

UO‘K: 622.841.225

doi 10.70769/3030-3214.SRT.4.3.2026.34

© 2026 Authors. Licensed under CC BY 4.0

<https://creativecommons.org/licenses/by/4.0/>

KON LAHIMLARINING SUVLANGANLIGINI ANIQLASH VA UNING TURG‘UNLIGIGA TA’SIRINI BAHOLASH



Toshtemirov Umarali
Tulqin o‘g‘li

Olmalıq davlat texnika instituti
“Konchilik ishi” kafedrası dotsenti,
texnika fanlari bo‘yicha falsafa
doktori (PhD), Olmalıq,
O‘zbekiston
E-mail:
toshtemirovumarali77@gmail.com
ORCID ID: 0000-0002-0057-4149
Science ID: FSN-0425-0014



Qosimov Muhiddin
Odilovich

Milliy texnologik tadqiqotlar
universiteti MISIning Olmalıq
shahridagi filiali “Konchilik ishi”
kafedrası dotsenti, iqtisod fanlari
nomzodi, Olmalıq, O‘zbekiston
E-mail:
kosimovmuhiddin25@gmail.com
ORCID ID: 0009-0008-8108-4950
Science ID: FFR-0326-0022



Yormatov Ozodbek
Shermuhimmat o‘g‘li

“Multinational mine group” MCHJ
xorijiy korxonasida rejalashtirish
bo‘yicha mutaxassis, Olmalıq,
O‘zbekiston
E-mail:
yormatovozodbek@gmail.com
ORCID ID: 0009-0005-1256-908X
Science ID: MSD-0826-0079



Bo‘riyev Feruz Mansur
o‘g‘li

“NKMK” AJ Janubiy kon
boshqarmasi O‘quv-kurs kombinati
ishlab chiqarish ta’limi katta ustasi,
Olmalıq, O‘zbekiston
E-mail: boriyevferuz2@gmail.com
ORCID ID: 0009-0008-7569-3688
Science ID: MJZ-0426-0031

Annotatsiya. Mazkur maqolada kon lahimlarining suvlanganlik darajasini aniqlash hamda uning yer osti kon inshootlari turg‘unligiga ta’sirini baholash masalalari ko‘rib chiqilgan. Tadqiqot jarayonida yer osti suvlarining tog‘ jinslarining fizik-mexanik xususiyatlariga, jumladan mustahkamlik ko‘rsatkichlari, g‘ovaklik bosimi va deformatsion holatiga ta’siri tahlil qilingan. Kon lahimlari atrofidagi suvlanish zonalarini aniqlashda vizual kuzatuvlar, laboratoriya sinovlari va gidrogeologik tadqiqot usullaridan foydalanish imkoniyatlari yoritilgan. Shuningdek, suvlanishning salbiy oqibatlarini kamaytirish va kon lahimlarining uzoq muddatli turg‘unligini ta’minlash uchun drenaj tizimlarini tashkil etish, in’eksiya ishlari hamda zamonaviy mustahkamlash usullaridan foydalanish bo‘yicha tavsiyalar ishlab chiqilgan. Tadqiqot natijalari kon-geologik sharoitlarda gidrogeologik xavflarni oldindan baholash va xavfsiz qazib olish ishlarini tashkil etishda amaliy ahamiyatga ega.

Kalit so‘zlar: kon lahimi, suvlanganlik, turg‘unlik, tog‘ jinslari, gidrogeologik sharoit, fizik-mexanik xossalalar, yer osti suvlari, mustahkamlash.

Received: 28.08.2026

Accepted: 16.09.2026

Issue publication: 28.09.2026

ОПРЕДЕЛЕНИЕ ОБВОДНЕННОСТИ ГОРНЫХ ВЫРАБОТОК И ОЦЕНКА ЕЁ ВЛИЯНИЯ НА УСТОЙЧИВОСТЬ

Тоштемиров Умарали
Тулкинович

Доцент кафедры «Горное дело»
Алмалыкского государственного
технического института,
доктор философии (PhD) по
техническим наукам, Алмалык,
Узбекистан

Косимов Мухиддин
Одилович

Доцент кафедры «Горное дело»
филиала НИТУ «МИСИС» в
городе Алмалык, кандидат
экономических наук, Алмалык,
Узбекистан

Ярматов Озodbek
Шермухаммат угли

Специалист по планированию
иностранного предприятия ООО
«Multinational mine group»,
Алмалык, Узбекистан

Буриев Феруз Мансур
угли

Старший мастер
производственного обучения
Учебно-курсового комбината
Южного рудоуправления АО
«НГМК», Алмалык, Узбекистан

Аннотация. В статье рассмотрены вопросы определения степени обводнённости горных выработок и оценки её влияния на устойчивость подземных горных сооружений. В ходе исследования проанализировано воздействие подземных вод на физико-механические свойства горных пород, включая изменение прочностных характеристик, порового давления и деформационного состояния массива. Рассмотрены возможности применения визуальных наблюдений, лабораторных испытаний и гидрогеологических методов для выявления зон обводнения в массиве вокруг горных выработок. Предложены рекомендации по снижению негативного влияния водоносности за счёт применения эффективных инженерно-технических мероприятий, включая устройство дренажных систем, проведение инъекционных работ и использование современных видов крепления. Полученные результаты имеют практическое значение для прогнозирования гидрогеологических рисков и обеспечения безопасной эксплуатации подземных горных объектов.

Ключевые слова: горная выработка, обводнённость, устойчивость, горные породы, гидрогеологические условия, физико-механические свойства, подземные воды, крепление.

DETERMINATION OF WATER SATURATION OF MINE WORKINGS AND ASSESSMENT OF ITS IMPACT ON STABILITY

**Toshtemirov Umarali
Tulqin ogli**

Associate Professor, Department of
Mining Engineering, Almalyk State
Technical Institute, PhD in
Technical Sciences, Almalyk,
Uzbekistan

**Kosimov Mukhiddin
Odilovich**

Associate Professor, Department of
Mining Engineering, Almalyk
Branch of National University of
Science and Technology "MISIS",
Candidate of Economic Sciences,
Almalyk, Uzbekistan

**Yormatov Ozodbek
Shermuhammat ugli**

Planning Specialist at the foreign
enterprise LLC "Multinational
Mine Group", Almalyk, Uzbekistan

**Boriyev Feruz Mansur
ugli**

Senior Industrial Training
Instructor, Training and Course
Center of the Southern Mining
Administration, JSC "NMMC",
Almalyk, Uzbekistan

Abstract. This article discusses the determination of water saturation levels in mine workings and the assessment of their influence on the stability of underground mining structures. The study analyzes the impact of groundwater on the physical and mechanical properties of rocks, including changes in strength characteristics, pore pressure, and deformation behavior of the rock mass. The application of visual observations, laboratory investigations, and hydrogeological methods for identifying water-saturated zones around mine workings is considered. Recommendations are proposed to reduce the negative effects of water inflow and ensure long-term stability of underground workings through effective engineering measures, including drainage systems, grouting operations, and modern support technologies. The obtained results are important for predicting hydrogeological risks and improving the safety of underground mining operations.

Keywords: mine working, water saturation, stability, rock mass, hydrogeological conditions, physical and mechanical properties, groundwater, support systems.

Kirish. Tog' jinslari massivining gidrogeologik sharoitlari kon ishlarining holatiga bevosita ta'sir ko'rsatadi. Kon lahimlari qazib o'tilganda, ularning atrofdagi tog' jinslari massivdagi tabiiy muvozanat buziladi. Agar lahim o'tkazilayotgan hudud suvli qatlamlarga to'g'ri kelsa yoki yer osti suvlari sizib kelsa, tog' jinslarning namlanishi boshlanadi. Suv tog' jinslarning minerallararo bog'lanish kuchini zaiflashtiradi, g'ovaklik bosimini oshiradi va natijada kon lahimlari mustahkamlagichlari hamda lahim devorlarining yemirilish jarayonini

tezlashtiradi. Shu sababli, kon lahimlarining suvlanganlik darajasini o'z vaqtida aniqlash va uning turg'unlikka ta'sirini baholash muhim ilmiy-amaliy vazifa hisoblanadi. Chodak ma'dan maydoni hududi gidrogeologik rayonlashtirish bo'yicha gidrogeologik massivlar Chotqol-Qurama guruhiga kiradi. Uni tashkil etgan intruziv va effuziv-cho'kindi tog' jinslar kompleksi u yoki bu darajada suvli bo'ladi. Ish olib borilayotgan hududning gidrogeologik sharoitlari asosan ikkita asosiy omil bilan belgilanadi: yer osti suvlarining joylashish sharoitlari va dinamikasini belgilovchi geologik-

tuzilmaviy xususiyatlar hamda gidrogeologik jarayonlarning jadalligidir. Gidrogeologik massivlar asosan yoriq tipidagi bosimsiz suvlarning rivojlanishi bilan tavsiflanadi. Tog' jinslarning suvliligi ekzogen va tektonik yoriqlilik bilan bog'liq bo'lib, bu tufayli yer osti suvlarining harakati sodir bo'ladi va ularning to'yinishi asosan atmosfera yog'inlarining infiltratsiyasi hisobiga amalga oshiriladi [1].

Adabiyotlar tahlili va metodlar. Yer osti kon lahimlarining suvga to'yinishi, ularning turg'unligi hamda massivning fizik-mexanik xossalari o'zgarishi masalalari ko'plab olimlar ya'ni V.V. Zrodnikov va A.M. Galperinlar tomonidan o'rganib kelingan [1-2]. Tektonik buzilishlar zonalarida geologik-mineralogik omillar (ma'danlashuv va boshqalar) ta'sirida mineralashuvining kimyoviy tarkibi turlicha bo'lgan yer osti suvlari uchraydi.

Biz o'rgangan hudud maydonida quyidagi suvli komplekslar ajratib ko'rsatiladi: Zamonaviy va yuqori to'rtlamchi davr allyuvial-prolyuvial yotqiziqlarining suvli kompleksi Chodak daryosi vodiylari va uning eng yirik irmoqlari hosilalariga to'g'ri keladi. Suv sig'diruvchi yotqiziqlar qumshag'al to'ldirgichli shag'al toshlardir. Chodak daryosi yotqiziqlarida doimiy, irmoqlar yotqiziqlarida esa vaqtinchalik suvli gorizont shakllanadi.

Chodak daryosi yotqiziqlarining qalinligi 30-40 m ga yetadi, o'rganilayotgan hududda -0,5-5,0 m dan oshmaydi. Yotqiziqlarning sersuvligi kon chegarasidan tashqarida joylashgan buloqlarning 0,6 dan 4,5 l/s gacha bo'lgan sarfi bilan tavsiflanadi. Sizot suvlari sathining yotish chuqurligi 0,0 dan 5,0 m gacha o'zgaradi. Kimyoviy tarkibi bo'yicha sizot suvlari gidrokarbonatli kalsiy-natriyli. Mineralizatsiyasi 0,2 g/l dan oshmaydi, umumiy qattiqligi 3 mg-ekv/l. Buloq oqimi rejimida maksimal sarf mart oyida, minimal sarf esa noyabrdan fevralgacha kuzatiladi. Sarflarning tebranish amplitudasi 0,5-0,8l/s ga yetadi.

Sizot suvlarining to'yinishi atmosfera yog'inlarining infiltratsiyasi, paleozoy jinslarining yoriq suvlarini drenajlash va yer usti oqimining infiltratsiyasi hisobiga amalga oshadi. Paleozoy yoriq jinslarining suvli majmuasi o'rganilayotgan hududning asosiy maydonini egallaydi va ikkita suvli zona bilan ifodalanadi:

1. Effuziv-cho'kindi jinslarning (permikarbon) ochiq darzli suvli zonasi.

2. Intruziv jinslarning ochiq darzli suvli zonasi (trias va perm).

Paleozoy jinslarining sersuvligi ularning darz ketganligidan kelib chiqadi. Kon maydonida tektonik, nurash yoriqlari rivojlangan bo'lib, aksariyat yoriqlarning kengligi 0,1 dan 3 sm gacha, tik tushuvchi yoriqlar 40° dan 70° gacha, shimoli-g'arbiy yo'nalishda joylashgan. Suvli zonalarining qalinligi turli uchastkalarda turlicha bo'lib, tog' jinslarning darzlanish darajasi va massivning chuqurlik bo'yicha tektonik buzilishining o'zgarish xarakteriga bog'liq. Darzlik suvlari sathining joylashish chuqurligi buzilmagan rejim sharoitida, asosan, yer yuzasining relyefiga bog'liq bo'ladi. Suvayirg'ichlarda yoriq suvlari sathi 80-150 m ga yetadi, yonbag'irlar bo'ylab pastga tomon yer yuzasiga yaqinlashadi. Relyefning eng past joylarida yoriq suvlari har xil debitli pastga tushuvchi buloqlar ko'rinishida ajralib chiqadi.

Pirmirob koni alohida uchastkalarda (Markaziy, Janubiy Pirmirob, Sharqiy, Oqtosh va boshqalar) +1409 m gorizontdan (dona№15) +1082 m gorizontgacha (dona№54) shtolnya usulida qavatma-qavat razvedka qilingan va qazib olingan. Kon uchastkalarida kon lahimlarini ilgari o'tkazilgan gidrogeologik va muhandislik-geologik tekshirish materiallarini tahlil qilib, kon lahimlarining suvlanganlik xarakteri bir xil ekanligini ta'kidlash mumkin. Bu turli darajadagi namlanish, tomchilar, sizib chiqishlar, kamdan-kam uchraydigan oqimsimon oqishlardir [3-4]. Shtolnya gorizontlarining suvlanganlik darajasi turlicha bo'lib, u vaqt bo'yicha ham, tog' lahimlarining massivni ochish chuqurligi bo'yicha ham o'zgarib turadi. Tekshirishlarning ko'rsatishicha, kon lahimlarining suvlanganligi, asosan, ularning uzunligiga, shuningdek, tog' jinslari massivdagi fazoviy joylashuviga bog'liq. 2020-2024-yillar davomida G'arbiy va Janubiy Pirmirob uchastkalarida gidrogeologik ishlar olib borildi. G'arbiy Pirmirob uchastkasida shtolnya bo'yicha №70 (+1125,06m) o'tkazilgan gidrogeologik tadqiqotlar natijalariga ko'ra, o'rganilayotgan gorizont asosan kam suvlangan bo'lib, ba'zi namlanishlar, kamdan-kam tomchilar, asosan yoriqlar va kuchli yoriqlar zonalarida bo'ylab, burg'ilangan geologik-razvedka quduqlaridan 0,08

dan 0,2 l/s gacha bo'lgan ozgina suv sarflari bilan kam uchraydigan oqim suv namoyonlari qayd etilgan. Effuziv-cho'kindi va intruziv jinslarning ochiq yoriqli zonalaridagi yer osti suvlari kimyoviy tarkibi bo'yicha asosan gidrokarbonat-sulfatli kalsiy-magniyli bo'lib, mineralizatsiyasi 0,39-0,45 g/l ni tashkil etadi. Umumiy qattiqligi 5,10-5,4 mg-ekv/l. Sulfatga chidamli sementli betonga nisbatan agressiv emas (1-jadval) [1-4].

1-jadval

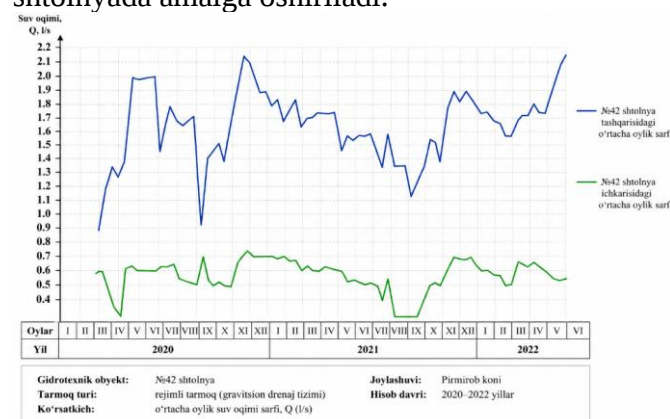
Suv yuzasining kimyoviy tarkibi

№	Kimyoviy elementlar	Bir. o'lch.	GOST bo'yicha me'yor	Chodak daryosi bo'yicha haqiqiy miqdor
1.	2.	3.	4.	5.
1.	Quruq qoldiq	mg/l.	1000	86
2.	Vodorod ionlari konsentratsiyasi	pH	6,5-9,5	7,3
3.	Umumiy bikrlilik	mg-ekv/l	7,0	3,0
4.	Xloridlar	mg/l	350	4,6
5.	Sulfatlar	-	500	17
6.	Temir	-	0,3	-
7.	Marganes	-	0,1	-
8.	Mis	-	1,0	0,002
9.	Rux	-	5,0	0,0035
10.	Alyuminiy	-	0,5	0,004
11.	Berilliy	-	0,0002	-
12.	Molibden	-	0,5	0,004
13.	Mishyak	-	0,05	-
14.	Nitratlar	-	10,0	6.
15.	Qo'rg'oshin	-	0,1	0,0003
16.	Selen	-	0,01	0,0013
17.	Stronsiy	-	2,0	0,05
18.	Ftor	-	0,7	-
19.	Uran	-	$1,7 \cdot 10^{-3}$	0,0022
20.	Radiy 226	km/l	$1,2 \cdot 10^{-10}$	$2,5 \cdot 10^{-12}$
21.	Ammiak	mg/l	10	0,7

Paleozoy yoriq suvlarining mintaqaviy oqimi Qurama tizmasi yonbag'irlarining janubi-sharqiy umumiy nishabligiga muvofiq Sirdaryo daryosi tomon yo'nalgan. Mintaqaviy oqim mahalliy eroziya bazisidan pastda, ya'ni Chodak daryosi o'zanidan o'tadi. Kimyoviy tarkibiga ko'ra yoriq suvlari asosan gidrokarbonatli va gidrokarbonat-sulfatli, kamroq sulfat-karbonatli, sulfatli. Ularning minerallashuvi 0,3-0,4 g/l. Paleozoy yoriq suvlarining to'yinishi atmosfera yog'inlari va gipsometrik jihatdan yuqorida joylashgan paleozoy jinslarining ochiq yoriqli zonalarining suvli komplekslari tomonidan yer osti suv oqimi hisobiga amalga oshiriladi [5]. Kon maydonida asosan tektonik yoriqlar rivojlangan bo'lib, ular tog' jinslarining suvliligini belgilaydi. Litogen va nurash yoriqlari yer osti suvlarining akkumulyatsiyasi va sirkulyatsiyasi yo'li sifatida ahamiyatsiz rol o'ynaydi [7-8]. Konning turli qismlaridagi suvli zonalarining qalinligi turlicha bo'lib, tog' jinslarning

yoriqlilik darajasi va chuqurlikdagi massivning tektonik buzilishining o'zgarish xarakteriga bog'liq. Buzilmagan rejim sharoitida yer osti suvlari sathining yotish chuqurligi asosan yer yuzasining relyefiga va uning mahalliy eroziya bazisi (Chodak daryosi) dan nisbatan balandligiga bog'liq. Yer osti suvlari sathi 120 m chuqurlikda va undan pastda, yonbag'irlar bo'ylab pastga, Chodak daryosi o'zanida kunlik yuzaga yaqinlashadi. Eng past joylarda yer osti suvlari turli debitli pastga tushuvchi buloqlar ko'rinishida sizib chiqishi mumkin edi [4-5].

Natijalar. Chadak daryosi yuza oqimining sezilarli darajada sarflanishi sababli, keyinchalik suvga bo'lgan ehtiyoj oshgan taqdirda, boshqa manbalarni qidirmasdan turib, daryodan suv olish ehtiyojini oshirish zarur. Ayrim kon lahimlarini texnik suv bilan ta'minlashni shtolnya suvlaridan to'plagich orqali qayta foydalanishni tashkil etish yo'li bilan amalga oshirish mumkin, bu № 42 shtolnyada amalga oshiriladi.



1-rasm. №42 shtolnyadagi rejim tarmog'ining o'rtacha oylik sarflari grafigi.

Muhokama. Qoyali yoki yarim qoyali yoriqli tog' jinslarga tegishli konlar uchun tabiiy o'xshashlik usuli suv oqimlarini baholashning eng qo'llaniladigan usullaridan biridir. Texnik-iqtisodiy asoslarga ko'ra, G'arbiy va Sharqiy Pirmirob uchastkalarini qazish ishlari yer osti usulida, G'arbiy Pirmirob uchastkasida +1125,06 metr mutlaq balandlikkacha va Janubiy Pirmirob uchastkasida +830 metr mutlaq balandlikkacha amalga oshiriladi. Chodak ma'danli maydonining G'arbiy Pirmirob uchastkasining suvlanganlik manbalari faqat atmosfera yog'inlari hisoblanadi. Yer usti oqimi va yoriq suvlari o'rganilayotgan uchastkaning suvlanishiga ta'sir ko'rsatmaydi,

chunki Chodak daryosi va yer osti suvlari sathi uchastkaning qazib olish darajasidan pastda joylashgan.

Kamenskiy formulasi bo'yicha yillik o'rtacha suvlilik uchun atmosfera yog'inlari hisobiga suv oqimi quyidagicha bo'ladi:

$$Q = \frac{F \cdot N \cdot A}{365}, \quad (1)$$

bu yerda: F - suv yig'ish maydoni, m². N - yog'in miqdori, m. A - infiltratsiya koeffitsiyenti.

$$Q = \frac{1000000 \cdot 0.20 \cdot 0.1}{365} = 55 \frac{m^3}{sut} = 0.61 l/s \quad (2)$$

Ko'p suvli yil sharoitida suv oqimi quyidagicha bo'ladi:

$$Q = \frac{1000000 \cdot 0.31 \cdot 0.1}{365} = 85 \frac{m^3}{sut} = 1.01 l/s \quad (3)$$

Hisob-kitoblarga ko'ra, tabiiy yomg'irlari hisobiga suv oqimi sezilarli emas va hududni suv bosish xavfini tug'dirmaydi. Atmosferada tabiiy yomg'irlarning kamligi, bug'lanishning yuqoriligi, doimiy yer usti oqimi va yoriq suvlari hisobiga suv oqimlarining yo'qligini hisobga olgan holda, uni qazib olishning gidrogeologik sharoitlarini qulay deb hisoblash mumkin. G'arbiy Pirmirob uchastkasini qazib olishning gidrogeologik sharoitlarining murakkablik darajasiga ko'ra oddiy uchastkalar qatoriga kiritish mumkin.

Chodak ma'danli maydonining Janubiy Pirmirob uchastkasining suvlanish manbalari, asosan, paleozoy darzlik suvlari bo'ladi. Kon lahimlariga yoriq suvlari hisobiga suv oqimlarini bashorat qilish tasniflash belgilari asosida ketma-ket yaqinlashish tamoyili bo'yicha amalga oshirildi. Tog' jinslarning umumlashtirilgan litologik-petrografik xususiyatlariga asoslangan geologik belgilarning mavjud gidrogeologik tasniflariga ko'ra, o'rganilayotgan hududlarda qoyali jinslar ustunlik qiladi; bu konlar oddiy gidrogeologik sharoitlari va past suvlanish darajasi bilan tavsiflanadi.

Tajriba-filtratsiya ishlari asosida va umumiy qabul qilingan tushunchalarga muvofiq, O'zbekistonning tog'li ma'danli hududlaridagi qoyali tog' jinslar mintaqaviy jihatdan yetarlicha ishonchli suv o'tkazmaydigan jinslar sifatida tasniflanadi, chunki bu tog' jinslarning filtratsiya koeffitsiyentlari tasniflash chegarasidan 1m/sutka dan oshmaydi. Biroq, ular uchun yer osti suvlarining turli joylashuvi xos bo'lib, bu turli suv oqimlarini keltirib chiqaradi. "Suvli gorizont"ning ochilgan

qalinligi hal qiluvchi omil hisoblanadi. Qazish maydoni va boshqa omillar hisob-kitoblar aniqligidan chetga chiqmaydi. Solishtirma suv oqimi (10 metrga teng bo'lgan suvli qatlam qalinligiga keltirilgan) 10 metrda 1-1,5 l/s ni tashkil etadi.

O'rganilayotgan uchastkalar barcha gidrogeologik parametrlarga ko'ra tasniflangan qiymatlar chegarasidan chiqmaydi, ya'ni 1 m/sutkadan oshmaydi, solishtirma suv oqimi gorizontning 10 m qalinligiga 1,0 l/s ni tashkil etadi. Ushbu guruhdagi konlardan foydalanish shuni ko'rsatadiki, bu yerda haqiqiy suv oqimlarining tebranishi 30 dan 500 m/soatgacha bo'lib, bu maxsus chora-tadbirlarni talab qilmaydi va kon lahimlarini suv bosishiga qarshi kurashish unumdorligi katta bo'lmagan suv chiqarish qurilmasi bilan tegishli sig'imli suv yig'gichlarni tashkil etishdan iborat. Tadqiq etilayotgan maydon sharoitida qazish chuqurligi mutlaq +830 metrgacha va yoriq suvlari sathidan 290 metr pastda bo'lganda, solishtirma suv oqimi 1,0 l/s.m ga teng bo'lib, prognoz qilingan suv oqimi quyidagicha bo'ladi:

$$Q = \frac{N \cdot q}{10} = \frac{290 \cdot 1,0}{10} = 29 l/s \quad (4)$$

Shunday qilib, O'zbekiston konlaridagi ko'p yillik kuzatuvlar tajribasi muhandislik maqsadlari uchun yetarli aniqlik bilan tadqiqot maydonini qazib olishda yoriq suvlari hisobiga yuzaga kelishi mumkin bo'lgan suv oqimi 30 l/s dan oshmasligini aniqlash imkonini beradi.

Xulosa. Kon lahimlarining suvlanganligi va uning yer osti inshootlari turg'unligiga ta'sirini o'rganish konchilik korxonalarining xavfsiz va uzluksiz ishlashini ta'minlashdagi eng muhim ilmiy-amaliy vazifalardan biridir. Olib borilgan tahlillar va o'rganishlar natijasida quyidagi xulosalarga kelindi:

- Tog' jinslarining suvga to'yinishi ularning fizik-mexanik xossalarini, xususan, bir o'qli siqilishga bo'lgan mustahkamlik chegarasini keskin pasaytiradi, g'ovaklik bosimini oshiradi va lahim devorlarining plastik deformatsiyaga uchrashiga sabab bo'ladi.

- Gilli minerallarga boy bo'lgan jinslar (argillitlar, alevrolitlar) namlanganda shishish va yumshash xususiyatiga ega bo'lib, bu holat kon lahimlari mustahkamlagichlariga tushadigan kon bosimining bir necha barobar ortishiga va

favqulodda avariya holatlarining kelib chiqishiga olib keladi.

- Lahim atrofi massividagi suvlanish zonalarini o'z vaqtida aniqlash uchun kompleks yondashuv – ya'ni vizual kuzatuvlar, laboratoriya sinovlari hamda zamonaviy geofizik usullarni uyg'un holda qo'shib olib borish yuqori natija beradi.

- Suvlanishning salbiy ta'sirini kamaytirish va kon lahimlarining uzoq muddatli turg'unligini

ta'minlash maqsadida drenaj tizimlarini to'g'ri loyihalashtirish, in'eksiya ishlarini bajarish hamda namlikka chidamli zamonaviy mustahkamlash (torkret-beton va ankerli mustahkamlash) turlaridan foydalanish maqsadga muvofiqdir.

Tadqiqot davomida aniqlangan qonuniyatlar va ishlab chiqilgan tavsiyalar kon lahimlarini loyihalash hamda ulardan foydalanish jarayonida yuzaga keladigan gidrogeologik xavflarni oldindan baholash va ularning oldini olish imkonini beradi.

FOYDALANILGAN ADABIYOTLAR RO'YXATI

- [1] Егоров, П. В., & Егоров, О. П. (n.d.). Влияние нарушенности и обводненности горных пород на устойчивость горных выработок. Физические процессы горного производства. <https://cyberleninka.ru/article/n/vliyanie-narushennosti-i-obvodnennosti-gornyh-porod-na-ustoychivost-gornyh-vyrabotok/viewer>
- [2] Суимбаева, А. М., Имашев, А. Ж., Жунусбекова, Г. Ж., & Мусин, А. А. (2025). Оценка устойчивости горных выработок в зонах влияния отработанных пространств. Горный журнал Казахстана, (10). <https://doi.org/10.48498/minmag.2025.246.10.010>
- [3] Булычев, Н. С. (1994). Механика подземных сооружений. Москва: Недра.
- [4] G'aniyev, Q. G., & Hojiboyev, M. A. (2002). Muhandislik geologiyasi va gidrogeologiya asoslari. Toshkent: O'qituvchi.
- [5] Зродников, В. В., & Галперин, А. М. (2005). Гидрогеомеханика подземных сооружений. Москва: Горная промышленность.
- [6] O'zbekiston Respublikasi Vazirlar Mahkamasi. (2021). Ilmiy nashrlarni tayyorlash va chop etish tartibi to'g'risidagi nizom. <https://lex.uz>
- [7] International Organization for Standardization. (2018). ISO 690:2010 Information and documentation — Guidelines for bibliographic references and citations to information resources. ISO.
- [8] Brady, B. H. G., & Brown, E. T. (2006). Rock mechanics for underground mining (3rd ed.). Springer. <https://doi.org/10.1007/978-1-4020-2116-9>
- [9] Hartman, H. L., & Mutmansky, J. M. (2002). Introductory mining engineering (2nd ed.). John Wiley & Sons.

Maqolaga iqtibos keltirish | Как цитировать статью | How to cite this article

Toshtemirov, U. T., Qosimov, M. O., Yormatov, O. Sh., & Bo'riyev, F. M. (2026). Kon lahimlarining suvlanganligini aniqlash va uning turg'unligiga ta'sirini baholash. Sanoatda raqamli texnologiyalar, 4(3). <https://doi.org/10.70769/3030-3214.SRT.4.3.2026.34>
