


UO‘K: 553.612:551.3(575.1)

 10.70769/3030-3214.SRT.4.1.2026.8

QIZILQUM HUDUDIDAGI KAOLINGA ISTIQBOLLI MAYDONING GEOLOGIK TUZILISHI, MODDIY TARKIBI VA ULARNING HOSIL BO‘LISH OMILLARI (ZAXQUDUQ, ALYANS, ALTINTAU MAYDONLLARI)



**Mirzayev Abdurazak
Umirzakovich**

Geologiya-mineralogiya fanlari
doktori, professor, O‘zbekiston
Respublikasi Fanlar akademiyasi
Navoiy bo‘limi Raisi, Navoiy,
O‘zbekiston
E-mail: mabdurazzo@gmail.com
ORCID ID: 0009-0005-8738-1380



**Yusupov Xumoyun
Raxmatovich**

O‘zbekiston Respublikasi Fanlar
akademiyasi Navoiy bo‘limi
tayanch doktoranti, Navoiy,
O‘zbekiston
E-mail: hyusupov768@gmail.com
ORCID ID: 0009-0006-0017-6227



**Toshtemirov Shoxruh
Alisher o‘g‘li**

Mirzo Ulug‘bek nomidagi
O‘zbekiston Milliy universiteti
“Geologiya” kafedrası o‘qituvchisi,
Navoiy, O‘zbekiston
E-mail:
toshtemirovshohruxjon@gmail.com
ORCID ID: 0009-0001-9254-7868



**Nazarov Uzrukh
Xasanovich**

O‘zbekiston Respublikasi Fanlar
akademiyasi Navoiy bo‘limi
tayanch doktoranti, Navoiy,
O‘zbekiston
E-mail: nazarovuzrukh@gmail.com
ORCID ID: 0009-0002-5877-4984

Annotatsiya. Ushbu maqolada Qizilqum hududidagi istiqbolli kaolin maydonlarining (Zaxkuduk, Alyans, Altintau) geologik tuzilishi, minerallashuvi, moddi yotqiziqlari va kaolinlarning shakllanish omillari kompleks o‘rganilgan. Tadqiqotlarda hududda uchraydigan birlamchi (qoldiq), ikkilamchi (cho‘kindi), metamorfizmga uchramagan va karst genezisli kaolinlarning tarkibi, tarqalishi va ularning sanoat ahamiyati ilmiy asoslangan. Kaolin xom ashyosining yuqori sifat ko‘rsatkichlari — past temir oksidlari, past ishqorlar, baland kaliy moduli (4 dan yuqori), hamda pegmatitlarga nisbatan granitlarning kaolinlashgan nurash qobiqlarining muhim manba sifatidagi ustunliklari yoritilgan. Qarnab, Ketmenchi, Oltintau, Auminzatov kabi hududlarda rivojlangan nurash po‘stlari, ularning qalinligi, miqdoriy zaxiralari (yuz ming tonnalaridan milliard tonnagacha) va morfologik-geologik xususiyatlari tahlil qilingan. Shuningdek, metamorfik slaneslar, karbonatli jinslar va yuqori bo‘r davri gilli-qumli qatlamlaridagi kaolinlashuv jarayonlari, dayka tipidagi kaolinlashgan tanalar, ularning mineral tarkibi (kaolinit, gidroslyuda, galluazit, montmorillonit, relikt kvars va b.) batafsil ko‘rsatib o‘tilgan. Hududda uchraydigan alunit va galluazitli konlar ham tasniflanib, ularning genezisi yoritilgan.

Kalit so‘zlar: kaolin, karst genezisli kaolin, temir oksidlari, nurash qobiq, gilli-qumli qatlamlar, kaolinit, gidroslyuda, galluazit, montmorillonit, relikt kvars.

ГЕОЛОГИЧЕСКОЕ СТРОЕНИЕ, ВЕЩЕСТВЕННЫЙ СОСТАВ И ФАКТОРЫ ИХ ОБРАЗОВАНИЯ ПЕРСПЕКТИВНОЙ ПЛОЩАДИ КАОЛИНА В РАЙОНЕ КЫЗЫЛКУМОВ (ПЛОЩАДИ ЗАХКУДУК, АЛЪЯНС, АЛТЫНТАУ)

**Мирзаев Абдуразак
Умирзакович**

Доктор геолого-
минералогических наук,
профессор, председатель
Навуйского отделения
Академии наук Республики
Узбекистан, Навои, Узбекистан

**Юсупов Хумоюн
Рахматович**

Базовый докторант Навуйского
отделения Академии наук
Республики Узбекистан, Навои,
Узбекистан

**Тоштемуров Шохрух
Алишерович**

Преподавателя кафедры
“Геология” Национального
университета Узбекистана
имени Мирзо Улугбека, Навои,
Узбекистан

**Назаров Узрух
Хасанович**

Базовый докторант Навуйского
отделения Академии наук
Республики Узбекистан, Навои,
Узбекистан

Аннотация. В статье комплексно изучены геологическое строение, минерализация, вещественные залежи и факторы образования каолинов перспективных каолиновых месторождений (Захкудук, Альянс, Алтынтау) Кызылкумского региона. В ходе исследований научно обоснованы состав, распространение и промышленное значение первичных (остаточных), вторичных (осадочных), нематаморфизованных и карстового генезиса каолинов, встречающихся в регионе. Отмечены высокие качественные показатели каолинового сырья – низкое содержание оксидов железа, щелочей, высокий калиевый модуль (выше 4), а также преимущества каолинизированных раковин выветривания гранитов как важного источника по сравнению с пегматитами. Проанализированы раковины выветривания, развитые на таких площадях, как Карнаб, Кетменчи, Олтынтау, Ауминзатов, их мощность, количественные запасы (от сотен тысяч тонн до миллиардов тонн) и морфологические и геологические характеристики. Подробно показаны процессы каолинизации метаморфических сланцев, карбонатных пород и глинисто-песчаных толщ верхнего мела, дайковых каолинизированных тел, их минеральный состав (каолинит, гидрослюда, галлуацит, монтмориллонит, реликтовый кварц и др.). Также дана классификация месторождений алунита и галлуацита, выявленных в регионе, и объяснен их генезис.

Ключевые слова: каолин, карстогенез каолина, оксиды железа, кора выветривания, глинисто-песчаные толщи, каолинит, гидрослюда, галлуацит, монтмориллонит, реликтовый кварц.

GEOLOGICAL STRUCTURE, MATERIAL COMPOSITION AND FACTORS OF THEIR FORMATION OF THE PROMISING KAOLIN AREA IN THE KYZYLKUM REGION (ZAKHKUDUK, ALYANS, ALTYNTAU AREAS)

Mirzaev Abdurazak
Umirzakovich

Doctor of Geological and Mineralogical Sciences, Professor, Chairman of the Navoi Branch of the Academy of Sciences of the Republic of Uzbekistan, Navoi, Uzbekistan

Yusupov Khumoyun
Rakhmatovich

Basic doctoral student of the Navoi branch of the Academy of Sciences of the Republic of Uzbekistan, Navoi, Uzbekistan

Toshtemirov Shokhruxh
Alisherovich

Lecturer of the "Geology" Department of the Mirzo Ulugbek National University of Uzbekistan, Navoi, Uzbekistan

Nazarov Uzrukh
Khasanovich

Basic doctoral student of the Navoi branch of the Academy of Sciences of the Republic of Uzbekistan, Navoi, Uzbekistan

Abstract. This article presents a comprehensive study of the geological structure, mineralization, material composition, and formation factors of promising kaolin deposits (Zakhkuduk, Alyans, Altintau) in the Kyzylkum region. The research scientifically substantiates the composition, distribution, and industrial significance of primary (residual), secondary (sedimentary), unmetamorphosed, and karst-genesis kaolins occurring in the area. The high-quality indicators of kaolin raw material — low iron oxides, low alkalis, high potassium modulus (above 4), as well as the superiority of kaolinized weathering crusts of granites over pegmatites as an important source — are highlighted. The weathering crusts developed in areas such as Qarnab, Ketmenchi, Oltintau, and Auminzatov, including their thickness, quantitative reserves (from hundreds of thousands to billions of tons), and morphological–geological characteristics, are analyzed. In addition, the processes of kaolinization in metamorphic schists, carbonate rocks, and Upper Cretaceous clay–sand layers, as well as in dyke-type kaolinized bodies, are described in detail, including their mineral composition (kaolinite, hydromica, halloysite, montmorillonite, relict quartz, etc.). The alunite- and halloysite-bearing deposits present in the region are also classified, and their genesis is discussed.

Keywords: kaolin, karst-genesis kaolin, iron oxides, weathering crust, clay–sand layers, kaolinite, hydromica, halloysite, montmorillonite, relict quartz.

Kirish. Hozirgi kunda Respublikamiz bo'lsa-da, sanoat tarmoqlarini yuqori sifatli kaolin hududida bir qator kaolin konlari qazib olinayotgan xomashyosi bilan barqaror ta'minlash muammosi

hanuz dolzarb bo'lib qolmoqda. Kaolin konlarining ko'pligiga qaramasdan, mavjud xomashyoning barchasi sanoat talablariga to'liq javob bermaydi. Yuqori sifatli kaolin xomashyosi tarkibida rang beruvchi oksidlar hamda ishqoriy-yer metallari oksidlarining miqdori kam, ishqorlar yig'indisi yuqori va kaliy miqdori yetarli darajada bo'lishi talab etiladi. Xususan, bunday xomashyo uchun kaliy oksidining natriy oksidiga nisbati 4 dan yuqori bo'lishi muhim mezon hisoblanadi.

An'anaviy ravishda yuqori sifatli kaolin xomashyosining asosiy manbai bo'lib xizmat qilib kelgan pegmatitlar esa, hozirgi kunda ishlab chiqarish hajmining ortib borayotgan ehtiyojlarini to'liq qondira olmayapti. Shu sababli, yuqori sifatli dala shpati va kaolin xomashyosini olishning muhim istiqbolli manbalari sifatida granitoidlar, nordon effuziv jinslar hamda boshqa tog' jinslarining qadimgi kaolinlashgan nurash qobiqlarining quyi gorizontlari alohida ahamiyat kasb etmoqda.

Bundan tashqari, qurilish keramikasi ishlab chiqarish hajmining oshib borishi hamda kaolin xomashyosiga bo'lgan talabning kelgusida yanada ortishi istiqbolli rejalashtirish doirasida yangi kaolin konlarini aniqlash va o'rganish zaruratini yuzaga keltirmoqda. Bu borada Markaziy Qizilqum hududida tarqalgan qoldiq va cho'kindi kaolinlar o'zining mineralogik tarkibi, genezisi va texnologik xususiyatlari bilan ajralib turadi hamda sanoat miqyosida o'zlashtirish uchun muhim ilmiy-amaliy ahamiyatga ega.

Adabiyot tahlil va metodlar. Nurash qobiqlari o'ziga xos geologik hosilalar bo'lib, ular o'tgan asrning oxiridayoq tuproqshunoslar, geokimyogarlar va geolog olimlarning ilmiy qiziqishini tortgan. Ushbu geologik shakllanishlar haqidagi dastlabki ma'lumotlar shveysariyalik geolog A. Geimning tadqiqotlarida uchraydi (Dobrovolskiy, 1969). Nurash jarayonlari va nurash qobiqlarining shakllanish qonuniyatlarini o'rganishda rus va sobiq ittifoq olimlari tomonidan keng ko'lamli ilmiy izlanishlar olib borilgan. Jumladan, V. I. Vernadskiy, P. A. Zemyatchenskiy, K. D. Glinka, I. I. Ginzburg, I. M. Krashennikov (1915), P. P. Pilipenko (1915), B. B. Polynov (1934), S. S. Smirnov (1936), V. P. Petrov (1948, 1967), K. I. Lukashev (1958), A. I. Perelman (1955), V. P. Kazarinov (1958), D. G. Sapojnikov

(1961), N. M. Straxov (1962), I. P. Gerasimov (1964), V. V. Dobrovolskiy (1964), A. P. Sigov (1969), Yu. P. Kazanskiy (1969), A. V. Sidorenko (1975), N. A. Lisitsina (1973) kabi olimlarning ishlari nurash jarayonlari nazariyasini shakllantirishda muhim ilmiy asos bo'lib xizmat qilgan. Shuningdek, xorijiy tadqiqotchilar — P. Fageler (1935), V. D. Bryukner (1960), T. H. Lozhvani va M. Bonifa (1964), J. Pedro (1971) va boshqa olimlarning izlanishlari ham ushbu yo'nalishda katta ilmiy ahamiyat kasb etadi.

So'nggi yillarda nurash qobiqlariga bo'lgan ilmiy qiziqish sezilarli darajada ortib bormoqda. Buning asosiy sababi shundaki, ko'plab foydali qazilmalar — jumladan, bokslitlar, kaolinlar, vermikulitlar, uran rudalari, alunitlar, tseolitlar, bentonitlar, oltin, silikat-nikel rudalari, nodir elementlar, mineral pigmentlar, temir va marganes rudalari, qimmatbaho toshlar hamda qurilish materiallari aynan nurash qobiqlari yoki ularning qayta yotqizilgan mahsulotlari bilan genetik jihatdan bog'liqdir.

Nurash qobiqlarini o'rganish nafaqat amaliy jihatdan muhim, balki nazariy ahamiyatga ham ega. Ular litogenez nazariyasini rivojlantirish, ekzogen ruda hosil bo'lish jarayonlarini chuqurroq anglash hamda nurash mahsulotlarining endogen tog' jinslari va ruda hosil bo'lishidagi rolini aniqlashda muhim ilmiy manba hisoblanadi.

Tadqiqot natijalari va ularning muhokamasi. Zirabuloq tog'larining janubida bo'r davri yotqiziqlari ostida 0 dan 250-300 m gacha bo'lgan chuqurliklarda Qarnab va Ketmenchi intruzivlari granitoidlarining nurash qobig'ining ko'milgan kaolin konlari mavjud. Intruziv jinslar tarkibida biotitli granitlar, ikki slyudali granitlar ko'pchilikni tashkil etadi, granodioritlar, alyaskitlar va ularning hosilalari bir oz kamroq. Tog' jinslarida qalinligi 1-2 dan 8-20 m gacha, maydoni 15-17×40 km bo'lgan nurash po'sti rivojlangan.

Ishqoriy kaolinlar dezintegratsiya zonalarining elyuvial hosilalari va qalinligi 1-2 dan 8-10 m gacha bo'lgan granitlarning kaolinlanish zonasining pastki qismidan iborat. Ular kaolin xom ashyosida ishqorlarning yuqori miqdori (7,01% gacha), temir oksidlarining past miqdori (0,20-0,90, kamroq 2,75%) va kaliy miqdorining yuqoriligi (8,7-11,5 gacha) bilan tavsiflanadi (2-jadval). Kaliy moduli 4 dan yuqori bo'lgan ishqoriy kaolinlar yuqori sifatli

xomashyolar qatoriga kiradi. Kam kaolinlashgan granitlarda kaliy miqdorining ortishi plagioklazlarning kaolinlanishida natriyning chiqib ketishi bilan bog'liq.

Kaliyli dala shpatlari mikroklindan iborat bo'lib, uning miqdori granodioritlarning nurash qobig'ida o'rtacha 35% ni, leykokratli granitlarda esa 20% ni tashkil etadi

Kondagi mikroklinli xomashyoning umumiy zaxiralari (ishqorli kaolinlarning o'rtacha nurash qobig'ining qalinligi 6 m, maydoni taxminan 576 mln. tonnani tashkil etadi, shundan ishqorli kaolinlarning sof konsentrati 150 mln. tonnadan ortiq. Nordon intruziv jinslarning nurash qobiqlari bilan bog'liq bo'lgan ishqorli kaolin konlari Auminzatrov, Tomditov, Oltintog', Boxali, Qozoqtov massivlarida joylashgan (1-rasm). Ishqorli kaolinlar bilan nurash qobig'ining rivojlanish maydonining katta qismi asosan kaolinli gillardan tashkil topgan alb va senoman yaruslarining kontinental cho'kindilari bilan qoplangan.

1-jadval

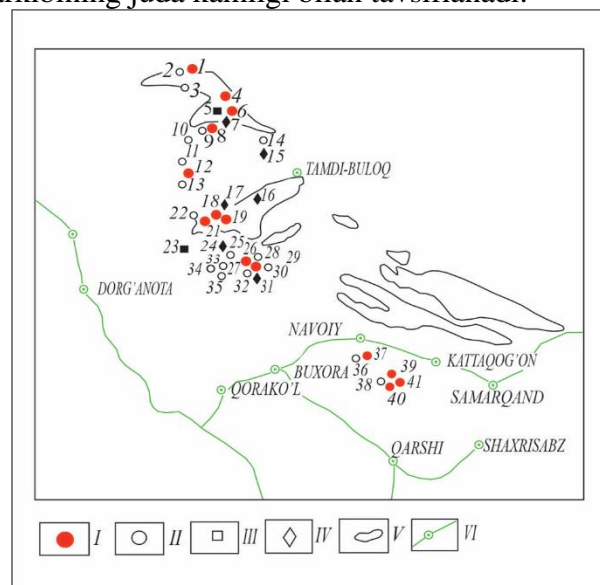
**Markaziy Qizilqum hududagi kaolinlarining
genetik turlari**

Kon turlari	Asosiy mineral tarkibi	Tarqalish maydoni
Qoldiq konlar		
Nordon tarkibli magmatik jinslar (granitlar, granodioritlar, alaskitlar, effuzivlar va b.) nurash qobiqlari	Kvars, slyudalar, peltitlashgan plagioklazlar, kaolinit, gidroslyudalar, getit, gidrogetit	Qarnab–Ketmoncha, Tim, Auminzatrov, Oltintov, Boxalin, Kazaktav, Aktau, Tulyantay
Asosiy tarkibli magmatik jinslarning (gabbroidlar, porfiritlar va b.) nurash qobiqlari; metamorfik slanetslar (slyudali, gilli va qumtoshlarning nurash qobiqlari)	Kvars, dala shpati, slyudalar, galluazit, kaolinit, gidroslyudalar, temir gidrooksidlari, montmorillonit; kvars, slyudalar, kaolinit, gidroslyudalar, galluazit, getit, gidrogetit, gips	Beltov, Jamansaqirtov, Ko'kpatos, Xo'jaaxmet, Ulkenkasirtav, Aitim, Verxne-Xo'jaaxmet, Kospaktav, Kazakasu, Qirququduq
Cho'kindi jinslarning nurash qobiqlari (gil, mergel va b.); karbonat jinslarning nurash qobiqlari (ohaktoshlar, natriyli dolomitlar va b.)	Kvars, kaolinit, gidroshlam, montmorillonit, gidrogetit, alunit, gipsli gyotit; gidroslyudalar, kaolinit, montmorillonit, gyotit, gidrogetit, kvars, karbonatlar	Toshquduq, Qarnab, Oyoqumli, To'rtquduq
Qayta yotqizilgan (cho'kindi) konlar		
Kaolinli gillar bilan qum–gravel–konglomeratli jinslar	Kremniy bo'laklari, qumli material, kaolinit, temir gidrooksidlari, gips, karbonatlar	Shimoliy Bo'kantog', Sharqiy Bo'kantog', Uchuquduq–Aytim, Tomdiqduq–To'lantoy, Sharqiy Kuljuktov
Kaolinli gillar	Kaolinit, gidroslyudalar, kvars, temir gidrooksidlari, galluazit	Karnab–Ketmoncha, Suqaytin

Asos tarkibli magmatik jinslarning nurash qobiqlarida shakllangan kaolin va galluazit konlari ko'pincha cho'kindi-metamorfik jinslar qatlamlari orasida joylashgan daykasimon tanalar ko'rinishida

uchraydi. Bunday tog' jinslarining nurash qobiqlari Qasqirtov, Oltintov, Auminzatrov, Beltov va boshqa hududlarda aniqlangan (1-jadval).

Kaolinlashgan daykalar odatda 1–2 m dan 8 m gacha qalinlikka, 100–200 m gacha cho'zilishga va 100–150 m gacha chuqurlikka ega. Ushbu nurash mahsulotlarining mineral tarkibida asosiy giperger gilli minerallar sifatida kaolinit, galluazit va montmorillonit ustunlik qiladi. Ular temir oksidlarining nisbatan yuqori miqdori (4,33% gacha), ishqorlar miqdorining pastligi hamda kaliy tarkibining juda kamligi bilan tavsiflanadi.



1-rasm. Markaziy qizilqum hududagi kaolin va alunit namoyonlari va konlarining joylashishi:

I-birlamchi kaolin konlari: 1-Shimoliy Bukantov, 4-Qasqirtov, 6-Cho'lg'orotov, 8-Oltintov, 12-To'lantoy. 17-Koschekin, 18-Qospaqto'v, 21-Zaqudud, 29-Qozoqsuv-To'rtquduq, 39-Qarnob, 40-Janubiy Zirabuloq, 41-Qirququduq. **II-ikkilamchi kaolin konlari:** 2-Qizilquduq, 3-Kulquduq, 9-Uchquduq, 10-Meylisoy, 11-Tomdiquduq, 13-To'lantoy, 14-Beshbuloq, 22-G'arbiy Ominza, 26-Shimoliy Quljuqtov, 28-Qozoqsuv, 30-To'rtquduq-1, 32-To'rtquduq-2, 33-Oyoqg'ujumdi, 34-Janubiy Kuljuktov, 35-Toshquduq, 36-Suqaytin, 37-Janubiy Zirabuloq. **III-kaolin va galluazit konlari va namoyon bo'lishlari:** 5-Oltintov, 23-Toshqazg'on, 27-Sharqiy Qozoqsuv. **IV-qoldiq genezisli alunit konlari va namoyon bo'lishlari:** 7-Xo'jaahmed, 15-Beshbuloq, 16-Tomdiqorotov, 17-Qospaqto'v, 24-Beltov, 25-Shimoliy Kuljuktov, 31-To'rtquduq, 36-Sukaytin, 35-Janubiy Zirabuloq. **III-kaolin va galluazit konlari va namoyonlari:** 5-Oltintog', 23-Tosqazg'on, 27-Sharqiy Qozog'iston. **IV yotqizilgan va qoldiq genezdagi alunitlarning paydo bo'lishi:** 7- Xo'jaahmed, 15-Beshbuloq, Beshbuloq, 16-Tamdykaratau, 17-Kospaktav, 24-Beltau, 25-Shimoliy Kuldjuktav, 31-To'rtquduq. **V-tog' tizmalari konturlari, VI-temir yo'llar.**

Cho'kindi-metamorfik slaneslarning nurash qobig'ida hosil bo'lgan kaolinlar Kuljuktov tog'larining sharqiy qismida hamda Auminza-Qospaqtov hududlarida keng tarqalgan. Kaolinlashgan slaneslarda slaneslanish tuzilmasi, shuningdek, bir tekis tarqalgan relikt kvarts va temir gidrooksidlari aralashmalari saqlanib qolgan. Slyudalar dislokatsiyaga uchraganligi sababli, ular buklama (qatlam-buklamali) shaklda yotadi va tog' jinslarining quyi qismiga tomon 150 m gacha chuqurlikda, qalinligi esa bir necha o'n metrni tashkil etgan holda tarqalgan.

Mazkur kaolinli jinslar tarkibida relikt kvarts va slyudalardan tashqari, qayta hosil bo'lgan kaolinit, shuningdek gidroslyudalar va temir gidrooksidlari sezilarli miqdorda uchraydi. Ushbu komponentlarning mavjudligi kaolin xom ashyosining sifat ko'rsatkichlarini ma'lum darajada pasaytiradi. Ishqorlar yig'indisi 1,5–6,5% oralig'ida bo'lib, ularning umumiy miqdori nisbatan past bo'lishiga qaramay, slaneslarning nurash qobig'i ko'pincha yuqori kaliy moduli (6 dan 26 gacha) bilan tavsiflanadi.

Kaolinli jinslar ko'pincha yer yuzasiga bevosita chiqib yotganligi sababli, ularni ochiq usulda qazib olish uchun qulay hisoblanadi. Qizilqum hududida kaolin xom ashyosi zaxiralari yuz minglab va hatto o'n millionlab tonnaga baholanadi.

Metamorfizmga uchramagan gilli jinslarning kaolinlari asosan Alb yarusiga mansub dengiz gillari nurash qobiqlari bilan bog'liq. Ular kech Alb–Senoman davriga oid kontinental cho'kindilar bilan qoplangan bo'lib, Kuljuktov va Zirabuloq tog'larining janubiy etaklarida tarqalgan (1-rasm). Nurash qobig'ining qalinligi odatda 5–6 m dan 8–10 m gacha yetadi, yoyilish kengligi esa 4–6 km bo'lib, o'nlab kilometrlar davomida cho'ziladi. Ushbu yotqiziqlar oq va chipor rangli kaolinli gillardan iborat bo'lib, ularning asosiy mineral tarkibini gidroslyudalar, kaolinit, relikt kvarts va temir gidrooksidlari tashkil etadi. Mazkur turdagi kaolin xom ashyosi zaxiralari yuz minglab tonna miqdorida baholanadi.

Karbonatli tog' jinslarining nurash qobig'ida shakllangan kaolinlar Alb yarusiga mansub karst hosilalari bilan bog'liq bo'lib, ular Kuljuktov hamda Ziyovuddin–Zirabuloq tog'larida uchraydi (1-rasm). Ushbu kaolin xom ashyosining granulo-

metrik tarkibi quyidagicha (%):

1 mm dan katta — 3,96;
 1–0,5 mm — 0,09;
 0,50–0,10 mm — 1,00;
 0,10–0,01 mm — 19,98;
 0,01 mm va undan kichik — 74,98.

Shu bois, karst nurash qobig'i kaolinlari mayda donadorligi ustun bo'lgan tarkibga ega bo'lib, temir gidrooksidlari, kalsiy karbonatlari va ishqorlarning kam miqdori bilan tavsiflanadi. Ushbu kaolin xom ashyosi zaxiralari bir necha o'n ming tonna atrofida baholanadi.

Yuqori Bo'r davriga mansub gilli–qumli gravelit yotqiziqlaridagi kaolinlar oq va chipor rangli kaolin gillari linzalari ko'rinishida yoki bo'lakli jinslarning sementi sifatida namoyon bo'ladi. Ular Senoman kesmasining asosiy qismida Bo'kantog', Kuljuktov, Zirabuloq–Ziyovuddin tog'lari hamda Tomdiquduq–To'lantoy balandliklarida keng tarqalgan. Ushbu cho'kindilar tarkibida gilli komponentning ulushi odatda 30–40% ni tashkil etadi.

Markaziy Qizilqum hududidagi kaolinli gillarning muhim qismi gumid litogenez sharoitida hosil bo'lgan nurash qobig'ining qayta yotqizilgan mahsulotlaridan iborat. Ular Auminzatov tog'larining g'arbiy qismi, Kuljuktovning janubiy va sharqiy etaklari, Zirabuloq–Ziyovuddin tog'lari hamda hududning ko'milgan qismidagi kontinental Alb yotqiziqlari rivojlangan mintaqalarda keng tarqalgan (1-rasm).

2-jadval

Kuljuktov, Zirabuloq va Ziaetdin tog'larining janubiy etaklaridan olingan Albi kaolin gillarining kimyoviy tahlili

Oksidlar	Kuljuktov tizmasining sharqiy uchi (Kazakasu tog'i)			Toshquduq (Janubiy tog' etaklari (Kuljuktov))			Sukayti (Ziaetdin tog'lari)	Karnab (Zirabuloq tog'lari)
				kaolin gillari	Alban gillarining nurash qobig'i		Alba kaolin gillari	
	№1	№2	№3	№4	№5	№6	№7	№8
SiO ₂	41,97	55,73	63,08	55,18	58,25	53,26	55,18	59,8
Fe ₂ O ₃	4,39	9,22	2,15	2,92	7,21	0,73	5,07	2,74
FeO	0,37	0,17	0,05	0,08	0,18	0,66	0,3	0,25
TiO ₂	2,16	0,74	1,86	0,98	0,79	0,56	0,89	0,76
MnO	-	-	-	-	-	-	-	-
P ₂ O ₅	0,25	0,22	0,03	0,19	0,02	0,04	0,02	0
Al ₂ O ₃	35	17,69	23,71	24,63	22,59	30,09	28,19	27,64
CaO	2,33	1,75	0,5	0,5	2	1,75	1,75	0,91
MgO	0,42	11	1,25	0,62	0,73	1,05	0	0,21
Na ₂ O	0,13	0,21	0,55	4,3	0,8	1,75	1,07	0,21
H ₂ O	1,23	0,1	1,12	1,3	1,17	1,99	0,85	0,81
Ich.y	12,53	5,89	6,58	9,46	6,77	8,83	7,05	6,98
Jami	100,78	102,72	100,88	100,16	100,51	100,71	100,37	100,31
K ₂ O/Na ₂ O	2,7	11	4,3	0,4	1,4	2	1	8,5

Zaxquduq (Auminzatov), Qirquduq (Zirabuloq tog'lari) hududlarida, shuningdek tog' tizmalari janubiy, sharqiy va shimoli-sharqiy etaklari bo'ylab kaolinli gillarning alohida

chiqishlari qayd etilgan. Ushbu turdagi kaolinli gillarning tarqalishi Kuljuktov hamda Sukayti (Ziyovuddin tog'lari) hududlarida ham kuzatiladi. Makroskopik jihatdan bu gillar rang jihatidan olabula bo'lib, ayrim hollarda oq, kulrang, to'q kulrang va hatto ko'mirsimon tusga ega bo'ladi. Ularning mineral tarkibi asosan kaolinit, gidroslyudalar hamda temir gidrooksidlari bilan boyigan terrigen kvarsdan iborat.

Kaolin xom ashyosining granulometrik tarkibi quyidagi fraksiyalar bilan tavsiflanadi (%):

1,0–0,5 mm — 0,01–0,5;

0,5–0,25 mm — 0,01–0,05;

0,25–0,10 mm — 0,01–0,49;

0,10–0,05 mm — 9,5–32,6;

0,05 mm dan kichik — 65,6–87,5.

Mazkur ma'lumotlar shuni ko'rsatadiki, cho'kindi genezisli kaolinli gillarda mayda donador fraksiyalar ustun bo'lib, bu esa boyitilgan kaolinning yuqori chiqishini ta'minlaydi. Ushbu gillarning kimyoviy tarkibi temir va alyuminiy yarim oksidlarining nisbatan yuqori miqdori hamda ishqorlar va titan birikmalarining kamligi bilan xarakterlanadi (2-jadval).

Janubiy va Sharqiy Kuljuktov hududlarida Alb yoshiga mansub kaolinli gillarning tarqalish maydoni taxminan 70×10 km ni tashkil etib, kesmaning o'rtacha qalinligi 20 m atrofida baholanadi. Agar ushbu gillarning hajmiy og'irligi 2 t/m³ deb qabul qilinsa, kaolin xom ashyosi zaxiralari 20–25 mlrd tonnaga teng bo'ladi. Bunday yirik zaxiralar gillinozyom, sopol buyumlar va boshqa keramika mahsulotlarini ishlab chiqarishga ixtisoslashgan yirik sanoat korxonalarini barpo etish uchun qulay sharoit yaratadi.

Xulosalar va takliflar. Ko'plab ilmiy-tadqiqot institutlari tomonidan sanoatda qimmatli va kam uchraydigan metallarni (jumladan, kaolinit, alunit va boshqa hamroh komponentlarni) bir vaqtning o'zida ajratib olish imkonini beruvchi kompleks texnologiyalar ishlab chiqilgan. Iqtisodiy tahlil natijalari shuni ko'rsatadiki, kaolin xom ashyosi narxining oshishi kaolinli gillarning kompleks tarzda qazib olinishi va qayta ishlanishi bilan bog'liq xarajatlarga sezilarli ta'sir ko'rsatadi. Ayniqsa, kaolin xom ashyosini nodir va kamyob yer elementlari bilan birgalikda qayta ishlash sharoitida uning sifat ko'rsatkichlari va iqtisodiy qiymati yanada ortib borayotganligi kuzatilmoqda.

Markaziy Qizilqum hududida genetik jihatdan turli tipdagi kaolinlar keng rivojlangan bo'lib, ulardan Ketmoncha, Baxalin, Auminzatov, Oltintog', Tim va boshqa intruziv granitoid massivlarining nurash qobig'ida hosil bo'lgan ko'milgan ishqorli kaolinlar amaliy jihatdan birlamchi ahamiyatga ega hisoblanadi. Cho'kindi (ikkilamchi) genezisli kaolinlar ham hududda keng tarqalgan bo'lib, yirik zaxiralari bilan ajralib turadi. Biroq, ularning sifat ko'rsatkichlari, yotish sharoitlari hamda hududiy tarqalish xususiyatlari yetarli darajada o'rganilmagan.

Shu munosabat bilan, qidiruv-razvedka ishlarini, avvalo, tog' tizmalari sharqiy va janubiy etaklari bo'ylab olib borish maqsadga muvofiq hisoblanadi. Xususan, Kuljuktov, Zirabuloq tog'lari, So'kayti hududi, To'lontoy tepaligi, Zaquduq va unga tutash maydonlar kaolin xom ashyosining istiqbolli uchastkalari sifatida alohida ilmiy-amaliy qiziqish uyg'otadi.

FOYDALANILGAN ADABIYOTLAR RO'YXATI

- [1] Бабушкин, В. Д., и др. (1969). Изучение геологических и гидрогеологических условий при разведке и освоении месторождений твердых полезных ископаемых (методическое руководство). Москва: Недра.
- [2] Госкомгеология Республики Узбекистан. (1996). Классификация запасов месторождений и прогнозных ресурсов твердых полезных ископаемых. Ташкент.
- [3] Госкомгеология Республики Узбекистан. (1999). Положение о порядке изучения попутных полезных ископаемых и компонентов на месторождениях твердых полезных ископаемых. Ташкент.
- [4] Госкомгеология Республики Узбекистан. (1999). Методические указания о проведении геологоразведочных работ по стадиям. Ташкент.

- [5] Госкомгеология Республики Узбекистан. (2002). Инструкция по применению классификации запасов к месторождениям каолинов. Ташкент.
- [6] Госстандарт СССР. (1978). Каолин химически отбеленный, фракционированный для высокоглянцевой мелованной бумаги (ТУ 21-25-19-78). Москва.
- [7] Госстандарт УзССР. (1982). Каолин для производства стеновых материалов (ТУ-21 УзССР). Ташкент.
- [8] Госстандарт СССР. (1988). Каолин дегидратированный для кабельной промышленности (ТУ 21-25-243-80). Москва: Поволжский центр.
- [9] Нуртаев, Б. Х., Яндашев, Р. Э., Юсупов, Х. Р., & Муродуллаева, М. У. (2023). Геологическое строение горючих сланцев в Западном Узбекистане. *Universum: технические науки*, 12(117), 22–27.
- [10] Мирзаев, А. У. (2013). Нерудные полезные ископаемые Кызылкумского горнорудного региона. *Горный вестник Узбекистана*, (2), 82–87.
- [11] Методические указания по радиационно-гигиенической оценке нерудного сырья при производстве геологоразведочных работ. (1996). Ташкент.
- [12] Nurtayev, B. Kh., & Yusupov, Kh. R. (2025). Mineral and chemical composition in the oil shales of the Sangruntau deposit. *International Journal of Geology, Earth & Environmental Sciences*, 15, 73–76.