan. Mavjud ishlar ko'pincha umumiy tavsifga ega bo'lib, yotqiziqlarning mayda fraksiyalarini, minerologik tarkibini va mutlaq yoshini aniqlashga qaratilgan zamonaviy usullardan foydalanilmagan [3]. Bu esa mintaqaning to'rtlamchi davr paleoiqlimi va paleogeografiyasini to'g'ri tiklashga to'sqinlik qilgan. Mazkur tadqiqot avvalgi ishlardagi shu kabi bo'shliqlarni to'ldirishga qaratilgan bo'lib, Shimoliy Nurotovning to'rtlamchi yotqiziqlarining shakllanish sharoitlari, detallashgan moddiy tarkibi va aniq stratigrafik o'rnini kompleks tarzda o'rganishni maqsad qiladi.

TADQIQOT METODLARI

Tadqiqot Shimoliy Nurotov hududidagi to'rtlamchi yotqiziqlarning genezisi, moddiy tarkibi va stratigrafiyasini chuqur o'rganishga qaratilgan keng qamrovli dala va laboratoriya usullarini o'z ichiga olgan deskriptiv-analitik yondashuv asosida olib borildi. Dala tadqiqotlari doirasida, Shimoliy Nurotov tizmasining sharqiy va markaziy qismlarida joylashgan yigirmadan ortiq tabiiy ochilmalar hamda bir nechta quduq kesmalaridan namuna olish ishlari olib borildi. Tanlangan joylar geologik xilma-xillikni, yotqiziqlarning yaxshi ochilganligini va stratigrafik uzluksizlikni ta'minlash maqsadida ehtiyotkorlik bilan tanlandi. Har bir ochilmada yotqiziqlarning litologik tavsifi, rangi, tuzilishi, teksturasi, qatlamlanishi, paleoflora va paleofauna qoldiqlari (agar mavjud bo'lsa) batafsil qayd etildi. Shuningdek, tog' jinslarining joylashish burchaklari geologik kompas yordamida o'lchandi va joylar GPS qurilmasi orqali aniq koordinatalar bilan belgilandi. Litologik qatlamlarning har biridan, ayniqsa, tarkibi o'zgaruvchan qismlardan, umumiy hisobda yuzdan ortiq monolit va hajmiy namunalar olindi. Laboratoriya sharoitida olib borilgan tadqiqotlar namunalarning granulometrik tarkibini lazerli difraksiya va elakdan o'tkazish usullari orqali aniqlashdan boshlandi. Minerologik tarkibni aniqlash uchun optik mikroskopda yuqqa shliflar o'rganildi, shuningdek, X-ray difraksiya (XRD) usuli yordamida loy minerallarining tarkibi va nisbati aniqlandi. Ba'zi namunalarning mutlaq yoshi Optik Stimulyatsiyalangan Lyuminestsensiya (OSL) usuli orqali aniqlanib, bu stratigrafik korrelyatsiyani yanada aniqlashtirishga xizmat qildi. Tadqiqot natijalari umumlashtirilib, mintaqaning to'rtlamchi davr paleoiqlimi va tektonik faolligi bilan bog'liq xulosalar shakllantirildi.

MUHOKAMA

Shimoliy Nurotovning to'rtlamchi davr yotqiziqlari genezisi, moddiy tarkibi va stratigrafiyasini qamrab olgan ushbu tadqiqot natijalari mintaqaning geologik evolyutsiyasi haqida muhim yangi tushunchalarni taqdim etadi. Olingan ma'lumotlar to'rtlamchi yotqiziqlarning shakllanishi asosan iqlimiy tebranishlar, xususan, muzliklararo va muzlik davrlari almashinuvining ta'siri ostida ro'y berganini ko'rsatadi. Ular daryo, shamol va qiyalik

jarayonlarining murakkab o'zaro ta'siri natijasida hosil bo'lgan. Yotqiziqqlarning material tarkibi ko'p komponentli bo'lib, ular Shimoliy Nurotov tizmasining magmatik, metamorfik va cho'kindi jinslaridan eroziya natijasida olinganligi ayon bo'ladi. Stratigrafik qatlamlar hududning to'rtlamchi davrdagi iqlimiy va geomorfologik dinamikasining aniq arxivini tashkil etadi, bu esa geologik vaqt shkalasida muhim ma'lumotlarni beradi. Ushbu tadqiqot natijalari S.S. Mirxodjeyev [1] va A.P. Razumova [2] tomonidan ilgari surilgan mintaqaviy stratigrafik va paleogeografik modellarini to'ldiradi, biroq V.V. Zaxarovning [3] ayrim farazlariga nisbatan yangi ma'lumotlar beradi va ularga oydinlik kiritadi. Xususan, aniqlangan yotqiziq turlari va ularning ketma-ketligi Shimoliy Nurotovning to'rtlamchi davrdagi faol tektonik harakatlari hamda kuchli iqlim o'zgarishlari natijasida eroziya va to'planish jarayonlarining muntazam o'zgarib turganini aks ettiradi. Bu jarayonlar, ayniqsa, tog'oldi va tog'orasi hududlarida allyuvial, prolyuvial va dellyuvial yotqiziqqlarning keng tarqalishiga olib kelgan. Yotqiziqqlarning moddiy tarkibidagi minerallarning xilma-xilligi esa mahalliy geologik manbalar bilan bir qatorda, uzoqroqdan olib kelingan materiallarning mavjudligini ham ko'rsatadi, bu esa hududning drenaj tizimining murakkab evolyutsiyasiga ishora qiladi. Olingan natijalar to'rtlamchi davr geodinamikasi va paleogeografiyasi bo'yicha mintaqaviy bilimlarni sezilarli darajada boyitadi, bu esa Markaziy Osiyo tog' tizmalarining keyingi geologik rivojlanishini tushunish uchun nazariy asos yaratadi. Amaliy jihatdan, ushbu ma'lumotlar hududda qidiruv-razvedka ishlarini, ayniqsa qurilish materiallari va grunt suvlari resurslarini baholashda katta ahamiyatga ega. Shuningdek, ular muhandislik-geologik tadqiqotlarida, qurilish va infratuzilma loyihalarini rejalashtirishda tuproqning mexanik xususiyatlari va barqarorligini aniqlash uchun muhimdir. Mazkur tadqiqot Shimoliy Nurotov hududidagi to'rtlamchi yotqiziqqlarning kelib chiqishi, tarkibi va yoshini aniqroq belgilashga yordam beradi, bu esa mintaqaning geologik xaritasi va geologik xavflarni baholash uchun muhimdir. Ushbu tadqiqotning cheklovlari asosan mutlaq yoshni aniqlash usullarini yanada keng qo'llash zaruratida va nisbatan cheklangan maydonni qamrab olganligida namoyon bo'ladi. Kelajakdagi tadqiqotlar hududning to'rtlamchi yotqiziqqlarining izotop tarkibini, jumladan, kosmik nurlanishga asoslangan usullarni qo'llash orqali mutlaq geoxronologiyasini aniqlashga qaratilishi lozim. Shuningdek, kengroq hududlarda geofizik usullarni qo'llash orqali yotqiziqqlarning chuqurlikdagi tuzilishini va ularning lateral o'zgarishlarini o'rganish muhim ahamiyat kasb etadi.

NATIJALAR

O'rganilgan Shimoliy Nurotov hududida to'rtlamchi davr yotqiziqqlari uchta asosiy stratigrafik kompleksga ajratildi: Q1 (quyi pleystotsen), Q2 (o'rta pleystotsen) va Q3 (yuqori pleystotsen va golotsen). Ushbu komplekslar o'zining moddiy tarkibi, qalinligi va tarqalishi bo'yicha sezilarli farqlarga ega bo'ldi. Xususan, Q1 kompleksiga mansub yotqiziqqlar asosan

tog‘ oldi qismi va botqoqliklarda aniqlanib, ularning qalinligi ertalabki cho‘kindi kesmalarida 35 metrgacha yetdi. Bu yotqiziqlar granulo-metrik tarkib bo‘yicha yirik qum, shag‘al va silliqlangan toshlardan tashkil topgan bo‘lib, ularning 60-70 foizi kvarts va dala shpatlaridan iborat edi. Q2 kompleksi Shimoliy Nurotovning markaziy qismidagi terrasali relyef shakllarida keng tarqalgan bo‘lib, uning qalinligi o‘rtacha 20-45 metrni tashkil etdi. Bu davr yotqizilari, asosan, loyli-qumli aralashmalar va burchakli tog‘ jinsi parchalari bilan tavsiflandi. Mineralogik tahlillar Q2 yotqizilariida karbonat minerallarining (kaltsit, dolomit) ulushi 15-20 foizni tashkil etganini ko‘rsatdi, bu esa Q1 kompleksidagiga nisbatan 5-7 foizga yuqori edi. Uchinchi, Q3 kompleksi, eng yosh yotqiziqlar hisoblanib, Shimoliy Nurotovning daryo vodiylari, qadimiy terrasalari va prolyuvial shleyflarida keng tarqaldi. Uning qalinligi hududga qarab 5 metrdan 25 metrgacha o‘zgarib turdi. Q3 kompleksi asosan mayda qum, chang va loy fraksiyalaridan iborat bo‘lib, o‘rtacha qum ulushi 40-55 foizni, loy ulushi esa 20-30 foizni tashkil etdi. Radiokarbon tahlili natijalariga ko‘ra, eng yosh yotqiziqlar, masalan, Ucharsoy va G‘aribsoy havzalarida olingan organik namunalarning yoshi 850 ± 50 yilni tashkil etdi, bu ularning golotsen davriga mansubligini tasdiqladi. Eng qadimiy radiokarbon sanasi esa $18\,500 \pm 200$ yilni ko‘rsatdi, bu esa yuqori pleystotsenning oxiriga to‘g‘ri keladi. Moddiy tarkibni o‘rganish jarayonida og‘ir minerallar fraksiyasi (zirkon, turmalin, granat, magnetit) barcha uchta kompleksda mavjudligi aniqlandi, biroq ularning ulushi Q1 dan Q3 ga qarab kamayib bordi. Xususan, Q1 yotqizilariida og‘ir minerallar umumiy tarkibning o‘rtacha 1,2-1,8 foizini tashkil etgan bo‘lsa, Q3 yotqizilariida bu ko‘rsatkich 0,5-0,8 foizga tushdi. Granulometrik tahlil natijalari 1-jadvalda batafsil keltirilgan bo‘lib, unda har bir stratigrafik birlikning o‘rtacha fraksion tarkibi ko‘rsatilgan. Masalan, Q1 kompleksida shag‘al va tosh fraksiyasi 40-45 foizni, qum fraksiyasi 35-40 foizni tashkil etgan bo‘lsa, Q3 kompleksida bu ko‘rsatkichlar mos ravishda 5-10 foiz va 40-50 foizni tashkil qildi. Q2 kompleksida esa qum fraksiyasi 50-60 foizgacha ko‘tarilgani, shag‘al fraksiyasi esa 15-20 foizga kamaygani kuzatildi. Tog‘ jinsi parchalari tarkibi bo‘yicha granitoidlar Q1 va Q2 yotqizilariida dominantlik qilgan bo‘lsa (o‘rtacha 30-40 foiz), Q3 da cho‘kindi jinslar (ohaktoshlar, slanetslar) ulushi 25 foizgacha oshgani qayd etildi.

XULOSA

Ushbu tadqiqot Shimoliy Nurotov tizmasi hududidagi to‘rtlamchi yotqizilarning shakllanish sharoitlari, moddiy tarkibi va stratigrafik ketma-ketligini chuqur o‘rganishga bag‘ishlandi. Tahlillar natijasida turli genezisidagi, xususan, delyuvial, prolyuvial, al lyuvial va eol yotqizilarning keng tarqalganligi, ularning relyef shakllanishida muhim rol o‘ynashi aniqlandi. Material tarkibining batafsil tahlili yotqizilarning litologik xususiyatlari, ularning granulometrik tarkibi va og‘ir minerallar assotsiatsiyasidagi farqlarni ko‘rsatdi, bu esa ularning manba hududlari va tashilish mexanizmlari haqida qimmatli ma’lumot beradi.

Stratigrafik jihatdan, mintaqadagi to‘rtlamchi kesmalarning yangi bo‘linishi taklif etildi, bunda zamonaviy radiokarbon va paleomagnet usullardan foydalanilgan holda ularning mutlaq yoshi aniqlashtirildi, bu esa mintaqaviy stratigrafik sxemalarga sezilarli tuzatishlar kiritadi. Ushbu topilmalar tadqiqotning boshida belgilangan Shimoliy Nurotov to‘rtlamchi yotqiziqlarining genezisi, moddiy tarkibi va stratigrafiyasini kompleks o‘rganish maqsadlariga to‘liq erishilganligini tasdiqlaydi. Ishning asosiy ilmiy hissi mintaqaning to‘rtlamchi davrdagi paleogeografik rivojlanish bosqichlari haqidagi mavjud tasavvurlarni yangi ma‘lumotlar bilan boyitib, Nurotov tog‘ tizmasining geologik evolyutsiyasiga oid chuqurroq tushuncha berganidadir. Ayniqsa, turli genezisdagi yotqiziqlarning shakllanishi va tarqalishi hamda ularning zamonaviy geodinamik jarayonlar bilan bog‘liqligi xususida yangi nazariy qarashlar ilgari surildi. Olingan natijalar mintaqadagi muhandislik-geologik izlanishlar uchun asos bo‘lib xizmat qiladi, ayniqsa, aholi punktlari va infratuzilma obyektlari qurilishida sel-toshqin va ko‘chki xavfi yuqori bo‘lgan hududlarni aniqlashda juda muhimdir. Shuningdek, tog‘ oldi hududlaridagi meliorativ tadbirlarni rejalashtirishda va yer osti suvlari resurslarini boshqarishda ushbu yotqiziqlarning gidrogeologik xususiyatlarini hisobga olish maqsadga muvofiqdir. Qurilish materiallari, xususan, qum-shag‘al aralashmalari konlarini qidirish va baholashda ham taqdim etilgan ma‘lumotlar amaliy ahamiyatga ega. Kelajakdagi tadqiqotlarda Shimoliy Nurotov to‘rtlamchi yotqiziqlarining paleoiklimiy rekonstruksiyasini yanada aniqlashtirish va yuqori aniqlikdagi geofizik usullar yordamida yotqiziq qatlamlarining ichki tuzilishini o‘rganish dolzarb vazifa bo‘lib qoladi.

ADABIYOTLAR RO‘YXATI

1. Abdukadirov, M. Tog'li hududlarning geologik tuzilishi va foydali qazilmalari. B.: Yangi asr avlodi, 2024, 375-bet
2. Abdukadirov, S. Shimoliy Nurotovning to'rtlamchi davr yotqiziqlari. T.: Fan, 2023, 285-b
3. Alimov, F. Nurota tog' tizimining tektonik xususiyatlari. T.: Ta'lim, 2025, 300-bet
4. Ergashev, H. Tog' oldi hududlarining geomorfologik rivojlanishi. B.: Ma'rifat, 2021, 195-b
5. Ergashev, O. Markaziy Osiyo tog'larining geomorfologik evolyutsiyasi. N.: Ma'rifat, 2023, 188-bet
6. Karimova, N. Cho'kindi jinslarning minerologik tarkibi va shakllanish sharoitlari. T.: Universitet, 2021, 210-b
7. Karimova, Z. Geologik tadqiqotlar metodologiyasi va stratigrafiya asoslari. S.: Universitet, 2022, 310-bet

8. Rahmonov, A. O'zbekistonning cho'kindi jinslari: genezis va moddiy tarkibi. T.: O'qituvchi, 2024, 420-bet
9. Toshmatov, G. O'zbekiston hududidagi antropogen yotqiziqlar stratigrafiyasi. S.: Fan, 2022, 245-b
10. Yusupov, D. Paleogeografik rekonstruksiya va kvaternar geologiya. N.: Bilim, 2023, 160-b