# ZARMITAN OLTIN RUDALI ZONASIDA JOYLASHGAN «SKIPOVOY» STVOLINING RUDA OMBORIDAN 4-GMZ RUDA OMBORIGA RUDANI TASHISH UCHUN TRANSPORT TANLASHDA RELYEFNING TA'SIRINING TAHLILI

**Xudoyberdiyev Lochin Nekovich**
*Navoiy davlat konchilik va texnologiyalar universiteti "KEM" kafedrasi dotsent v.b.*
**Maxmudov Azamat Maxmudovich**
*Navoiy davlat konchilik va texnologiyalar universiteti, "KEM" kafedrasi dotsenti*
**Suleymanova Mukaddas Baxtiyarovna**
*Navoiy davlat konchilik va texnologiyalar universiteti, "KEM" kafedrasi katta o'qituvchisi*

**Annotatsiya.** Ushbu maqolada «Skipovoy» stvolining ruda omboridan 4-GMZ ruda omboriga rudani tashish uchun transport tanlashda relyef ta'sirining tahlili keltirilgan. Transport uskunalarini tanlashda relyef ta'sirini inobatga olgan holda optimal transport tanlash bo'yicha yechimlar keltirilgan.

**Kalit so'zlar:**Relyef, avtomobil transporti, konveyer transporti, yuk osma sim arqonli yo'l.

**Аннотация.** В данной статье представлен анализ влияния рельефа при выборе транспорта для транспортировки руды из рудный склад ствола "Скиповой" на рудный склад ГМЗ-4. Приведены решения по выбору оптимального транспорта с учётом влияния рельефа при выборе транспортного оборудования.

**Ключевые слова:** Рельеф, автомобильный транспорт, конвейерный транспорт, грузоподъёмная канатная дорога.

**Abstract.** This article analyzes the influence of relief on the choice of transport for transporting ore from the "Skipovoy" shaft ore storage to the GMZ-4 ore storage. Solutions for choosing the optimal mode of transportation, taking into account the influence of relief on the choice of transport equipment, are presented.

**Keywords:** Relief, automobile transport, conveyor transport, lifting cable car.

## Kirish

Kon qazish maydonlarida kon massasi, iqtisodiy va texnik yuklarni tashish uchun turli xil transport turlari qo'llaniladi, ulardan asosiylari temir yo'l, avtomobil va konveyer transportidir. Muayyan sharoitlar uchun oqilona transport turini tanlash, qazib olinadigan tog' jinslarining fizik-texnik va kimyoviy xossalari, ob'yektning joylashish sharoitlari, iqlimi, yuk aylanmasi, tashish masofasi, yuk turlari va parametrlari, yuklash uskunalari, kon qazish



ISSN 3030-3907

kompleksining ishlash muddati va boshqalar bilan belgilanadi.

**ADABIYOTLAR TAHLILI.** Jahon miqyosida, jumladan mamlakatimizda ham zamonaviy iqtisodiy sharoitlarda texnologik oltin rudali hududlarni qazib olishsamaradorligini oshirish maqsadida konlarni qazib oluvchi guruhlar va qayta ishlash korxonalari yirik boshqarmalarga birlashtirilib, ularni kompleks o‘zlashtirishga imkon beradigan kuchli tarkibiy birliklar tashkil etilgan. Qazib olinadigan ruda massasi sifatini oshirishning turli usullarini qo‘llash maqsadiga muvofiqligini baholash va optimal ruda oqimlarini shakllantirish, yuqori samarali texnologiyalarni tanlash ushbu muammolarni hal qilishni ilmiy asoslarini tegishli ravishda o‘zgartirishni va ma’lum konchilik korxonasini o‘ziga xos sharoitlarini hisobga olishni talab qiladi. [1,2].

Biroq, ko‘p komponentli va aralash turdagi rudalarni qazib olishning nazariy tamoyillari va texnologiyasi, ayniqsa, zamonaviy iqtisodiy sharoitlarga nisbatan yetarlicha ishlab chiqilmagan. Zaxiralar to‘g‘risidagi geologik ma’lumotlarning ishonchlilik darajasi, zaxiralarni qidirishdan tortib to boyitish va mahsulot sotishgacha bo‘lgan barcha jarayonlarning o‘zaro bog‘liqligi kabi omillar yetarlicha hisobga olinmaydi. Bu masalalarni chuqurroq o‘rganish, qo‘shimcha xarajatlarsiz optimal ruda oqimlarini shakllantirish bilan konchilik texnologik sxemalarini samarali va kengroq qo‘llashga yordam beradi [3,4,5].

Qazib olish korxanalarida transportning o‘ziga xos ish sharoitlari uchun uning texnik imkoniyatlari, ko‘rsatkichlari, iqtisodiy jihatdan optimal maksimal qiyalik va egri chiziqlarning minimal radiusi hisoblanadi. Ushbu ko‘rsatkichlar ma’lum darajada kon kapital ishlarini hajmini va relyef chegaralarida transport kommunikatsiyalarini joylashtirish imkoniyatini belgilaydi. Turli xil transport turlaridan foydalanishning oqilona imkoniyati ularning texnik va texnologik parametrlariga bog‘liq. Ruda tashishda quyidagi asosiy transport turlari mavjud:

Hududning situatsion rejasi va transport vositalarini yuklash va bo‘shatish joylarini ko‘rsatuvchi mavjud avtomobil yo‘lining rejasi. Zarmitan ruda maydonining mavjud texnologik yo‘lining korxona ob’yektlari tomonidan taqdim etilgan ma’lumotlari bo‘yicha tuzilgan sxemasi 1–rasmda ko‘rsatilgan.



ISSN 3030-3907




**1 – rasm Zarmitan oltin qazib olish zonasining yo‘l rejasi, tashish masofasi va yuk oqimi**

Hozirgi vaqtda Zarmitan oltin rudali zonasida kon ishlari bo‘yicha kalendar rejalariga mos ravishda ruda jo‘natish uchun 8 ta ruda ombori va texnologik ruda oqimlari mavjud.

Tashiladigan rudaning umumiy hajmi yiliga 1950 ming tonnani, rudani tashish masofasi 2,3 km dan 6,2 km gachani tashkil etadi.

Temir yo‘l transporti – o‘rta va yuqori unumdorlikdagi karyerlarda foydalanish uchun mos keladi. Odatda tashish masofasi 8 dan 12 km gacha yoki undan yuqori, qiyaligi 40–60 ‰ bo‘lganligi sababli bu transportdan Zarmitan oltin rudali zonasi sharoitida foydalanishga imkon bermaydi.

Avtomobil transporti – nisbatan kichik o‘lchamli og‘ir sharoitlardagi konlarni o‘zlashtirishda eng keng tarqalgan. Avtomobil transporti kichik va o‘rta unumdorlikka ega konlarda (yuk oqimi yiliga 0,5 dan 5 million tonnagacha) ishlatiladi. Odatda transport masofalari bir necha yuz metrdan 7 km yoki undan yuqori, qiyaligi 60–100 ‰ tashkil qiladi.

Jahon amaliyotida osma rolikli tasmali konveyerlardan tobora ko‘proq foydalanilmoqda. Masalan, 1200 mm kenglikdagi yer osti tasmali konveyerlarning 11 turidan (modifikatsiyani hisobga olgan holda) 10 turi arqon yoki qattiq tirgakka biriktirilgan osma rolikli tasmali konveyerlardir.

AQShdagi texnologik transport sxemalarini o‘rganishga ko‘ra, yer osti sharoitida ishlaydigan tasmali konveyerlarning 90 % dan ortig‘i arqonli osma roliklarga ega. Qattiq o‘rnatilgan rolikli konveyerlarga nisbatan arqonli va osma rolikli konveyerlarning afzalliklari va kamchiliklari: 1) konveyerni yetkazib berish soddaligi va konveyer qismlari o‘lchamlarining kichikligi, shuningdek konveyerni



ISSN 3030-3907

o‘rnatish, demontaj qilish va qurishning soddaligi; 2) kapital xarajatlar qattiq o‘rnatilgan rolikli konveyerlarga qaraganda 10–20 %, shu bilan birga, ekspluatatsion xarajatlar (500 m uzunlikdagi konveyer birligi nuqtai nazaridan) 3–5 % ga pastligi; 3) tasma va rolik tayanchlarining shikastlanishi, yukning to‘kilishi kamligi; 4) moslashuvchan rolikli tayanchlardan foydalangan holda tasmani markazlashtirish yaxshiligi, konveyer transporti katta va kichik maydonlarda, asosan bitta tarkibda, to‘g‘ri chiziqli holatda ishlatiladi. Odatda tashish masofasi 3 dan 10 km gacha, yillik yuk oqimi 20–80 million tonna yoki undan ortiq bo‘lganda konveyer transportini ishlatish samarali hisoblanadi. Zarmitan oltin qazib olish zonasida qiyalik 250–330 ‰ gacha bo‘ladi.

Yuk osma arqonli transportining unumdorligini (430 t/soat) hisobga olgan holda, YOAYdan yiliga 0,5 dan 2,5 million tonnagacha yukni 15–20 km yoki undan ortiq masofaga tashish uchun foydalanish samarali hisoblanadi.

Tahlil shuni ko‘rsatadiki, chet elda YOAY qurish narxi nisbatan past. Masalan, 1 km uzunlikdagi bir arqonli yo‘llarni qurish qiymati 400 mingdan 600 ming AQSh dollarigacha, ikki arqonli halqa yo‘llari 600 ming dollardan 1 million AQSh dollarigacha, 1 tonna yukni bir arqonli yo‘llarda tashish narxi 0,5 dan 1 AQSh dollarigacha, ikki arqonli yo‘llar bilan 0,7 dan 1,5 AQSh dollarigacha turadi.

Texnik–iqtisodiy asoslash loyihasi bilan mos ravishda ishlab chiqilgan Zarmitan oltin rudali zonasi konlari asosida kon qazib olish kompleksining quyi gorizontlarini qazib olish – 70,0 m dan 1000 m chuqurlikka qadar «Skipovoy» stvolini qurish kerak. Shuningdek kon ishlarini rivojlantirish hamda Zarmitan va O‘rtaliq konlarining kon lahimlarini bog‘lovchi yer osti transport va ular uchun ichki transport logistikasining yagona tarmog‘ini yaratish lozim.

Stvol kesim yuzasi 33,18 $m^2$ va 39,59 $m^2$ bo‘lib, stvol mustahkamlagichi – monolit beton, stvol mustahkamlagich tayanchlari – metall, ko‘taruvchi idishlarning o‘tkazgichlari quti shaklida (skiplarda) va rels shaklida (kletli ko‘tarishda) bo‘ladi. Stvol ko‘p sim arqonli ikki skipli va kletli yuk ko‘tarish qurilmalari yordamida birinchi bosqichda yiliga 850 ming tonna rudani ko‘tarish uchun mo‘ljallangan. «Skipovoy» stvolining unumdorligi yiliga 1400 ming tonna rudani tashkil qiladi. Stvol kesim yuzasiga sig‘imi 7 $m^3$ bo‘lgan ikkita skip va 61KM3,1 qarshi yukli bitta klet o‘rnatilgan.

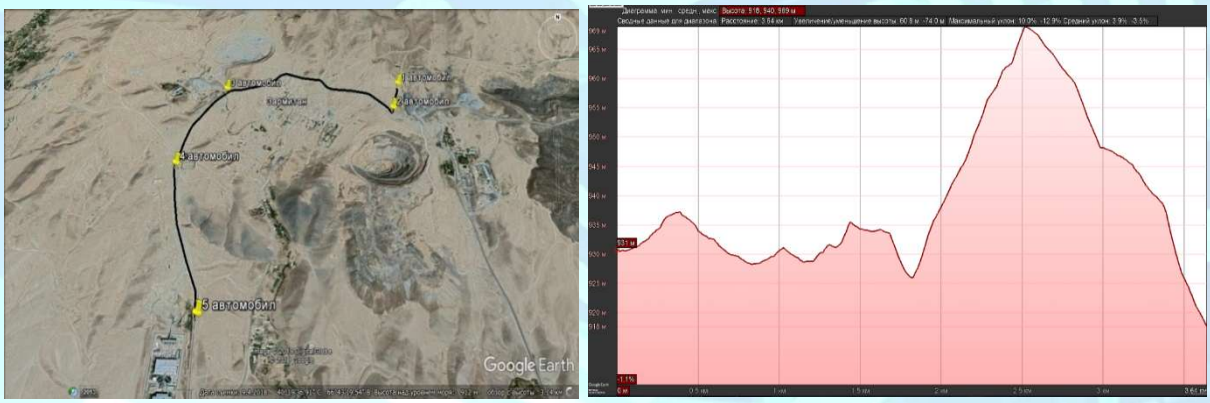
Kon va «Skipovoy» stvoli hududi Qo‘shrobod granitoid massivining janubi–sharqiy uchida joylashgan bo‘lib, relyefning keskin o‘zgarishi va yo‘llarning texnologik sxemasi bilan ajralib turadi (2-rasm).

«Skipovoy» stvoli qurilgan hududdagi relyef past tog‘li ajratilgan bo‘lib, balandligi +931 m ni tashkil qiladi. «Skipovoy» stvoli qurilayotgan hududda qatnov qismining kengligi 8–10 m bo‘lgan avtomobil yo‘li mavjud.



ISSN 3030-3907

Transport uskunalarini ishini ekspluatatsiya ko‘rsatkichlarini tadqiq qilish va rejim parametrlarini o‘rnatish uchun texnologik avtomobil yo‘lining yo‘nalishini tegishli ma’lumotlar va qiyaliklarga ega bo‘limlarga ajratdik (2–rasm).




**2–rasm. «Skipovoy» stvoli ruda omboridan 4-GMZgacha bo‘lgan kon avtomobil yo‘lining texnologik sxemasining umumiy rejasi va kesimi.**

Rudani 4–GMZ ruda omboriga tashishda konveyerdan foydalanilganda, skipli ko‘taruvchi bunkeridan ruda avtotransport orqali konveyer liniyasining yuklash majmuasiga yetkaziladi. Konveyer liniyasining umumiy uzunligi taxminan 2,6 km ni tashkil qiladi va konveyer tasmasining kengligi 1200 mm ni tashkil qiladi. Konveyer yo‘lining uzunligi bo‘ylab konveyer liniyasi trassasining relyefiga qarab har xil uzunlikdagi 4 ta asosiy konveyer agregatlarini o‘rnatish kerak bo‘ladi.

Transport uskunalarining ekspluatatsion ko‘rsatkichlarini keyingi o‘rganish va ish parametrlarini o‘rnatish uchun biz texnologik konveyer liniyasining yo‘nalishini relyef, tabiiy va sun’iy to‘siqlar mavjudligini hisobga olgan holda tegishli ma’lumotlar va qiyaliklarga ega bo‘laklarga ajratdik (3–rasm).



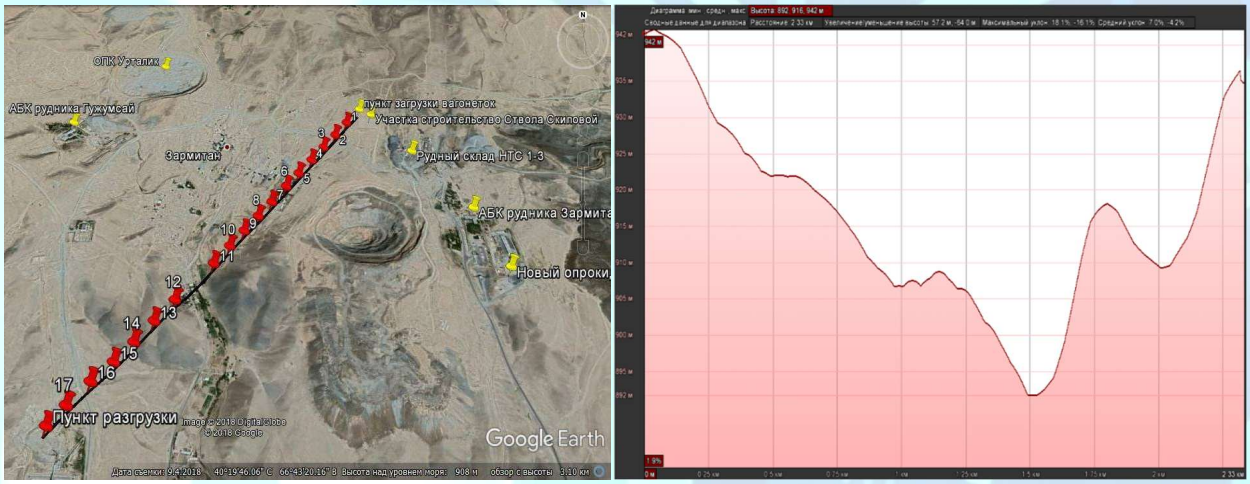

**3–rasm. “Skipovoy” stvolidan 4–GMZ ruda omborigacha bo‘lgan konveyer yo‘lini to‘g‘ri chiziqda qurishning umumiy rejasi va kesimi.**



ISSN 3030-3907

“Skipovoy” stvolidan 4–GMZ ruda omborigacha rudani aylanma harakatga ega to‘rtburchak vagonchalar bilan ikki arqonli yuk osma kanat yo‘li yordamida yetkazib berishning texnologik sxemasini ishlab chiqdik (4–rasm).

Ishlab chiqilgan texnologik sxemada yiliga 1,4 million tonna rudani 6 $m/s$ vagonchalar harakat tezligi bilan “Skipovoy” stvolidan 4–GMZ ruda omboriga tashish nazarda tutilgan. YOAYning balandliklari +943 m boshi, yo‘nalishning o‘rtasida eng past ko‘tarilish +896 m va yakuniy balandligi +936 m. Biz VG–2000 hajmi 1,6 $m^3$ va yuk ko‘tarish quvvati 2,4 tonna bo‘lgan maxsus vagonchalarni tanladik.




**“Skipovoy” stvolidan 4–GMZ ruda omborigacha bo‘lgan yuk osma sim arqonli yo‘l qurishning umumiy rejasi va kesimi.**

**MUHOKAMA VA NATIJALAR.** Relyef noqulayligini hisobga olgan holda transport uskunalari tanlandi. Tanlangan transport vositalarining texnik-iqtisodiy ko‘rsatkichlarini taqqoslash snatijasida «Skipovoy» stvoli yuklash omboridan 4–GMZ ruda omborigacha ruda yetkazib berish uchun, Zarmitan oltin rudali zonasida MAN 40.400 TGS 25t rusumli avtosamosvaldan foydalangan holda transportning texnologik sxemasi varianti tavsiya etildi va samarali ekanligi isbotlandi.

## FOYDALANILGAN ADABIYOTLAR

1. Шешко Е.Е., Галкин В.И. «Специальные типы ленточных конвейеров». – М.: Издетельство Московского государственного горного университета, 2019. – 116 с.
2. Либерман Б. А. Расчёт грузовой подвесной канатной дороги. – Липецкий государственный технический университет, ЭБС АСВ, 2022. – 33с3. Васильев М.В. Транспорт глубоких карьеров / М.В. Васильев. – М.: Недра, 1983. – 296 с.
3. Maxmudov A., Maxmudov Sh.A., Musurmanov E.Sh., Xudoyberdiyev L.N. Tashqi transport logistikasi tizimida avtotransport ishining texnik-iqtisodiy



ISSN 3030-3907

ko‘rsatkichlarini hisoblash va tadqiq qilish metodikasi. – Navoiy, 2024-yil. – 29b.

4. Xakimov Sh.I. Murakkab geomexanik sharoitdagi tikqiya tomirsimon oltin konini qazib olish texnologik sxemalarini ishlab chiqish // Texnika fanlari doktori (DSc) dissertatsiyasi avtoreferati. Navoiy, 2023. – 57-b.
5. Maxmudov A., Maxmudov Sh.A., Musurmanov E.Sh., Xudoyberdiyev L.N. Gidrometallurgiya zavodining ruda omboriga foydali qazilmalarni tashqi tashish uchun logistika tizimlarini qurish va oltin qazib olish texnologik zonasining ruda yuk oqimlari parametrlarini hisoblash metodikasi. – Navoiy, 2024-yil. – 31 b.



ISSN 3030-3907