

KALIY RUDALARINI YER OSTI USULIDA QAZIB OLISHNING ASOSIY BOSQICHLARI

Karimov Yoqub Latipovich

Qarshi muhandislik iqtisodiyot instituti “Konchilik ishi” kafedrasida dotsenti v.b.

E-mail: zuhridin.latipov7@gmail.com

Latipov Zuhridin Yoqub o‘g‘li

Qarshi muhandislik iqtisodiyot instituti “Konchilik ishi” kafedrasida dotsenti v.b.

t.f.f.d. (PhD)

Turdiyev Jasurbek Normurod o‘g‘li

Qarshi muhandislik iqtisodiyot instituti 2-kurs talabasi

ANNOTATSIYA

Maqolada kaliy rudalarini yer osti usulida qazib olishning asosiy bosqichlari, kaliy rudalarini qazib olishning bir necha usullari, kaliy tuzini qazib olish usullarining o‘ziga xos afzallik va kamchiliklari, Tepaquton kaliy tuzlari konida qazish ishlari texnologiyasi atroflicha o‘rganilgan va nazariy tahlil qilingan.

***Kalit so‘zlar:** kaliy, kaliy shaxtasi, yer ostida ishqorlash, havzali qazib olish usuli, panel, kon lahimi, shtrek, yer osti qazish kombayni.*

ABSTRACT

In the article, the main stages of underground mining of potassium ores, several methods of mining of potassium ores, specific advantages and disadvantages of mining methods of potassium salt, the technology of excavation works in the Tepaquton potassium salt mine are thoroughly studied, and theoretically analyzed.

***Key words:** potash, potash mine, underground alkalization, basin mining method, panel, mining slab, strip, underground mining combine.*

KIRISH

Jahonda kaliy o‘g‘itlari tabiiy turdagi silvinit rudasi olinadi va ular agrar sohada o‘simliklarda kaliy yetishmasligini qoplab, yuqori hosil olishga imkon beradi. Kaliyli ruda konlarini qazib olishda yer osti usuli qo‘llanilganda qazilgan hududning geologik-strukturaviy holatining buzilishi va qazish ishlarida yuqori unumdorlikka ega bo‘lgan texnikalardan foydalanish alohida ahamiyat kasb etadi. Jahon amaliyotida kaliy konlari tajribasida 1960-2000-yillar davomida rudani qazib olishning asosiy usuli burg‘ulash va portlatish bo‘lib, u ko‘p operatsiyali va past mahsuldorlik ega bo‘lgan. 2000-yillardan boshlab kaliy qatlamlarini qazishning kombinatsiyalangan usuli, kombayn texnologiyalarining oqilona parametrlarini

aniqlash va turli sharoitlarda kaliy zaxiralarni ochish, tayyorlash va qazib olish usullarini ishlab chiqish bo'yicha ko'plab tadqiqotlar olib borildi[1-10].

ADABIYOTLAR TAHLILI VA METODLAR

Kaliy rudalarini yer osti usulida qazib olish ishlari bo'yicha Baturin Ye.N., Bachurin B.A., Belkin P.A., Blinov S.M., Boboshko A.Yu., Vostresov S.P., Dyakov S.P., Ilin V.P., Klementev V.P., Korolev V.A., Kraynev B.A., Krupskaya L.T., Kuznesov N.V., Lapinskaya V.O., Menshikova Ye.A., Brennera B.A., Vorobeva V.A., Jelnina Yu.A., Kovaleva O.V., Kovtuna V.Ya, Leonovicha M.F., Lixina P.A., Permyakova R.S., Pinskogo V.L., Sobolya A.V., Soloveva V.A., Shumaxer A.I., Bor M., Koca M., Ozdemir F., Turkan I. va shu kabi boshqa olimlar katta hissa qo'shishgan[1-20].

NATIJALAR

Kaliy rudalarini qazib olishning bir necha usullari mavjud, ulardan asosiylari:

- havzali qazib olish usuli;
- yer ostida ishqorli yeritish usuli;
- yer osti shaxtalari yordamida qazib olish usuli.

Havzali usulda tuz qazib olishning mohiyati shundaki, dengizdan qumli tuproq yoki qum tepalar bilan ajratilgan daryolardagi tuzni cho'ktirish jarayonini suniy ravishda ko'paytirish va bu yerda quruq va issiq havoda tuz to'planishi natijasida, uni yig'ish va qayta ishlashga yuborish mumkin. Buning uchun ekologik toza qirg'oq zonalarida dengiz bilan birlashadigan basseynlar barpo etilmoqda. Quyosh va shamol ta'sir qilishi natijasida suvli tuz tabiiy ravishda bug'lanib, qattiq tuz hovuz tubida cho'kib qoladi, undan keyin u buldozerlar yordamida yig'iladi. Dengiz tuzini qazib olish texnologiyasi asrlar davomida o'zgarmagan va mahsulotning tabiiy tarkibini saqlashga imkon beradi. Kaliy rudalarini havzali qazib olish usuli Xitoy, Isroil, Iordaniya va Chilida keng qo'llaniladi [5-6].



1-rasm. Kaliy rudalarini havzali qazib olish usuli.

Yer ostida ishqorli eritish usuli asosan yer osti shaxtalari yordamida qazib olish usuli mumkin bo'lmagan joylarda qo'llaniladi. Kondagi tuz qatlamining qalinligi va chuqurligiga qarab, skvajinalar qazilgan bo'lib, ularga tuz toshini eritish uchun toza issiq suv quyiladi. Suyultirilgan sho'r suv eritmasi shlam tortuvchi nasoslar yordamida so'rib olinadi. Kam bosim bilan ulkan vakumli rezervuarlarga kirib, sho'r suv bug'lana boshlaydi, natijada tuz kristallari hovuz tubiga cho'kadi. Yer ostida ishqorli eritish usuli yordamida kaliy rudalarini qazib olish asosan Kanadaning Saskatchewan konida amalda qo'llaniladi[5-9].



2-rasm. Kaliy rudalarini yer ostida ishqorli eritish usuli.

Yer osti shaxtalari yordamida qazib olish usuli keng tarqalgan bo'lib, ushbu usul yordamida jahonda taxminan 80% kaliy konlari qazib olinadi, chunki odatda kaliy tuzi konlari 100 metrdan 600 metrgacha chuqurlikda uchraydi. Kaliy shaxtasi deganda ko'z oldimizga tabiiy tuz qatlami yo'nalishida o'tilgan va foydali qazilmani qazish, yer yuzasiga chiqarish ishlarini bajarish uchun foydalaniladigan lahimlar majmuini tushinamiz. Asosiy va uzoq muddat xizmat qilishi lozim bo'lgan lahimlar foydali qazilma markazi tomon bo'ylamasiga o'tkazilib, raqamlangan panellarning ichki kameralaridan va texnologik galeriyalardan iborat. Panellar joylashuvi qazilmaning geologik tavsifi bilan bog'liq holda o'ng va chap qanotlarda juft va toq sonlar guruhiga ajratilib joylashtiriladi. Hosil qilingan galeriyalarda qazib olingan kaliy tuzi g'aramlanib hamda yer osti me'yorlashtirish ishlari amalga oshirilib, loyiha asosida berilgan transportlar (shaxta temir yo'li, konveyer, maxsus yuk liftlari yoki o'ziyurar yuk aravachalari)da yer yuzasiga chiqarilib, rudani boyitish uchun qayta ishlash majmuasiga yuk tashuvchi avtosamosvallar, osma sim arqonli yo'llar, temir yo'l transporti yordamida yetkazib beriladi. Dunyodagi barcha kaliy tuzi konlari mavjud davlatlarda kaliy rudalarini yer osti shaxtalari yordamida qazish amalga oshiriladi[8].



3-rasm. Kaliy rudalarini yer osti shaxtalari yordamida qazib olish.
Kaliy tuzini qazib olish usullarining o'ziga xos afzallik va kamchiliklari
1-jadvalda taqqoslangan.

1-jadval

Kaliy tuzini qazib olish usullarining o'ziga xos afzallik va kamchiliklari

Baholash	Havzali qazib olish usuli	Yer ostida ishqorli yeritish usuli	Yer osti shaxtalari yordamida qazib olish usuli
Atrof-muhitga ta'siri	Tuz qazib olinadigan tabiiy hududlarning ekologiyasiga minimal ta'siri	Ishqorlash olib boriladigan hududda puch tog' jinslarining qolishi va gurunt suvlarining birlamchi holatga qaytishi imkoni mavjudligi, rekultivatsiya ishlarini olib borishga ehtiyojni yo'qligi	Chuqur yer osti bo'shliqlarning paydo bo'lishi va yer yuzasida ag'darmalarning hosil qilinishi sababli tabiiy ekotizimni sho'rlanishi oqibatida atrof-muhitga negativ tasirni yuqoriligi
O'zbekiston Respublikasi hududida ushbu usullarni qo'llanilish imkoniyati	Geografik muhitning o'ziga xos xususiyatidan kelib chiqib tadbiq etishni imkoniyatini mavjud emasligi	Hududda ushbu usulni ost qoplamaning va qo'llaniladigan ishqorlarning aniqlangan tavsifi asosida qo'llash mumkinligi(masalan yer osti grunt suvlariga salbiy tasiri)	Har qanday iqlim va ob havo sharoitida ushbu usuldan foydalanish mumkin va rudani qazib olishga imkon beradi
Rudani qazish uchun ketadigan sarf xarajatlar	Kerakli jihozlarning qimmatligi va minimal ishchi xodimlarning jalb qilinishi	Tuzli eritma tan narxining yuqori emasligi, yer qa'rida chuqur joylashgan konlarda kaliyni qazish imkoniyati, minimal ishchi xodimlarning jalb qilinishi	Zaruriy qurilma, uskunalar tan narxining qimmatligi va ishchi xodimlarning jalb qilinishi

Mehnat sharoitining xavfsizligi	Xavfli holatlarning ishchi xodimlarga ta'sirini kamligi	Xavfli holatlarning ishchi xodimlarga ta'sirini kamligi	Kasbiy kasalliklar va xavfli holatlarning ishchi xodimlarga ta'sirini nisbatan yuqoriligi
Qazilgan ruda sifati	Boyitishga bo'lgan ehtiyojni mavjudligi tuz sifatining nisbatan yuqoriligi (80-90%)	Boyitishga bo'lgan ehtiyojni mavjudligi tuz sifatining nisbatan yuqoriligi (60-75%)	Boyitishga bo'lgan ehtiyojni zarurligi tuz sifatining nisbatan pastligi (22-32%)

Kaliy rudalari asosan Kanada, Rossiya, Belorussiya, Braziliya, Xitoy, Germaniya, AQSh, O'zbekiston, Turkmanistonda qazib olinadi.

O'zbekiston Respublikasi birinchi Prezidentining 17.12.2007 yildagi № PP-748 sonli farmoniga asosan "Dexqonobod kaliy o'g'itlari zavodi" qurilishi tasdiqlandi.

Tog'-kon majmuasining Silvinit rudasini qazib olish yillik loyihaviy quvvati 700 ming tonnani tashkil qiladi[12-13].

Rudnikning loyihada ko'zda tutilgan quvvatiga erishish uchun zamonaviy kon tayyorlov va qazish uskunalaridan foydalaniladi.

Loyihani ishlash quyidagilardan tashkil topgan:

1. Konni ochish sxemasi;
2. Silvinit rudasini yer osti usulida qazishga tayyorlash va qazib olish.

Tepaqo'ton koni Qashqadaryo viloyati Dehqonobod tumani va Turkmaniston Respublikasining Chorjuy viloyati hududida joylashgan. Davlatlararo chegara Sho'rdaryo daryosini yoqalab o'tgan davlat chegarasi bo'ylab ajratilgan. O'zbekiston Respublikasi hududidagi kon maydoni Dehqonobod shahridan janubiy g'arb tomonga 26 km uzoqlikda joylashgan. Konning uzunligi janubiy-g'arbdan shimoliy sharqqa tomon 24 km, 7 km enlikda Lalmikon burmalanishida joylashgan. O'zbekiston Respublikasi hududidagi konning eni 1,5 da 3,0 km gacha cho'zilgan. Konning umumiy zaxira maydoni 69,6 km², shundan 31,4 km² O'zbekiston Respublikasi hududida joylashgan. Struktura – tektonik jihatdan Tepoqo'ton koni janubiy-g'arb Hisor megaantiklinalida joylashgan.

MUHOKAMA

Shaxta maydonini tayyorlash sxemasi va usullari shaxta maydonini tayyorlash sxemasini tanlash uchun Quyi II qatlamning qiya joylashishi hisobga olinadi (o'rtacha yotish qiyaligi 140). Shu munosabat bilan shaxta maydonida bosh tayyorlov lahimlarini shunday joylashtiriladiki, ularning qiyalik burchagi 60 dan oshmasligi

kerak. Bu o'ziyurar yordamchi transport va tasmali konveyerlardan foydalanish uchun qulaylik yaratadi. Shaxta maydonini umumiy yuzasi 78 panelga bo'linadi. Dastlabki panellar shaxta maydonining markaziy qismida joylashtiriladi. Panel qazib shtreklaridan qazib olingan stvolning rudasini konveyer shamollatish shtrekiga tashish BGA-2M-04 burg'ilash uskunasi yordamida qazilgan 500 mm diametrni ruda tushiruvchi skvajina yordamida amalga oshiriladi. Panel tayyorlash lahimlari ko'ndalang kesim yuzasi 15,5 m², balandligi 3,1 m va eni 5,1 metr bo'lgan Ural-20R kombayni yordamida o'tiladi.

Hozirgi vaqtda Tepaquton kaliy tuzlari konida qazish ishlari texnologiyasi quyidagicha:

- kombayn silvinit rudasini parchalaydi;
- parchalangan rudani vaqtincha yukni tushirish va ortish uchun ishlatiladigan mashina bunkerida saqlaydi;
- o'ziyurar vagon foydali qazilmani uzatuvchi bunkerdan rudani tushirish joyiga yetkazib beradi.

Amaldagi texnologiyaning asosiy kamchiliklari "Ural" tipidagi qazish kombaynlarining unumdorligi boshqa zamonaviy kombaynlarga nisbatan pastligi, kombaynning qazish ishlari olib boriladigan shtrekdan uzoqlashishi bilan uning bekor turib qolish vaqtining ko'payishi hisobiga kombayn kompleksining unumdorligini pasayishi, shuningdek qazib olish jarayonida rudaning yo'qolishi va aralashuvini oshiradi.

Kaliy konlarining aksariyati kamerali qazib olish tizimi va ustunli qazib olish tizimidan foydalangan holda yer ostida o'zlashtiriladi. AQSh, Ispaniya, Fransiya va Belorusiya kaliy shaxtalarida kaliy rudalarini ishlab chiqarishda kamera ustunli qazib olish usulidan foydalaniladi. Ushbu ishlab chiqish texnologiyasi mineral qazib olishning yuqori darajasini (95% gacha) ta'minlaydi, shuningdek, silvinit qatlamlarini qazish imkonini beradi[8].

Dunyo miqyosida foydali qazilma konlarini yer ostida qazib olish amaliyoti shuni ko'rsatadiki, kon ishlarida rudani qazish majmualarining maksimal ish unumdorligiga erishish uchun, ushbu komplekslar va kombaynlarning orqasida rudalarni uzluksiz yetkazib berish vositalari ya'ni konveyerlardan tashkil bo'lganda erishiladi.

Taklif etilayotgan variantda "Dexqonobod kaliy zavodi" AJ tog'-kon majmuasi kon qazish ishlari misolida Tepaquton konining qazib olish samaradorligini oshirishni nazarda tutadi. Shu maqsadda JOY firmasining zamonaviy yuqori samarali qazish tozalash uskunalaridan JOY 12CM27 markali kombayn maksimal ishlash quvvati 19

t/min bilan birgalikda bo'lgan JOY FCT markali barabani yordamida buriluvchan konveyer poezdi doimiy kon kombaynini joriy etish orqali konni qazib olish texnologiyasi taklif etilmoqda[15-19].

Taklif qilinayotgan uzluksiz yetkazib berish uskunalarining asosiy afzalliklari quyidagilardan iborat:

- vagonlarni almashtirish yoki foydali qazilmalarni kondan tashish tizimlari uchun vaqt talab qilinmaydi;

- har qanday vaqtda kombayn qazishga qodir bo'lsa, kon massasini tashishga tayyor;

- masofadan boshqarish bitta odam tomonidan amalga oshiriladi;

- minimal miqdordagi chang va to'kilishni hosil qiladi (katta bo'lmagan yuklash va tushirish holatida);

- boshqa uzluksiz uzatish tizimlarga qaraganda shovqinsizroq ta'minot tizimi;

- foydali qazilmalarni tashish paytida elektr energiyasini kamroq sarf qiladi;

- kombayn va kabellarni doimiy nazorat qilish.

XULOSA

Kaliy rudasini intensiv ravishda qazib olish texnologiyasi kombayn kompleksining o'rtacha kunlik unumdorligini 2 barobardan ziyod ko'paytirish, foydali qazilma chiqish koeffitsientini deyarli 1,5 barobar oshirish va mehnat unumdorligini 1,4 baravar kamaytirish imkonini beradi.

REFERENCES

1. Батури́н Е.Н. Меньшикова Е.А. Блинов С.М. Наумов Д.Ю. Белкин П.А. Проблемы освоения крупнейших калийных месторождений мира.
2. Латипов, З. Ё. У., Бобомуродов, А. Й. У., Хасанов, Ш. Р. У., & Абдиназаров, У. Б. У. (2022). Расчет производительности комбайновых комплексов в условиях рудника Тюбегатанского месторождения калийных солей. *Universum: технические науки*, (1-2 (94)), 5-9.
3. Латипов, З. Ё. У., Мухаммадов, А. А. У., & Исмоилов, М. И. У. (2022). К ВОПРОСУ ОТХОДОВ ДОБЫЧИ И ПЕРЕРАБОТКИ КАЛИЙНЫХ СОЛЕЙ ТЮБЕГАТАНСКОГО МЕСТОРОЖДЕНИЯ. *Universum: технические науки*, (4-6 (97)), 5-8.
4. Заиров, Ш. Ш., Уринов, Ш. Р., Каримов, Ё. Л., Жумаев, И. К., Латипов, З. Ё. У., & Эшкулов, О. Г. У. (2021). Повышение технологии проходки калийных пластов в условиях тюбегатанского месторождения калийных солей. *Universum: технические науки*, (10-2 (91)), 59-63.

5. Заиров, Ш. Ш., Уринов, Ш. Р., Каримов, Ё. Л., Латипов, З. Ё. У., & Авезова, Ф. А. (2021). Изучение экологических проблем и анализ способов снижения негативного воздействия отходов калийных руд на окружающую среду. *Universum: технические науки*, (4-2 (85)), 46-50.
6. Каримов, Ё. Л., Жумаев, И. К., Латипов, З. Ё., & Хужакулов, А. М. (2020). Повышение эффективности использования хвостохранилища для размещения солеотходов обогатительной фабрики Дехканабадского завода калийных удобрений. *Горный вестник Узбекистана.–Навои*, (4), 45-48.
7. Каримов, Ё. Л., Жумаев, И. К., Латипов, З. Ё. У., Шукуров, А. Ю., & Нарзуллаев, Ж. У. У. (2020). Рекомендации по применению технологии противифльтрационной защиты солеотвала и рассолосборника № 1. *Universum: технические науки*, (12-2 (81)), 34-37.
8. Каримов, Ё. Л., Латипов, З. Ё. У., Каюмов, О. А. У., & Боймуродов, Н. А. (2020). Разработка технологии закрепления солевых отходов рудника Тюбегатанского горно-добывающего комплекса. *Universum: технические науки*, (12-3 (81)), 59-62.
9. Латипов, З. Ё. У., Каримов, Ё. Л., Шукуров, А. Ю., Худойбердиев, О. Д., & Норкулов, Н. М. У. (2021). Моделирование и установление координат центра масс отвала и хвостов Тюбегатанского калийного месторождения. *Universum: технические науки*, (2-2 (83)), 25-28.
10. Каримов, Ё. Л., Хужакулов, А. М., & Латипов, З. Ё. У. (2020). Гидравлическая закладка выработанного пространства при подземной добыче калийных руд. *Journal of Advances in Engineering Technology*, (1), 25-28.
11. Каримов Ё.Л., Латипов З.Ё., Хужакулов А.М. Технология проходки выработок на Тюбегатанском месторождении калийных солей // Социально-экономические и экологические проблемы горной промышленности, строительства и энергетики сборник научных трудов 15-й международной конференции. – Минск – Тула – Донецк, 29-30 октября 2019 г. – С. 102-104.
12. Каримов Ё.Л., Якубов С.И., Аликулов Г.Н., Латипов З.Ё. Геодинамические активные зоны Тюбегатанского месторождения калийных солей // Горный вестник Узбекистана. – Навои, 2018. – №2. – С. 41-44.
13. Каримов Ё.Л., Якубов С.И., Муродов Ш.О., Нурхонов Х., Латипов З.Ё. Экологические аспекты Дехканабадского рудного комплекса по добыче калийных руд // Горный вестник Узбекистана. – Навои, 2018. – №3. – С. 23-27.
14. Лапинская В.О. Способы снижения засоления земель в районах разработки калийных месторождений // Молодежный научный семинар «Социальная

экология как основа экологизации общества». – Кемерово, 08-09 декабря 2014 г. – С. 23-26.

15. Латипов З.Ё., Каримов Ё.Л., Жумаев И.К., Кораев Б.М. Тепакутон калий конининг ташқи майдонидан оқилона фойдаланишни математик моделлаштириш // Инновацион технологиялар. – Қарши, 2020. – №3. С. 7-12.

16. Латипов З.Ё., Каримов Ё.Л., Хўжакулов А.М., Авлакулов А.М., Шукуров А.Ю., Калий рудаларини ўзлаштириш ва чиқиндиларнинг атроф-муҳитга салбий таъсирини пасайтириш муаммолари // Инновацион технологиялар. – Қарши, 2020. – №4. С. 18-22.

17. Латипов З.Ё., Каримов Ё.Л., Шукуров А.Ю., Худойбердиев О.Д., Норкулов Н.М. Моделирование и установление координат центра масс отвала и хвостов тубегатанского калийного месторождения // Universum: технические науки – Москва, 2021. С. 25-29.

18. Латипов З.Ё., Бобомуродов А.Й., Хасанов Ш.Р. Выбор параметров системы разработки при отработки панели № 5 на горнодобывающем комплексе Дехканабадского завода калийных удобрений // Universum: технические науки. – Москва, 2022. – №10(103). – С. 11-13.

19. Соловьев В.А., Секунцов А.И. Разработка калийных месторождений: практикум. — Пермь: Изд-во Перм. нац. исслед. политехн. ун-та, 2013. — 265 с.

20. Холиёрова Х.К., Якубов С.Х., Латипов З.Ё. Математические модели оптимизации цилиндрических оболочек с подкрепленными ребрами жесткости // Universum: технические науки. – Москва, 2021. – №2(83). С. 31-33