

**QASHQADARYO G'ARBIDAGI TOG' TUZILMALARI FOYDALI
QAZILMALARIDAN FOYDALANISHNING GEOGRAFIK
XUSUSIYATLARI**

Sultonov Shuxrat Adxamovich - Qarshi davlat texnika universiteti Geologiya va
konchilik ishi kafedrası dotsenti

Annotatsiya. Maqolada tog'li hududlarning geografik xususiyatlari, xususan, Qashqadaryo viloyatining janubi-g'arbiy qismida joylashgan Tyubegatan konining geologik, gidrogeologik, stratigrafik va texnik-geologik shart-sharoitlari tahlil qilinadi. Tadqiqot davomida kon maydonining relyefi, geologik qatlamlar tarkibi, yer osti suvlarining tarqalishi va ularning kon ishlanmalariga ta'siri, shuningdek, karst jarayonlari kabi xavf omillari o'rganildi. Maqolada tog'li hududlarda foydali qazilmalardan foydalanishning texnologik va ekologik jihatdan murakkabligi, yer osti kon ishlari jarayonida yuzaga keladigan geodinamik holatlar va ularni boshqarish mexanizmlari ko'rib chiqilgan. Olingan natijalar tog'li hududdagi konlarni barqaror va xavfsiz o'zlashtirish bo'yicha ilmiy-amaliy tavsiyalarni ishlab chiqishda muhim ahamiyat kasb etadi.

Kalit so'zlar: Tog'li hudud, geologik tuzilish, Qashqadaryo viloyati, foydali qazilmalar, kuchlanish zonalari, karst, gidrogeologiya, Tyubegatan koni.

**GEOGRAPHICAL FEATURES OF THE USE OF MINERALS OF THE
MOUNTAIN STRUCTURES WEST OF KASHKADARYA**

Shukhrat Sultonov - Associate Professor, Department of Geology and Mining,
Karshi State Technical University

Abstract. The article analyzes the geographical features of mountainous regions, in particular, the geological, hydrogeological, stratigraphic and technical-geological conditions of the Tyubegatan deposit located in the southwestern part of the Kashkadarya region. During the study, the relief of the deposit area, the composition of geological layers, the distribution of groundwater and their impact on mining operations, as well as risk factors such as karst

processes were studied. The article considers the technological and ecological complexity of the use of minerals in mountainous regions, geodynamic situations arising during underground mining operations and mechanisms for their management. The results obtained are of great importance in developing scientific and practical recommendations for the sustainable and safe development of deposits in mountainous regions.

Keywords: *Mountainous region, geological structure, Kashkadarya region, minerals, stress zones, karst, hydrogeology, Tyubegatan deposit.*

ГЕОГРАФИЧЕСКИЕ ОСОБЕННОСТИ ИСПОЛЬЗОВАНИЯ ПОЛЕЗНЫХ ИСКОПАЕМЫХ ГОРНЫХ СООРУЖЕНИЙ ЗАПАДА КАШКАДАРЯ

Султонов Шухрат Адхамович - доцент кафедры Геология и горного дела,
Каршинского государственного технического университета

Аннотация. *В статье анализируются географические особенности горных регионов, в частности геологические, гидрогеологические, стратиграфические и технико-геологические условия месторождения Тюбегатан, расположенного в юго-западной части Кашкадарьинской области. В ходе исследования изучались рельеф территории месторождения, состав геологических слоев, распространение подземных вод и их влияние на горные работы, а также такие факторы риска, как карстовые процессы. В статье рассматриваются технологическая и экологическая сложность использования полезных ископаемых в горных регионах, геодинамические ситуации, возникающие при подземных горных работах и механизмы их управления. Полученные результаты имеют большое значение при разработке научных и практических рекомендаций по устойчивому и безопасному освоению месторождений горных регионов.*

Ключевые слова: Горный регион, геологическое строение, Кашкадарьинская область, полезные ископаемые, зоны напряжения, карст, гидрогеология, месторождение Тюбегатан.

KIRISH (ВЕДЕНИЕ / INTRODUCTION). Tog'li hududlar o'zining murakkab relyefi, geologik tuzilishi, iqlim sharoitlari va tabiiy resurslarining xilma-xilligi bilan boshqa geografik zonalardan keskin farq qiladi. Bu hududlarda geologik qatlamlarning notekis joylashuvi, kuchli tektonik faollik, erozion jarayonlar va karst hodisalari kuzatiladi. Ayniqsa, foydali qazilmalar bilan boy tog'li mintaqalarda konlarni o'zlashtirish jarayoni o'ziga xos yondashuvni talab qiladi.

Qashqadaryo viloyatining janubi-g'arbiy qismlarida joylashgan Tyubegatan koni ana shunday murakkab tog'li geologik hududlardan biridir. Ushbu kon tarkibida yuqori sanoat ahamiyatiga ega bo'lgan kaliyli tuzlar (sillvinitlar) mavjud bo'lib, ularning geologik-stratigrafik joylashuvi, gidrogeologik sharoitlari va texnik-geologik omillari ilmiy jihatdan katta ahamiyatga ega.

Mazkur maqolada tog'li hududlarning umumiy tabiiy-geografik xususiyatlari bilan bir qatorda, Tyubegatan koni misolida Qashqadaryo viloyatida foydali qazilmalardan foydalanishning texnologik va ekologik jihatlari chuqur tahlil qilinadi. Shu bilan birga, karst, yerosti suvlarining harakati, kuchlanish zonalari kabi omillar kon ishlari xavfsizligi va samaradorligiga qanday ta'sir qilishi o'rganiladi.

ADABIYOTLAR TAHLILI VA METOD (ЛИТЕРАТУРА И МЕТОД / LITERATURE REVIEW). Tog'li hududlarning tabiiy geografik xususiyatlari. Tyubegatan koni Qashqadaryo viloyatining janubi-g'arbida, O'zbekiston Respublikasi va Turkmanistonning Chardjou viloyati chegarasida joylashgan bo'lib, hududni Shordarya (yoki Dar'ya) daryosi tabiiy tarzda ikkiga ajratadi. Kon janubi-g'arbiydan shimoli-sharqqa 24 km masofani egallaydi, shundan 14 km qismi O'zbekiston hududiga to'g'ri keladi. Mintaqaning relyefi murakkab bo'lib,

eng baland nuqtasi 1200 metrga, eng past nuqtasi esa 930 metrga teng (Tuyasoy daryosi vodiysi).

Tog'li hududning morfologiyasi Gaurdak-Tyubegatan tog' tizmalari bilan ifodalanib, monoklinal yotqiziqlarning turlicha yemirilish darajasi natijasida kuestali shakllar vujudga kelgan. Bu tog'li relyef er osti qazilmalarini o'zlashtirishda nafaqat muhim geologik omil, balki texnologik murakkablik ham keltirib chiqaradi.

Gidrografik tarmoq zaif rivojlangan bo'lib, asosan mavsumiy xarakterga ega vaqtinchalik suv oqimlaridan iborat. Tyubegatan konining hududida eng muhim suv manbai Tuyasoy daryosi bo'lib, u Shordaryoning o'ng irmog'i hisoblanadi. Daryoning suvlari asosan qor va muzliklarning erishi natijasida shakllanadi, yomg'irlar esa ikkilamchi rol o'ynaydi. Bahor oylarida daryoda toshqinlar va sel oqimlari yuzaga keladi, bu esa kon maydoniga jiddiy gidrogeologik xavf tug'diradi.

MUHOKAMA (ОБСУЖДЕНИЕ / DISCUSSION). Hududning tabiiy geografik xususiyatlari — geologik buzilishlarga moyilligi, karst jarayonlarining ehtimoli, va suv muvozanatining mavsumiyligi — foydali qazilma konlaridan foydalanishda alohida e'tibor talab etadi. Aynan shu xususiyatlar kon texnologiyasini tanlashda va ekologik xavfsizlikni ta'minlashda hal qiluvchi omil bo'ladi.

Geologik tuzilma. Tyubegatan konining geologik tuzilishi yuqori yura, pastki bo'r va to'rtlamchi davr yotqiziqlari bilan tavsiflanadi. Bu qatlamlar murakkab stratigrafik va litologik xususiyatlarga ega bo'lib, konning foydali qazilmalar zaxirasini aniqlash va baholashda muhim rol o'ynaydi.

Yura davriga mansub gayрдak svitasi uchta asosiy bo'limdan iborat: angidritli, o'tish (angidrit-galit) va galitli (tuzli) qatlamlar. Ushbu qatlamlar orasida ayniqsa galitli (KCl va NaCl) yotqiziqlar sanoat nuqtayi nazaridan eng ahamiyatli hisoblanadi. Tyubegatan konida aniqlangan asosiy foydali qazilma – bu sillvinit (KCl va NaCl aralashmasi) bo'lib, u yuqori konsentratsiyaga ega (o'rtacha 33,5%)

va keng ko'lamda qazib olinmoqda.

Hududda keng tarqalgan boshqa jinslarga quyidagilar kiradi:

Galit (NaCl): asosan kamyob mineral bo'lib, ko'plab qatlamlarda sillvinit bilan birga uchraydi.

Angidrit (CaSO₄): yuqori mexanik mustahkamlikka ega bo'lib, ayrim qatlamlarda mustahkamlovchi qatlam vazifasini bajaradi.

Dolomit va ohaktoshlar: stratigrafik chegaralarda va gidrogeologik to'siq qatlamlar sifatida uchraydi.

Pastki bo'r davri yotqiziqlari qumtoshlar, aleurolitlar va karbonat jinslari bilan ifodalanadi. Ularning geologik ahamiyati, asosan, suv o'tkazuvchanlik xususiyatlari bilan belgilanadi, bu esa gidrogeologik sharoitlarni baholashda muhimdir.

To'rtlamchi davr yotqiziqlari kon maydonining sirt qismlarida joylashgan bo'lib, ular asosan gil, qum, va gips aralashmalaridan iborat. Ushbu qatlamlar karst jarayonlari natijasida shakllangan bo'lib, kon ishlari uchun muayyan xavflarni yuzaga keltiradi.

NATIJALAR (PE3YJBTATBI / RESULTS). Hududning geologik murakkabligi - qatlamlarning monoklinal joylashuvi, o'zgaruvchan quvurlik va minerallarning turlicha konsentratsiyasi - konlarni o'zlashtirishda kompleks yondashuvni talab qiladi. Shu boisdan, konning geologik modellashtirilishi, qatlamlararo tafovutlar va struktura-geologik buzilishlarning aniqligi foydali qazilma zaxiralarining ishonchli baholanishini ta'minlaydi.

Gidrogeologik sharoit. Tyubegatan konining gidrogeologik sharoiti nisbatan qulay bo'lib, geologik qatlamlarning tarkibi va suv o'tkazuvchanlik darajasiga qarab farqlanadi. Hududda to'rtlamchi va pastki bo'r davrlariga oid suv o'tkazuvchi gorizontlar aniqlangan bo'lsa-da, asosiy kon zonasi - ya'ni, kaliyli tuzlar yotqiziqlari rivojlangan qatlamlarda yer osti suvlarining chiqishi deyarli kuzatilmaydi.

To'rtlamchi davr suv gorizontlari asosan daryo vodiylari, xususan, Tuyasoy daryosi bo'ylab joylashgan bo'lib, ularning suv boyligi mavsumiy tusga ega. Bu gorizontlar tarkibida gil, qum, gips va tosh parchalari mavjud bo'lib, ularning suv sig'imi va oqimi juda past. Mazkur qatlamlar kon maydonida asosan sirtki suvlar bilan to'ldiriladi, buning natijasida bahor oylarida sel xavfi yuzaga keladi.

Bo'r davri suv gorizontlari odatda karbonat jinslar - dolomit va ohaktoshlar bilan bog'liq bo'lib, ular kuchli darajada bo'laklangan, ammo ayrim joylarda to'siq sifatida harakat qiladi. Bu qatlamlar ayrim geologik zonalarda suv bosimi ostida joylashgan bo'lishi mumkin.

Ayrim joylarda gidrogeologik holat alohida e'tiborga loyiq. Masalan, 2-G qudug'ida (Lyalmkan antiklinali atrofida) kon zonasida odatda kuzatilmaydigan tarzda - bosim ostidagi yer osti suvlari aniqlangan. Suv gorizontining bosim bilan chiqishi geologik nuqtayi nazardan kon ichida mavjud bo'lgan siniq zonalar va tektonik buzilishlarning mavjudligiga ishora qiladi. Bunda ayniqsa konning janubi-sharqiy qismida joylashgan uzilish zonalar ahamiyatga ega bo'lib, ular bo'ylab suvning yuqori qatlamlardan chuqurroq tuz qatlamlariga oqib tushishi mumkin.

Umuman olganda, kon ichida tuzli qatlamlar kuchli gidroizolyatsiya xususiyatiga ega bo'lib, bu kon ishlarining xavfsizligini ta'minlashda muhim rol o'ynaydi. Shunga qaramasdan, ayrim lokal zonalarda suv chiqish ehtimoli mavjudligi sababli kon ichida gidrogeologik monitoring ishlari olib borilishi zarur.

Karst va ekologik havf. Tyubegatan koni hududida keng tarqalgan sulfat (asosan angidrit va gips) hamda xlorid (galit va sillvinit) jinslarining mavjudligi karst jarayonlarining rivojlanishi uchun qulay geologik sharoit yaratadi. Ayniqsa, gidroaktiv zonalarda bu jinslar suv bilan ta'sirlashib, erib ketishi natijasida yer osti bo'shliqlari - g'orlar, kavernalar va vujudga kelayotgan karst shakllari hosil bo'ladi.

Hududda kuzatilayotgan karst jarayonlari ikki xil shaklda namoyon bo'ladi:

Qoplangan (yopiq) karst: bu holat ko'pincha solyali qatlamlarning ustki qismida rivojlanib, u yerda gil va gips aralashmalari bilan to'ldirilgan kavernalar

shakllanadi. Ular ko'pincha ochilmagan, ammo geofizik tadqiqotlar yordamida aniqlanadi.

Ochiq karst: konning ayrim joylarida, ayniqsa qiyalik hududlarida tuz qatlamlarining yer yuzasiga yaqinlashuvi natijasida to'g'ridan-to'g'ri yer usti suvlarining ta'sirida erish va kavernalar shakllanishi kuzatiladi.

Karst jarayonlari kon qazib olish jarayonida bir qator ekologik va texnologik xavflarni yuzaga keltiradi. Yer osti bo'shliqlarining mavjudligi:

- tog' jinslarining beqarorligini kuchaytiradi;
- kon yo'llarida o'z-o'zidan cho'kish (subsidence) xavfini oshiradi;
- erigan jinslar natijasida suvning o'tish yo'llari ochilib, yer osti suvlarining yangi yo'nalishlarda harakatlanishiga sabab bo'ladi.

Bundan tashqari, karst jarayonlari bilan bog'liq geodinamika tufayli yer osti suvlari kimyoviy tarkibi o'zgaradi — ular yuqori miqdorda xlorid va sulfat ionlarini o'z ichiga oladi. Bu holat atrof-muhitga salbiy ta'sir ko'rsatadi, xususan, yer osti va yer usti suvlarining ifloslanish xavfini kuchaytiradi.

Shu bois, karst hodisalarining rivojlanish darajasi doimiy ravishda monitoring qilinishi, ularning kon qazib olish ishlariga ta'siri baholab borilishi, kerak bo'lsa, oldini olish bo'yicha geotexnik tadbirlar amalga oshirilishi lozim.

Foydali qazilmalardan foydalanishning o'ziga xos jihatlari. Qashqadaryo viloyatining tog'li hududlarida, xususan Tyubegatan konida foydali qazilmalarni o'zlashtirish qator geologik, gidrogeologik va texnologik omillar bilan murakkablashgan. Ushbu omillar kon ishlari jarayonida muayyan cheklovlar, xavf va texnologik muammolarni keltirib chiqaradi.

Geologik murakkablik. Hududda qatlamlar, asosan, monoklinal holatda joylashgan bo'lib, ularning yotishi 10–15° gacha bo'lgan burchak bilan pasayadi. Biroq, tektonik faoliyat natijasida yuzaga kelgan struktura-buzilish zonalari (ayniqsa, kuchli siniqlar va bloklararo siljishlar) kon massasi ichidagi mustahkamlik va barqarorlikka bevosita ta'sir qiladi. Bu esa kon ichida xavfsiz

yo'llarni rejalashtirishda va texnologik sxemalarni ishlab chiqishda muhim omil hisoblanadi.

Suv chiqish xavfi va gidrogeologik noaniqliklar. Garchi konning asosiy ishlab chiqarish qatlamlari - kaliyli tuzlar - suv o'tkazmaydigan tuzli jinslar bilan qoplangan bo'lsa-da, ayrim tektonik zonalarda yer osti suvlarining bosim ostida chiqishi qayd etilgan. Bu holat, ayniqsa, siniq zonalarda yoki karst bo'shliqlari orqali suv oqimi sodir bo'lishi mumkin bo'lgan hududlarda kon xavfsizligiga tahdid soladi. Shu sababli, oldindan gidrogeologik monitoring va geofizik tadqiqotlar o'tkazish zarur.

Texnologik murakkabliklar. Tyubegatan konining kon massasi geterogen bo'lib, turli qatlamlarda KCl kontsentratsiyasi sezilarli darajada farqlanadi (25% dan 41% gacha). Bu holat qazib olinadigan ruda sifatining beqarorligiga sabab bo'ladi. Shuningdek, kuchlanish zonalari, qatlamlararo o'zgarishlar, va karstga uchragan bo'shliqlar kon qazib olish ishlarida texnologik uzilishlarga olib kelishi mumkin. Foydali qazilmani optimal qazib olish uchun qatlamlar bo'yicha tarkibiy o'zgarishlarni hisobga olgan holda modellashtirish zarur.

Yuqoridagi omillarni kompleks tarzda hisobga olish, konchilik jarayonining xavfsizligi, samaradorligi va ekologik barqarorligini ta'minlashda asosiy shart hisoblanadi. Bunda zamonaviy geotexnik va raqamli monitoring texnologiyalarini qo'llash dolzarbdir.

XULOSA (ЗАКЛЮЧЕНИЕ / CONCLUSION). Qashqadaryo viloyatining tog'li hududlari, xususan Tyubegatan koni, o'zining murakkab geologik tuzilishi, noaniq gidrogeologik sharoitlari va aktiv geodinamik jarayonlari bilan ajralib turadi. Bu esa mazkur hududda foydali qazilmalardan foydalanishni oddiy texnologik yondashuv bilan amalga oshirishni cheklaydi. Kon ishlarini olib borishda chuqur ilmiy tahlil, yuqori malakali mutaxassislar ishtiroki va zamonaviy texnologiyalarni qo'llash muhim ahamiyat kasb etadi.

Tyubegatan konida kaliyli tuzlar yuqori sanoat ahamiyatiga ega bo'lib, ularni qazib olishda qatlamlar tarkibining geterogenligi, karst va siniq zonalar, suv

chiqish xavfi va KCl kontsentratsiyasining o'zgaruvchanligi kabi omillarni chuqur o'rganish zarur. Bunday sharoitlarda konlarni barqaror va samarali o'zlashtirish uchun quyidagi yondashuvlar muhim hisoblanadi:

- zamonaviy geofizik tadqiqotlar asosida aniqlashtirilgan geologik modellar;
- uch o'lchamli (3D) geostruktura xaritalari;
- yer osti suvlarining monitoringi va gidrogeologik xavf zonalarini aniqlash;
- texnologik modellashtirish orqali kon qazib olish samaradorligini baholash;
- ekologik xavfsizlik choralarini ishlab chiqish va amalga oshirish.

Shu asosda aytish mumkinki, tog'li hududlardagi foydali qazilmalarni o'zlashtirish - ko'p jihatdan murakkab, lekin strategik ahamiyatga ega jarayon bo'lib, u ilmiy yondashuv, ilg'or texnologiyalar va resurslarni barqaror boshqarishni talab etadi.

ADABIYOTLAR RO'YXATI (ИСПОЛЬЗОВАННАЯ ЛИТЕРАТУРА /REFERENCES).

1. Faizullaev M.A., [Characteristics of agriculture in Uzbekistan in the years of independence](#). European science review, 2015, 3 (4), 67-69.
2. Файзуллаев.М.А., [Жанубий Ўзбекистонда аграр-индустриал циклининг шаклланиши ва ривожланиши](#). Ўзбекистон География жамияти ахбороти. 2015, 46, 103-105.
3. Султонов Ш.А., Навотова Д.И., Алиева Д.И. Қашқадарё вилояти минерал ресурслари ва улардан фойдаланишнинг географик хусусиятлари //Science and education in the modern world: challenges of the XXI century" Nur-Sultan, Kazakhstan. – 2020. – С. 12-15.
4. Sultonov Shuxrat Adxamovich, Navotova Dilnoza Ibrogimovna, O'zbekistonda rangli metallarning geografik tarqalishi va foydalanish xususiyatlari. Экономика и социум. -№2(117)-1 2024, 682-690 betlar, 2024-yil. <http://www.iupr.ru> , ISSN 2225-1545

5. Sh.A.Sultonov, Qashqadaryo viloyati tog'li hududlarida foydali qazilmalarni geografik tarqalishi. Экономика и социум №3(130)-1 2025, www.iupr.ru. ЭС-2025-030076, ISSN 2225-1545
6. Xo'jayev.S., Murodov.R. (2018). "Qashqadaryo viloyatining mineral resurslaridan samarali foydalanish". Geologiya ilmiy yilligi, 45(3), 23-32.
7. Shoymurotov Tuychi Xalikulovich, Jurayev Fazliddin Ochilxonovich, Yusupov Shuxrat Komil o'g'li. Surxondaryo botiqligi Sherobod maydoni paleogen neftbitumli jinslarining geologik tuzilishi va hosil bo'lish sharoitlari. Sanoatda raqamli texnologiyalar (e) issn: 3030-3214 volume 2, № 4-1 2024 62-68 bet.
8. О.Р.Эшмуродов, Т.О.Комилов, Ф.И.Рузманов, Ш.А.Ахмедов. Определение смазывающих свойств промывочной жидкости, используемой в капитальном ремонте скважин. Sanoatda raqamli texnologiyalar, 2025. <https://www.scilit.com/publications/ddb277c6e420df17961b0ffeb263faa4>
9. <https://www.gallium-tech.uz> (2025-yil aprel).