

PAPER

## MA'DANLI KONLARNI O'ZLASHTIRISHDA MORFOLOGIK OMILLAR O'RNI

Sultonov Shuxrat Adxamovich <sup>1,\*</sup>, Qahhorova Nilufar Saidmurod qizi<sup>2</sup>,  
Ulashova Laylo Toxir qizi<sup>2</sup>

<sup>1</sup> Shahrizabz davlat pedagogika instituti dotsenti, O'zbekiston, Shahrizabz shahri

<sup>2</sup> Shahrizabz davlat pedagogika instituti talabasi O'zbekiston, Shahrizabz shahri

\* sultonovshuxrat87@gmail.com

### Abstract

Ushbu maqolada ma'danli konlarni o'zlashtirishda morfologik omillar o'rni ilmiy jihatdan tahlil qilinadi. Geologik va geomorfologik omillar ko'zda tutilgan holda konni qazib olish chuqurligi, karer chetlarining qiyalik burchagi, foydali qazilmani qazib olish vaqtida uning tarkibiga yon atrofidagi tog' jinslari aralashib foydali qazilma mahsuldorligini kamayishiga sabab bo'ladi. Bunday omillar konni o'zlashtirish va sifatli o'zlashtirishga oid xulosa va tavsiyalar berilgan.

**Key words:** foydali qazilma, morfologiya, karer, texnologik, ma'dan, kon, tog' lahimlari, selektiv konsentrat, flotatsiya, sheyelit, molibdenit, sulfid, karbonat, mis.

### Kirish

Morfologik omillar konlarni tabiiy shakli va tuzilishini, ya'ni uning geologik joylashuvini, o'lchamlari, joylashuvi (chuqurlik, yo'nalishi bo'yicha) va minerallarning ichki joylashuvini bildiradi. Bu omillar konning paydo bo'lish jarayonida (masalan, tektonik harakatlar, litologik xususiyatlar ta'sirida) shakllanadi. Ular konni o'zlashtirishning iqtisodiy samaradorligi, texnologik usullari va ekologik ta'sirini belgilaydi. Xususan, konning shakli va hajmi qazib olish usulini (ochiq yoki yopiq usul) tanlashda asosiy

ahamiyat kasb etadi.

Foydali qazilmalarning morfologiyasi va yotish sharoitlari konni ochish va qazib olish texnologiyasining eng samarali usullarini tanlashni belgilovchi asosiy tabiiy omillar bo'lib hisoblanadi. Tabiiy va texnologik omillar ko'zda tutilgan holda konni qazib olish chuqurligi, karer chetlarining qiyalik burchagi, foydali qazilmani qazib olish vaqtida uning tarkibiga yon atrofdagi jinslar aralashib foydali qazilma konditsiyasining pasayishiga sabab bo'luvchi omillarning optimal meyorini aniqlanadi. Bu omillar qazib olish tizimini

Compiled on: December 16, 2025.

Copyright: ©2025 by the authors. Submitted to Advances in Science and Environment for possible open access publication under the terms and conditions of the [Creative Commons Attribution \(CC BY\) 4.0 license](https://creativecommons.org/licenses/by/4.0/).

tanlashga, ekspluatatsion bloklar o'lchamiga, karyer zanalarining balandligiga ham ta'sir ko'rsatadi.

### Muhokama

Ma'danli tanalarning morfologiyasi ularning moddiy tarkibiga bog'liq bo'ladi. Ma'danli tanalar bo'ylab bir tekis minerallashgan oddiy shakllardagi foydali qazilmalarni, notekis minerallashgan murakkab shakli ma'danli tanalardan iborat bo'lgan turlariga nisbatan qazib olish ancha qulay bo'ladi.

Shakli bo'yicha eng oddiysi bo'lib izometrik tanalar sanaladi. Yassi morfologik turlari orasida shakli bo'yicha oddiylari ham, murakkablari ham uchraydi. Quvursimon tanalar ancha murakkab shaklga ega bo'ladi. Ko'pchilik endogen konlarda chuqurlik sari tanalar shaklining murakkablashib borishi kuzatiladi.

Shtokverk turkumidagi katta hajmli izometrik tanalar ularning ichki tuzilishi murakkabligiga qaramasdan ochiq usulda qazib olinadi. Shtok shakldagi tanalarni qazib olishda asosiy omil bo'lib, ular o'lchamining yotish chuqurligiga nisbati hisoblanadi va u kon ustini ochish koeffitsiyentida ifodalanadi, bunda foydali qazilma turi va atrof-muhit bilan o'zaro ta'siri ham e'tiborga olinadi. Masalan, yer yuzasiga yaqin joylashgan osh tuzi shtokidan foydali qazilma yer osti qazib olish usulida qazib olinadi.

Subgorizontal yoki kichik burchakda yotgan yassi tanalarni qazib olish usulini tanlashda asosan ularning yotish chuqurligi e'tiborga olinadi. Qiya yotuvchi foydali qazilmalar odatda karyer usulida qazib olinadi, chuqur gorizontlardan esa, katta burchak ostida yotuvchi tanalarni qazib olish kabi, yer osti tizimlari yordamida qazib olinadi. Kimberlit olmosli trubkalar chuqur karyerlar yordamida, metasomatik, masalan, qo'rg'oshin-rux ma'danlarining quvursimon tanalari yer osti usulida qazib olinadi. Katta burchak ostida yotuvchi tomirlarni qazib olishda tog' lahimlari bo'yicha aniqlangan yotish burchaklari, quvursimon tanalar uchun esa tushish burchaklari hisobga olinadi.

Foydali qazilmalarni yer ostidan qazib olishning qabul qilingan tizimi bir tomondan yuqori mehnat unumdorligiga ega bo'lgan texnik vositalardan foydalanishni, ikkinchi tomondan esa foydali qazilma qatlamidan qazib olinadigan ma'danni

yon-atrof jinslari bilan ifloslanishining minimal miqdorini ta'minlashi lozim.

Ma'danlarning tabiiy moddiy tarkibi ularning qayta ishlashga kelib tushuvchi massaning moddiy tarkibidan, tomirli minerallarning nisbati esa sifat ko'rsatkichlari bo'yicha sezilarli farq qiladi. Ma'dan tarkibidagi foydali komponentlar miqdori odatda ifloslanish hisobiga qazib olinayotgan zahiralardagiga nisbatan past bo'ladi. Qayta ishlanayotgan ma'danlarning texnik parametrlari (namligi, bo'lakliligi va b.) bilvosita tanalarning morfologiyasi va yotish sharoitlari, qazib olish tizimi va texnologiyasiga bog'liq bo'ladi.

Oddiy tarkibli ma'danlar odatda murakkab tarkibli ma'danlarga nisbatan qayta ishlashning yuqori texnologik ko'rsatkichlariga ega bo'ladi. Murakkab tarkibli ma'danlar majmuasini qayta ishlashda asosiy va yo'ldosh komponentlarni to'liq ajratib olishga harakat qilinadi. Yo'ldosh komponentlar asosiylari bilan birga ajratib olinishi yoki boyitish yo'li bilan sanoat mahsulotlariga o'tishi, yohud sifatini oshirib oxirgi mahsulot tarkibiga kiritilishi mumkin. Masalan, titan, vanadiy va marganetsga ega bo'lgan temir ma'danidan cho'yan va po'latning maxsus markalari eritib olinadi. Bunday ma'danlarni tabiiy legirlovchilar deyiladi. Murakkab tarkibli ma'danlar majmuasini boyitishning samarali variantidan selektiv konsentratlar olinadi. Masalan, ba'zi skarnli konlarda flotatsiya usulida sheyelit, molibdenit, sulfidli, karbonatli va oksidli mis alohida ajratib olinadi. Ma'danlarni qayta ishlash sanoatida miqdori yuqori bo'lgan molibden konsentratlaridan reniy, mis konsentratlaridan esa oltin va boshqalar ajratib olinadi.

Ma'danlarni qayta ishlashning texnologik ko'rsatkichlari ularning fazoviy tarkibiga ham bog'liq. Tarkibiga foydali komponentlar kiruvchi minerallarning bir qismini ajratib olish imkoniyati bo'lmaydi yoki iqtisodiy tomondan maqsadga muvofiq emas. Masalan, mis konsentratlari ishlab chiqarishda misning silikatli va fosfatli minerallari amalda ajratib olinmaydi, oddiy boyitishda qalay ma'danlaridan stannin ( $\text{Cu}_2\text{FeSnS}_4$ ), volframli ma'danlardan tungstit ( $\text{H}_2\text{WO}_4$ ), birlamchi molibden ma'danlaridan molibden ajratib olinmaydi. Domna pechlarda ma'dan eritilganda temir silikati shlakka o'tib ketadi.

Konlarni o'zlashtirish jarayoniga ta'sir etuvchi

2-jadval

Morfologik omillarning o'zlashtirishga ta'siri (raqamli ko'rsatkichlar bilan)

Omil	Ta'sir darajasi	Misol (raqamlar)
Konning qalinligi	Qanchalik qalin bo'lsa, ochiq usul shunchalik iqtisodiy	5 m dan yuqqa konlar — faqat yopiq usul foydali 50 m dan qalin — ochiq karer 3-5 barobar arzon
Cho'zinchoqlik koeffitsienti (L/H)	Cho'zinchoq konlarda shaxta qurish qimmat	L/H > 10 bo'lsa — xarajat 2-4 barobar oshadi
Cho'kish burchagi	Burchak qanchalik tik bo'lsa, karer devorlari shunchalik barqaror	45-55° — optimal 30° dan kam bo'lsa — karer maydoni 3-5 barobar kattalashadi
Konning chuqurligi	300-500 m dan chuqurroq bo'lsa ochiq usul iqtisodiy emas	Chuquicamata karieri — 1100 m chuqurlikda ham ochiq (lekin xarajati 1 tonna ruda uchun 2 barobar yuqori)
Tomirlarning zichligi (shtokverk)	Zichlik yuqori bo'lsa, selektiv qazish qiyin, lekin ruda sifati bir tekis	Erdenet — 1 m' da 50-100 ta tomir → blokli qulash eng yaxshi usul

omillar tasnifi quyidagi omillar bilan uzviy bog'liq.

1. Qazib olish usulini tanlash: Tekis va yer yuzasiga yaqin joylashgan konlar ochiq karer usuli bilan osonroq o'zlashtiriladi, bu esa arzonroq va tezroq bo'ladi. Chuqur yoki tartibsiz shakldagi (masalan, tomir shaklidagi) konlar yopiq (shaxta) usulini talab qiladi, bu esa qimmatroq va xavflilik darajasi yuqoriroqdir. Konni hajmi va shakli (vena, linza yoki massiv) suv oqimi va oksidlanish jarayonlariga ta'sir qiladi, bu esa konning barqarorligini ta'minlashda muhim.

2. Iqtisodiy va texnologik omillar: Minerallarning o'lchami, shakli va bir-biriga bog'lanishi konning jozibadorligini va foydaliligini belgilaydi. Xususan, mayda donali yoki murakkab shakldagi minerallar boyitish jarayonini qiyinlashtiradi va xarajatlarni oshiradi. Bunda litologik va strukturaviy omillar (qatlamlar, yoriqlar) minerallarning taqsimlanishini va shaklini nazorat qiladi, bu esa yuqori sifatli rudalarni joylashgan joylarni aniqlashga yordam beradi.

3. Ekologik ta'sir: Konning morfologiyasi atrof-muhitga ta'sirini kuchaytiradi yoki kamaytiradi. Xususan, katta hajmdagi konlar ekologik zararlarni oshiradi, suv va tuproq ifloslanishiga olib keladi. Topografiya va kon shakli suv oqimi, eroziya va kislotaviy drenajni nazorat qiladi, bu esa o'zlashtirishdan keyingi ekologik oqibatlarni belgilaydi.

Konlarni morfologiyasini barcha asosiy turlari, ularning o'zlashtirishga ta'siri, iqtisodiy-texnik ko'rsatkichlari tahli qiladigan bo'lsak, ular quyidagicha tasniflanishi maqsadga muvofiqdir.

O'zbekistondagi ma'danli konlarni o'zlashtirishda morfologik omillar ta'siri tahlil ko'rb chiqadigan bo'lsak, quyidagi ko'rsatkichlarni tashkil etadi.

1. Muruntov oltin koni (Qizilqum) Morfologiya: Qatlamli + shtokverk Qalinligi: 10-100 metr. Dunyodagi eng katta ochiq karerlardan biri (chuqurligi 650 metrgacha yetkazilgan), 1 tonna rudani qazish tannarxi ~ 4-6 \$.

2. Olmaliq mis-porfir konlari (Qalbato'g') Morfologiya: Katta massivli shtoklar (Qalmoqqir, Sarycheku) Hajmi: Bir necha milliard tonna. Ochik karerlar 40 yildan ortiq ishlaydi, chuqurligi 800 m gacha yetdi.

3. Katta tomirli oltin konlari (Ko'hitang, Chodak) Morfologiya: Tik tomirlar (60-85°), qalinligi 0,3-5 metr. Faqat yopiq shaxta usuli, 1 gramm oltin olish tannarxi 2-3 barobar qimmat.

4. Avtomatlashtirilgan yuk mashinalari va dronlar - murakkab relyefli ochiq karyerlarda xarajatlarni 20-30 % kamaytiradi.

1-jadval

Geologiyada konlarni morfologik shakllari

Morfologik tur	Shakli va xususiyatlari	Chuqurlik odatda	O'zlashtirishning eng samarali usuli	Dunyo misollari
Qatlamli (plast, qatlam)	Katta maydonli, nisbatan tekis, qalinligi 0,5-100 m	0-1500 m	Ochik karer yoki yopiq usul	Qizilqum (Muruntov oltin), Karaganda ko'mir
Shtokverk	Ko'p sonli mayda tomirlar tarmog'i	100-3000 m	Yopiq usul, blokli qulash	Klimax (Molibden, AQSh), Erdenet (Mis)
Tomirli (vena)	Chiziqli, tor (0,1-20 m), uzun (100 m dan 10 km gacha)	50-4000 m	Yopiq usul, kamardan kesish	Mother Lode (Kaliforniya), Sukloy Log
Linzali, trubasimon	Yumaloq yoki naycha shakl, diametri 50-2000 m	100-5000 m	Ko'pincha yopiq (kimberlit trubalari)	Mir, Udachmaya (olmos, Yakutiya)
Massivli (shtok)	Katta hajmli, chegarasi noaniq, ko'pincha mis-porfir	0-2000 m	Ochik karer (chuqurlashgani yopiq)	Chuquicamata (Chile), Escondida
Qoldiq (laterit, elyuvial)	Yer yuzasida yoki uning yaqinida, cho'kindi qoldiq	0-100 m	Faqat ochiq usul, arzon	Nikel lateritlari (Yangi Kaledoniya)

## Xulosa

Ma'danli konlarni o'zlashtirishda morfologik omillar quyidagilarni 70-80 % belgilaydi:

- qaysi usul qo'llanilishi;
- 1 tonna ruda tannarxi;
- loyiha muddati;
- ekologik xavf darajasi.

Shuning uchun har qanday konni ochishdan oldin birinchi navbatda uning morfologiyasi batafsil o'rganish maqsadga muvofiqdir (3D modellashtirish, geostatistika).

## Adabiyotlar ro'yxati

1. Абдуллаев Х. М. Рудно - петрографические провинций. М. Недра, 1964.

2. Абдуллаев Х. М. Металлогения – геологическая основа поисков месторождений полезных ископаемых. Фан, Ташкент, 1967.
3. Ильин К.Б. Региональная металлогения. СССР. Недра. 1974, М.
4. Магакьян И. Г. Металлогения. Недра 1974, М.
5. Региональная Металлогения Центральной части Средней Азии. Ташкент.Фан, 1979.
6. Файзуллаев.М.А. Жанубий Ўзбекистонда аграр-индустриал циклининг шаклланиши ва ривожланиши. Ўзбекистон География жамияти ахбороти. 2015, 46, 103-105.
7. Nazarov M.G. Qashqadaryo viloyatining antropogen landshaftlarini tasniflashning ayrim masalalari // Ilm-fan va innovatsiya. Ilmiy- amaliy konferensiya materiallari. - Qarshi, 2013. –B.71-74.
8. 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.
9. Sultonov Sh.A. 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.
10. Sultonov Sh.A., Navotova D.I. 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
11. Sultonov Sh.A. Qashqadaryo viloyatida mineral resurslardan foydalanishning geografik jihatlari va tabiatga salbiy ta’siri masalalari. FAN va JAMIYAT Ilmiy-uslubiy jurnal. -№4. 2025-yil. 39-41-betlar.