

UO‘K: 550.8:553.9:622.271

 10.5281/zenodo.13740336

ТЕРАҚО‘ТОН КАЛИЙ ТУЗЛАРИ КОНИНING ГИДРОГЕОЛОГИК СТРУКТУРАСИНИ О‘РГАНИШ



Nomdorov Rustam Uralovich

Qarshi muhandislik-iqtisodiyot instituti “Konchilik ishi” kafedrası,
t.f.f.d. (PhD) dotsenti, Qarshi, O‘zbekiston

E-mail: rustannomdorov@mail.ru

ORCID ID: 0009-0000-6987-8995



Zuxurov Yigitali Tog‘ayevich

Qarshi muhandislik-iqtisodiyot instituti “Geodeziya, kadastr va
yerdan foydalanish” kafedrası, p.f.f.d (PhD) dotsenti,

Qarshi, O‘zbekiston

E-mail: zuxurov86@mail.ru

Anotatsiya. Ushbu maqolada Teraqo‘ton kaliy tuzlari konining gidrogeologik strukturasi o‘rganilgan. Kon hududining gidrogeologik xususiyatlari, yer osti suvlarining tarqalishi va ularning kon qazib olish jarayonlariga ta’siri tahlil qilingan. Tadqiqotda konning geologik tuzilishi va gidrogeologik sharoitlari o‘rtasidagi o‘zaro bog‘liqlikni o‘rganishga alohida e’tibor qaratilgan. Shuningdek, yer osti suvlarining oqim yo‘nalishlari va ularning miqdoriy tavsifi keltirilgan. Maqolada kaliy tuzlarini qazib olish jarayonlarida yer osti suvlarining salbiy ta’sirini kamaytirish bo‘yicha tavsiyalar berilgan va konning ekologik barqarorligini ta’minlash uchun zarur chora-tadbirlar muhokama qilingan. Ushbu tadqiqot Teraqo‘ton konining samarali ishlashi va yer osti suvlarining nazorati bo‘yicha ilmiy va amaliy asos yaratishga qaratilgan.

Kalit so‘zlar: gidrogeologik sharoit, geologik holati, strukturav va tektonika, angidrit yadrosida gil, qum va kichik ohaktosh, galit tuzlari.

ИЗУЧЕНИЕ ГИДРОГЕОЛОГИЧЕСКОГО СТРОЕНИЯ

ТЮБЕГАТАНСКОГО МЕСТОРОЖДЕНИЯ КАЛИЙНЫХ СОЛЕЙ

Номдоров Рустам Уралович

Каришинский инженерно-экономический институт, кафедра
«Горное дело», к.т.н. (PhD) доцент, Кариши, Узбекистан

Зухуров Йигитали Тогаевич

Каришинский инженерно-экономический институт, Кафедра
геодезии, кадастра и землепользования доцент (PhD),
Кариши, Узбекистан

Аннотация. В данной статье изучена гидрогеологическая структура месторождения калийных солей Теракотон. Проведен анализ гидрогеологических характеристик территории месторождения, распространения подземных вод и их влияния на процессы добычи полезных ископаемых. Особое внимание уделено исследованию взаимосвязи между геологическим строением и гидрогеологическими условиями месторождения. Описаны направления потоков подземных вод и их количественная характеристика. В статье представлены рекомендации по снижению негативного воздействия подземных вод на процессы добычи калийных

солей и обсуждены меры для обеспечения экологической устойчивости месторождения.

Данное исследование направлено на создание научной и практической базы для эффективной работы месторождения Тепакотон и контроля подземных вод.

Ключевые слова: гидрогеологические условия, геологическое состояние, строение и тектоника, глины, пески и мелкие известняки, соли галита в ангидритном ядре.

STUDY OF THE HYDROGEOLOGICAL STRUCTURE OF THE TEPAKOTUN POTASSIUM SALT DEPOSIT

Nomdorov Rustam Uralovich

*Karshi Engineering-Economics Institute, Department of Mining,
PhD, Associate Professor, Karshi, Uzbekistan*

Zuhurov Yigitali Togaevich

*Karshi Engineering-Economics Institute, Department of Geodesy,
Cadastre and Land Use Associate Professor (PhD), Karshi,
Uzbekistan*

Abstract. *This article studies the hydrogeological structure of the Tepaqoton potash deposit. The hydrogeological characteristics of the deposit area, the distribution of groundwater, and their impact on mining processes are analyzed. Special attention is given to the study of the relationship between the geological structure and hydrogeological conditions of the deposit. Groundwater flow directions and their quantitative characteristics are described. The article provides recommendations for reducing the negative impact of groundwater on potash mining processes and discusses measures to ensure the ecological sustainability of the deposit.*

This research aims to create a scientific and practical foundation for the efficient operation of the Tepaqoton deposit and groundwater management.

Keywords: *hydrogeological conditions, geological condition, structure and tectonics, clays, sands and small limestones, halite salts in the anhydrite core.*

Kirish. Tepaqo‘ton Kaliy tuzlari koni O‘zbekiston Respublikasi (Qashqadaryo viloyati) va Turkmaniston Respublikasi (Charjoy viloyati) chegarasida joylashgan bo‘lib, chegara daryo bilan bo‘linadi. Sho‘rdaryo ikki qismga bo‘ladi.

Konning janubi-g‘arbdan shimoli-sharqgacha bo‘lgan uzunligi 24 km (shu jumladan O‘zbekiston Respublikasida 14 km), Lalimkan antiklinal hududida (Turkmaniston Respublikasi) eni 7 km. O‘zbekiston Respublikasi hududidagi konning kengligi 1,5 dan 3,0 km gacha yetadi. Zaxiralarni hisoblashning umumiy rejasida uning maydoni 69,6 km² bo‘lib, shundan 31,4 km² O‘zbekiston Respublikasi hudu-

dida (shundan 30,7 km² barcha toifadagi tasdiqlangan zahiralar sxemasida) [1].

Morfologik jihatdan kon hududi janubi-sharqda joylashgan Gaurdak-Tepaqo‘ton tepaliklari guruhidan iborat tog‘li hududdir. Mintaqaning eng baland cho‘qqisi Gaurdak tog‘idir (1443 m). Konning O‘zbekiston qismi doirasida relyefning maksimal absolyut balandligi 1100 m, minimali 830 m (Sho‘rdaryoning suv chekkasi konning o‘rganilgan qismining shimoli-g‘arbiy chegarasi yaqinida).

Strukturaviy va tektonik jihatdan Tepaqo‘ton koni hududi Janubi-G‘arbiy Hisor megantikliniyasida joylashgan. Megantiklinal shimoliy-sharqiy zarbaning o‘z-

garuvchan antiklinal va sinklinal zonalaridan iborat. Megantiklinalning oʻrta qismida bir qancha mustaqil braxifoldlardan tashkil topgan Gaurdak-Tepaqoʻton antiklinal zonasi joylashgan [2].

Ulardan ikkitasi (Tepaqoʻton va Lalimkan) kaliy tuzlarining Tepaqoʻton koni bilan bogʻliq. Kon maydonining tektonik strukturasi shakllantirish Alp burmalanishining asosiy bosqichida yakunlandi. Eng muhim togʻ qurilish harakatlari davri Pliotsen va Antropogenga toʻgʻri keladi va hozirgi kungacha davom etmoqda.

Tepaqoʻton antiklinal - katta braxiyantiklinal burma boʻlib, tik janubi-sharqiy (50° gacha) va shimoliy-gʻarbiy ($15\text{—}20^\circ$) qanotlari bor. Burma shimoliy-sharqiy zarbaga ega, 30 km masofaga choʻzilgan, kengligi 12-15 km ga yetadi va koʻrib chiqilayotgan hudud chegarasidan tashqariga shimoliy-sharqiy yoʻnalishda ketadi. Strukturada mezo-kaynozoy choʻkindilarining butun majmuasi burmalanishda ishtirok etadi. Antiklinalning markaziy qismi yemirilib, uning oʻzagida yuqori Yura davri togʻ jinslari toʻgʻridan-toʻgʻri yer yuzasiga yoki antropogen shakllanishlar ostida chiqadi. Maydonning markaziy qismidan shimoli-sharqda, Tepaqoʻton antiklinalining shimoli-gʻarbiy qanoti ikkinchi tartibli kichik gumbazsimon tuzilma bilan murakkablashgan boʻlib, uning oʻzagida Gaurdak formatsiyasi choʻkindilari yuzasiga chiqadi. Gumbazning diametri 3,0-3,5 km.

Adabiyot tahlil va metodlar.

Gidrogeologik tuzilishining murakkabligidan kelib chiqib, Oʻzbekiston Respublikasi hududida joylashgan konning “qatlam-linzasimon, tuzlarning qalinligi va sifati boʻyicha nisbatan mos keladigan” deb tasniflanadi.

Kon hududida yura, boʻr va toʻrtlamchi

davr yotqiziqlari rivojlangan. Gaurdak qatlami Oʻrta Osiyoning tuzli tuzilmasi tarkibiga kiradi. Litologik tarkibiga koʻra qatlam choʻkindilari ikki qismga boʻlinadi: pastki (angidrit va oʻtish subformatsiyalari, kimmerij bosqichiga tegishli) va yuqori (titon bosqichiga tegishli tuzli yoki galit subformatsiyalari).

Angidrit subformatsiyasining kesimi koʻk-oq va kulrang rangdagi monolit marmarga oʻxshash nozik tanali angidritlar bilan ifodalanadi. Subformatsiya kesimining yuqori qismida turli qalinlikdagi (10-60 m) tosh tuzining linzalari joylashgan. Tosh tuzi qoʻpol kristalli, zich, oq, kulrang, zangori tusli, kamdan-kam uchraydigan qoʻshimchalar va kulrang angidrit qatlamlari bilan joylashgan. Kondagi angidritli qatlam qalinligi 250-300 m [3].

Oʻtish subsuiteti 0,5-14,0 m gacha boʻlgan angidrit va tosh tuzi qatlamlarining oraliq qatlamlaridan iborat. Angidrit nozik kristalli, zich, bitumli ohaktoshning ipsimon tomirlari bilan yondoshgan. Tosh tuzi oq, kulrang, qoʻpol va oʻrta kristalli, bitumli va oʻtish qatlamining qalinligi 50-100 m.

Titon bosqichi stratigrafik jihatdan Gaurdak qatlamining yuqori qismini (alit subformatsiyasi) va Karabil qatlamlarining quyi subformatsiyasini birlashtiradi.

Konning markaziy qismida galit subformatsiyasining konlari ochiq emas, balki konning butun maydoni boʻylab quduqlar orqali ochiladi. Galit subformatsiyasi quyi (kaliyli boʻlmagan) va yuqori (kaliyli) aʼzolarga boʻlinadi.

Ustki gorizont angidrit va karbonatli gil qoʻshimchalari va tomirlari boʻlgan pushti rangli dagʻal kristall tosh tuzidan tashkil topgan. Bu gorizontning qalinligi 150-200 m. Ustki (kaliyli) aʼzosi pushti va toʻq pushti rangli tosh tuzining qatlamlari va linzalari

bilan almashinishi bilan ifodalanadi. Silvinit, karbonat-gil tosh tuzi va angidrit mavjud.

Kaliy tuzlari mavjudligiga qarab, kaliyli element oltila gorizontga bo‘linadi: quyi kaliyli, birinchi oraliq galit, o‘rta kaliyli, ikkinchi oraliq galit, yuqori kaliyli va mantiya-galit. Galit (tuz saqllovchi) subformatsiyasining umumiy qalinligi 350-400 m [4].

Kaliyli gorizont ostida tolali tomirlar yoki mayda qo‘shimchalar ko‘rinishidagi karnallit qo‘shimchalari bo‘lgan karbonatgilli tosh tuzi qatlami yotadi. Ushbu qatlarning qalinligi 0,3 dan 5,1 m gacha. Qatlam pastki (kaliyli bo‘lmagan) elementning tomida yotadi, bu pastki (kaliysiz) va yuqori (kaliy) o‘rtasida shartli chegara bo‘lib xizmat qiladi.

Quyi kaliyli gorizont uchta samarali qatlamdan iborat:

Quyi (Nijniy) I, Quyi II, Quyi III va ularni ajratib turadigan ikki qatlamli tosh tuzi.

Qalinligi 0,5 dan 3,0 m gacha bo‘lgan angidrit-galit jinsi qatlami. Tog‘ jinsi galit va sezilarli miqdorda (38% gacha) linzalar va qo‘shimchalar ko‘rinishidagi angidritdan iborat.

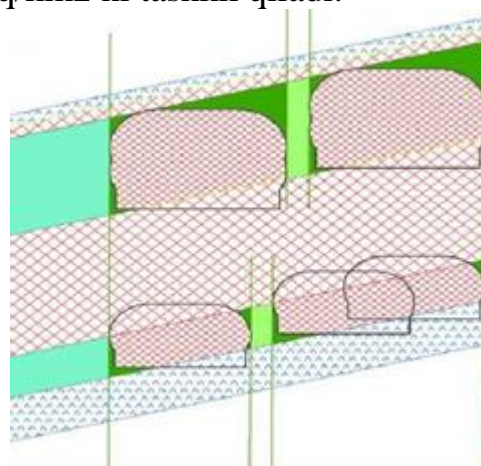
Qalinligi 0,8-10,6 m bo‘lgan Quyi II (sanoat) qatlam yupqa tomirli to‘q pushti va to‘q sariq-qizil silvinitdan, kamdan-kam karnallit, angidrit va karbonatli loydan iborat.

Tosh tuzi qatlami, uning pastki qismida silvit qo‘shimchalari mavjud.

Qalinligi 1,0 dan 10,2 m gacha bo‘lgan Quyi III qatlam silvitli tosh tuzi bilan ifodalanadi. KCl miqdori - 1,5 dan 8,7% gacha.

Konning sanoat gorizonti (Quyi II qatlam) 51 ta quduq bilan kesib o‘tgan

bo‘lib, ulardan 32 tasi O‘zbekiston Respublikasi hududida joylashgan konning bir qismida burg‘ulangan. Qidiruv tarmog‘i notekis, quduqlar orasidagi masofa 250 dan 2000 m gacha, konning ushbu qismidagi o‘rtacha qidiruv zichligi taxminan 1,1 quduq/km² ni tashkil qiladi.



Tepaqo‘ton kaliyli tuzlari koning 1-2-qatlam yotqiziqlari

Konning asosiy minerallari silvinit rudalari (silvinit)dir. Silvinit asosan galit (NaCl) va silvitdan (KCl) iborat. Silvinit rudalarining uchinchi komponenti suvda erimaydigan qoldiqdir.

Karbon davrining metamorfik jinslari — slanetslaridan tuzilgan. Lyossimon yotqiziqlar tub jinslar ustida qalin qatlam hosil qilgan. Lyossimon yotqiziqlar - mayda (0,05 — 0,001 mm) changsimon hamda loyqa zarralardan tuzilgan bo‘sh cho‘kindi tog‘ jinslari. Ba‘zan tarkibida turli katalikdagi mineral bo‘laklar (qum, shag‘al toshlar) bo‘ladi. Paydo bo‘lishiga qarab, asosan, prolyuvial, allyuvial, delyuvial, flyuviglyasial, elyuvial tiplarga bo‘linadi. Bu jinslar O‘zbekistonning tog‘, tog‘ oldi tekislik hududlarida uchraydi. Elyuvial, lyossimon jinslar tub tog‘ jinslari (granit, granodiorit, gil, qumtosh, ohaktosh va boshqalar) ning nurashi va nurash material-

larining o'z joyida qolib, qayta-qayta nurashi natijasida shakllanadi. Qalinligi 0,10–2 m bo'ladi. Lyossimon jinslar tog' yuqori mintaqalarida uchraydi.

Natijalar va muhokama. Hududning gidrotexnik tarmog'i kam rivojlangan va asosan vaqtinchalik oqimlar bilan ifodalanadi. Viloyatning asosiy suv arteriyasi daryo hisoblanadi. Foydali qazilma bo'ylab O'zbekiston qismining janubiy chegara qismidan Sho'rdaryo o'tgan. Daryoning manbai qor va buloqlar, kuchli yomg'ir muhim ahamiyatga ega. Suv iste'moli doimiy emas: qishda va bahorda - 0,1 dan 1,4 m³/s gacha, yozda - 0,04 dan 0,07 m³/s gacha.

Daryoning muayyan davrlarida Sho'rdaryo butunlay quriydi. Rasmiy ravishda bu daryo, daryo havzasiga kiradi. Amudaryo esa tog' oldi tekisligidagi to'rtlamchi davr cho'kindilari orasida yo'qolganligi sababli doimiy suv oqimlariga etib bormaydi.

Vodiy tubi to'rtlamchi davr cho'kindilaridan tashkil topgan (asosan, allyuviy va prolyuviy), vodiyning uzunligi 20 km ga yaqin, eni 0,2 dan 1,0 km gacha. Vodiy tubi biroz tepalikli hududdir. Vodiyning shimoli-g'arbiy ramkasi ko'pincha qoyali qoyalar va tik qirlar bilan ifodalangan, sharqiy ramka esa bir qator tepaliklar va kichik tepaliklar bilan ifodalanadi. Oxirgi ikkita suvli qatlam qalin tuzli qatlamlar ostida joylashgan bo'lib, konning kon-geologik sharoitlariga ta'sir qilmaydi. Kalloviya-Oksfordiy suvli qatlam majmuasining eng diqqatga sazovor obyekti daryoning o'ng qirg'og'ida joylashgan Xo'jaypaqning ko'tarilgan bulog'idir. Sho'rdaryo Tepaqo'tan (yoki Xo'jaypak) qishlog'ining janubi-sharqiy chekkasi yaqinida. Bu butun dala maydonidagi eng kuchli buloq (minimal oqim tezligi 31 l / s). Suvi iliq (20⁰C), o'ta sho'r (minerallanishi – 64,7 g/l, shu jumladan

NaCl – 52,11 g/l) vodorod sulfid hidli.

Sulfatli karst Tepaqo'ton antiklinalinig asosiy qismidagi to'rtlamchi davr yotqiziqlari ostidagi Gaurdak qatlamining angidritli subformatsiyasining tog' jinslarining chiqishlarida uchraydi. Konturning janubi-sharqida tuz ustuni bor uzunligi 100-150 m gacha bo'lgan karst chuqurliklari va karst jarlari mavjud. Bu yerda kaliy tuzlari uchun qidiruv quduqlarini burg'ilashda (75 va №76 quduqlar) angidritlarda karst bo'shliqlari uchragan bo'lib, ularni to'ldirish uchun 140 t sement, 495 m³ ballast va 57 tonna boshqa materiallar ishlatilgan, ammo bu burg'ulash suyuqligining so'rilishini to'xtatishga olib kelmadi. Ushbu subformatsiya jinslarining yorilishi va karstatsiyasi kuchaygan intervallar mahalliy eroziya bazasidan yuqorida qayd etilgan, lekin ba'zan katta chuqurliklarda (200-300 m gacha) kuzatiladi. Bunday tadqiqotlar kaliy tuzlari konlarining samarali qazib olinishini ta'minlash, kon qazish jarayonida yuzaga kelishi mumkin bo'lgan xavflarni oldindan aniqlash va suv oqimi kabi xavfli jarayonlarni oldini olish maqsadida amalga oshiriladi. Ushbu maqola quyidagi muhim yo'nalishlarga e'tibor qaratadi:

1. **Kaliy tuzlari qatlamlarining tuzilishi** – tuz qatlamlari geologik qatlamlar bilan o'zaro aloqada bo'ladi, shuning uchun ularning joylashuvi va kimyoviy tarkibini o'rganish kerak.
2. **Gidrogeologik struktura** – yer osti suvlarining harakati, ularning manbalari va minerallanish darajasi muhim ahamiyatga ega, chunki bu kon qazish jarayoniga ta'sir qiladi.
3. **Qo'shimcha geofizik va geokimyoviy tadqiqotlar** – bu usullar orqali kaliy tuzlarining chuqurligi,

zichligi va kimyoviy tarkibini aniqroq aniqlash mumkin.

Xulosa. Ushbu o'tish subformat-siyasining karstlanishi tosh tuzining a'zolari, qatlamlari va linzalarining yuvilishi bilan bog'liq bo'lib, buning natijasida uning ustida joylashgan angidritlar hosil bo'lgan bo'shliqlarga qulab tushadi. Angidrit yadrosida gil, qum va kichik ohaktosh parchalari bilan to'ldirilgan bo'shliqlar aniqlangan. Biroq, g'orlarning aksariyati to'ldirilmagan. Kon hududidagi tuz qat-

lamlari karstini (galit subsuiteti) shartli ravishda ikki turga bo'lish mumkin - yopiq (qadimiy) va ochiq (zamonaviy). Ustida joylashgan tuzli karst Tepaqo'ton antik-linalining asosiy qismidagi angidrit chiqim-larini o'rab turgan chekka tosh tuzi ketma-ketligida rivojlangan.

Hududning gidrodeologik holatidan kelib chiqqan holda kon mashinalarini, texnikalarini va mustahkamlash material-larini tanlashni tavsiya etaman.

FOYDALANILGAN ADABIYOTLAR RO'YXATI

1. N.A.Boymurodov. Kaliy rudalarini qazib olish va qayta ishlash. Darslik. - Qarshi "Intellect" nashriyoti, 2023 yil.
2. Батулин Е.Н., Меньшикова Е.А., Блинов С.М., Наумов Д.Ю., Белкин П.А. проблемы освоения крупнейших калийных месторождений мира // Современные проблемы науки и образования. – 2012. – № 6.
3. Геологические исходные данные для проектирования горнодобывающего комплекса Дехканабадского завода калийных удобрений. ООО «НПФ «Геопрогноз». Пермь, 2007 г.
4. Геомеханические исходные данные для проектирования отработки Тюбегатанского месторождения калийных солей. ОАО "Галургия". Пермь, 2008 г.