



TOSHKENT VILOYATI, OHANGAR TUMANI, OYBULOQ MFY, O'ZAR QISHLOG'I YER OSTI ICHIMLIK SUVINING KIMYOVIY TAHLILI

dot. Abdukadirova Malohat,

Abilov Azizbek,

Nurmuhammedova Muxlisa ,

Jumayev Islom

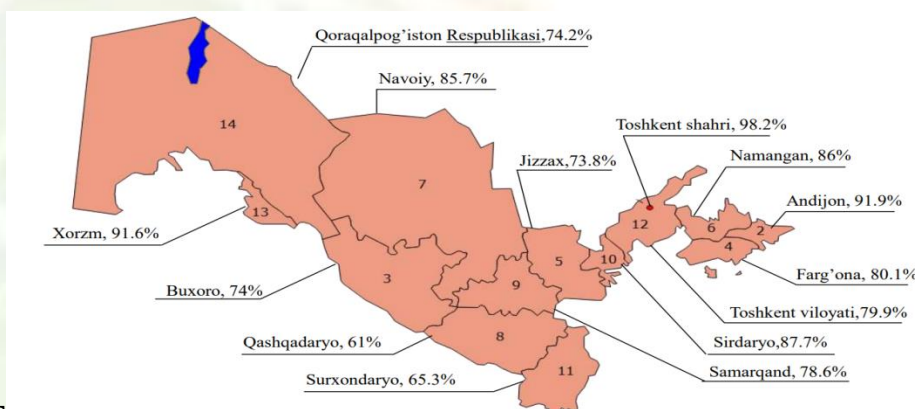
Annotatsiya: Ushbu maqolada Toshkent viloyati Ohangaron tumani Oybulok MFY hududidagi O'zar qishlog'ining yer osti ichimlik suvi sifat ko'rsatkichlari laboratoriya sharoitida tahlil qilindi. Tadqiqotning maqsadi — ichimlik suvining kimyoviy va bakteriologik tarkibini aniqlash, ularni O'zbekiston Respublikasi Milliy standarti (O'zMSt 133:2024) hamda Jahon sog'liqni saqlash tashkiloti (JSST) talablariga solishtirish orqali aholi salomatligiga ta'sirini baholashdir. Tadqiqot jarayonida suv namunalarining rangi, tiniqligi, pH, oksidlanuvchanligi, qattiqlik darajasi, ishqorlar va temir miqdori kabi asosiy parametrlar o'lchandi. Natijalar shuni ko'rsatdiki, O'zar qishlog'i yer osti ichimlik suvi bakteriologik jihatdan xavfsiz bo'lib, gigiyenik me'yorlarga asosan mos keladi. Biroq suvning umumiy qattiqligi va oksidlanuvchanlik darajasining nisbatan yuqoriligi suv sifatini yumshatish va filtrlash zaruratini keltirib chiqarmoqda. Maqola yakunida ichimlik suvining sifatini yaxshilash, aholining sog'lom turmush tarzini ta'minlash hamda suv ta'minoti tizimida ekologik xavfsizlikni kuchaytirish bo'yicha ilmiy-amaliy tavsiyalar ishlab chiqilgan.

Kalit so'zlar: Ichimlik suvi, suv sifati, suvning kimyoviy tarkibi, organoleptik xususiyatlar, qattiqlik, oksidlanuvchanlik, bakteriologik tahlil, patogen, JSST, O'zMSt 133:2024.

Kirish. O'zbekiston Respublikasi Milliy statistika qo'mitasi ma'lumotlariga asosan, 2025-yilning 28-avgust kuni soat 9:35 holatiga ko'ra O'zbekiston

Respublikasining doimiy aholisi soni 38 000 000 kishiga yetgan [1]. Bugungi kunda Toshkent viloyati aholi soni ham muntazam oshib bormoqda. Dastlabki ma'lumotlarga ko'ra, 2025- yilning 1-yanvar holatiga viloyatda doimiy aholi soni 3108,5 ming kishini tashkil qilgan va yil boshidan 56,7 ming kishiga yoki 1,9 % ga ko'paygan hisoblanadi. Shundan, shahar joylarida 1554,3 ming kishini (jami aholi sonining 50,0 %) va qishloq joylarida 1554,2 ming kishini (50,0 %) tashkil etgan[2]. Bunday sharoitda tabiat resurslardan samarali foydalanish muhim ahamiyatga ega hisoblanadi. Bunday resurslar sirasiga toza ichimlik suvini kiritish mumkin.

1-rasm 2025-yil yanvar oyi holatiga ko'ra O'zbekiston aholisining markazlashgan ichimlik suvi bilan ta'minlanganlik darajasi ¹.

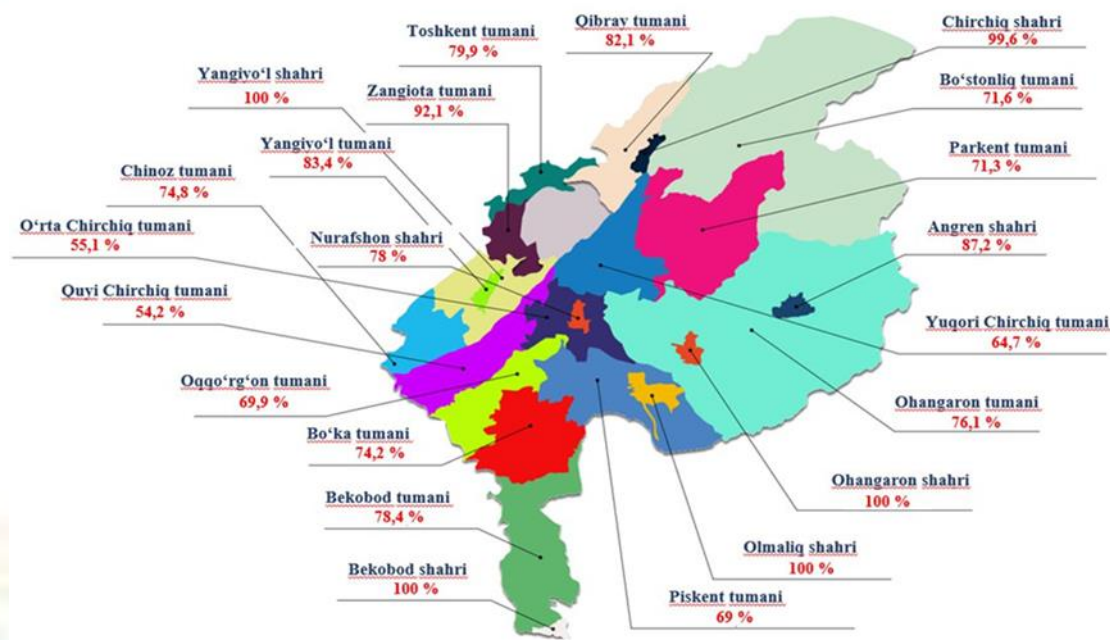


“Toshkent viloyati suvi ta'minoti AQ xavfi qisimicha 2025-yil yanvar holatiga ko'ra Toshkent viloyatida ichimlik suvi bilan ta'minlanganlik darajasi 79,9 foizni tashkil etmoqda. Viloyat hududlari kesimida eng yuqori ko'rsatkich Bekobod, Olmaliq, Yangiyo'l va Ohangaron shaharlarida – 100 foiz. Eng past ko'rsatkich esa Quyi Chirchiq (54,2 %) va O'rta Chirchiq (55,1%) tumanlarida qayd qilingan [3-4].

2-rasm. 2025-yil 1-yanvar holatiga ko'ra Toshkent viloyati aholisining markazlashgan ichimlik suvi bilan ta'minlanganlik darajasi ².

¹ AQUA jurnali, O'zbekiston Respublikasi Prezidenti huzuridagi Strategik islohotlar agentligi Loyiha ofisi rahbari Aziza Umarova dokladi. https://uzsuv.uz/media/page/2025/03/22-son_oxirgi_8s3H097.pdf

² Uzreport Axborot agentligi ma'lumoti <https://www.uzreport.news/society/toshkent-viloyatida-ichimlik-suvi-bilan-ta-minlanganlik-darajasi-79-9-foizni-tashkil-etmoq?utm>



O'zbekiston Respublikasi hududida iste'molchilarning belgilangan sifatdagi ya'ni O'zMSSt 133:2024 "Gigiyenik talablar va sifatini nazorat qilish" talablari doirasida ta'minlanishi kerak hisoblanadi. Ichimlik suvi ta'minoti deganda ichimlik suvini ichimlik suvi ta'minoti tarmoqlari orqali va (yoki) transportda iste'molchilarga yetkazib berish tushuniladi [5-6]. Ko'p hollarda suv behuda yo'qotilayotgani, iste'molning aniq hisobi yo'qligi va mavjud ichimlik suvi tarmoqlarining eskirganligi, suvsizlanish va suv resurslarini boshqarishdagi muammolar bu sohada yangi texnologiyalar va xalqaro tajribalarni o'rganish zaruratini keltirib chiqarmoqda. "O'zbekiston – 2030" strategiyasida 2030-yilga kelib aholini markazlashgan ichimlik suvi bilan ta'minlanganlik darajasini 90 foizga yetkazish vazifasi belgilangan [7-9]. Ma'lumki ichimlik suvi sanitariya qoidalari, normalariga va gigiyena normativlariga, davlat standartlariga muvofiq tayyorlangan va inson sog'lig'i uchun xavfsiz bo'lgan suv hisoblanadi. Insonlar xavfsiz ichimlik suvi ta'minotiga va yaxshi sanitariya sharoitlariga ega bo'lishi uchun ilmiy izlanishlarning o'рни beqiyosdir [10-11]. Ushbu maqolada Toshkent viloyati Oxangaron tumani Oybulok MFY hududida joylashgan O'zar qishlig'i ichimlik suvi kimyoviy va bakterialogik jihatdan tahlil qilinadi.

Maqsad va vazifalari. Toshkent viloyati Ohangaron tumani Oybulok MFY tarkibidagi O'zar qishlog'i hududida joylashgan yer osti ichimlik suvi sifatini



aniqlash va uning kimyoviy tarkibini ilmiy asosda tahlil qilish, mavjud me'yoriy talablar bilan solishtirish hamda aholi salomatligi va ichimlik suvi ta'minotida xavfsizlik darajasini baholash.

Metodologiya. Mazkur tadqiqotda Toshkent viloyati Ohangaron tumani Oybuloq MFY hududida joylashgan O'zar qishlog'i hududidagi yer osti ichimlik suvining kimyoviy tarkibi o'rganilib, olingan ma'lumotlar metodologik tahlil yondashuvlari asosida o'rganildi hamda xulosa va amaliy tavsiyalar ishlab chiqiladi.

Natijalar. Ichimlik suvi epidemik jihatdan xavfsiz, kimyoviy tarkibi bo'yicha zararsiz bo'lishi, yoqimli (ijobiy) organoleptik xususiyatlarga ega bo'lishi, radiatsiya jihatdan xavfsiz bo'lishi kerak hisoblanadi. Agar ichimlik suvining sifat ko'rsatkichlari O'zMSSt 133:2024 da keltirilgan me'yorlarga mos kelsa, ushbu ichimlik suvi iste'mol maqsadlari uchun yaroqli hisoblanadi. Suv ta'minoti manbayidagi suvning odamlar salomatligi uchun xavfli moddalar bilan ifloslanishi ehtimoli borligi aniqlansa, shu moddalarning konsentratsiyalarini aniqlash va topilgan moddalarning chegaraviy yo'l qo'yiladigan konsentratsiyalariga (ChYQK) muvofiq uning zararsizligini baholash uchun qo'shimcha sifat nazorati kerak bo'ladi. Suvning organoleptik xususiyatlariga ta'sir etuvchi ko'rsatkichlar bo'yicha ichimlik suviga gigiyenik talablarni belgilaydigan me'yorlardan og'ishlar aholi salomatligiga zarar yetkazadi.

Ichimlik suvining sifati bevosita aholi salomatligiga ta'sir ko'rsatadi. Suv tarkibidagi kimyoviy elementlar, mikrobiologik ko'rsatkichlar va organoleptik xususiyatlar me'yoriy talablarga mos bo'lmaganda, turli kasalliklar paydo bo'lishi mumkin. Xususan, suvning qattiqligi yuqori bo'lsa, yurak-qon tomir kasalliklari xavfi ortadi, buyraklarda tosh hosil bo'lishi kuzatiladi. Suvda organik moddalar miqdorining ko'pligi (oksidlanuvchanlik yuqori bo'lsa) ichak kasalliklari va allergik reaksiyalarni keltirib chiqarishi mumkin. Mikrobiologik ko'rsatkichlar nuqtayi nazaridan, ichimlik suvida ichak tayoqchasi (*Escherichia coli*) yoki boshqa patogen mikroorganizmlarning mavjudligi ichak infeksiyalari, diareya, gepatit A kabi xavfli kasalliklarni chaqirishi mumkin. Shu bois ichimlik suvini muntazam laboratoriya



nazoratidan o'tkazish, dezinfeksiya qilish va suv tarmoqlarida gigiyenik talablarni qat'iy saqlash aholi salomatligi uchun muhim hisoblanadi. JSST ma'lumotlariga ko'ra, dunyoda suv bilan bog'liq kasalliklar sababli har yili 500 mingdan ortiq odam vafot etadi, ularning aksariyati rivojlanayotgan davlatlarda istiqomat qiladi [12]. Shu nuqtayi nazardan, O'zbekiston Respublikasida ichimlik suvi sifatini nazorat qilish va uni xalqaro standartlarga mos holda ta'minlash aholi salomatligini mustahkamlashda hal qiluvchi omillardan biridir.

Toshkent viloyati Ohangaron tumani Oybuloq MFY tarkibidagi O'zar qishlog'i hududida joylashgan yer osti ichimlik suvi sifatini aniqlash maqsadida olib kelingan suv namunalari "Toshkent Suv Ta'minoti" AJning Ohangaron tumani bo'limi laboratoriya sharoitida tahlildan o'tkazildi. Ushbu namunalar laboratoriyada ikki asosiy yo'nalish bo'yicha — kimyoviy va bakteriologik ko'rsatkichlar asosida tekshirildi. Ichimlik suvini sanitariya mikrobiologik taxlil metodi U/Q 012-3/0136.

1-jadval Namuna uchun olib kelingan suvlarning bakteriologik ko'rsatkichlari.

Tartib raqami №	Namuna olingan joy	Natija		
		UMS	Koli indeks	Patogen mikroob
1	O'zar skvajeniya	47	ci<3	-
2	O'zar otxona	65	ci<3	-

O'zar qishlog'ida olingan ichimlik suvi namunalarining bakteriologik ko'rsatkichlari tekshirildi. Jadval natijalariga ko'ra, Koli-indeks har ikki manbada (O'zar otxona – 65, O'zar skvajeniya – 47) ci <3 qiymatida qayd etilgan. Bu ko'rsatkich O'zbekiston Respublikasi Milliy standartlari (O'zMSt133:2024) va Jahon sog'liqni saqlash tashkiloti (JSST) talablariga mosdir, chunki ichimlik suvida koli-indeks 3 birlikdan oshmasligi lozim. Shuningdek, tekshirilgan namunalar tarkibida patogen mikroorganizmlar aniqlanmadi. Bu esa suvning epidemik jihatdan xavfsiz ekanligini ko'rsatadi. JSST me'yorlariga ko'ra, ichimlik suvi tarkibida hech qanday ichak tayoqchasi (*Escherichia coli*) va boshqa patogen mikroblar bo'lmasligi



kerak. Natijalar shuni ko'rsatadiki, O'zar qishlog'i ichimlik suvi bakteriologik jihatdan talablarga javob beradi va inson salomatligi uchun xavfsiz hisoblanadi.

2-jadval . Namuna uchun olib kelingan 1-suv namunasining kimyoviy ko'rsatkichlarini ifodalovchi jadval.

№	Tekshirish yo'nalishi	Natija
1	Namuna olingan joy	Oxangaron tumani
2	Suv manbaining nomi	O'zar skvajeniya
3	Suv olingan kuni va vaqti	13.06.2025
4	Rangi	0°
5	Tiniqligi	30.0 sm
6	PH	7.0
7	Oksidlanuvchanligi	1.9 mg O/dm
8	Umumiy qattiqligi	8.5 mg/ekv.dm
9	Quruq qoldig'i	284.0 mg/dm
10	Kalsiy qattiqligi	4.5 mg/ekv.dm
11	Magniy qattiqligi	5.0 mg/ekv.dm
12	Ishqorlar	5.8
13	Temir	0.0134 mg/dm

O'zar qishlog'idan olingan yer osti ichimlik suvi namunalarining dastlabki natijalari O'zbekiston Respublikasi Milliy standarti (O'zMSt133:2024) va Jahon sog'liqni saqlash tashkiloti (JSST) talablariga taqqoslab o'rganildi. Suvning rangi 0° bo'lib, belgilangan 20° me'yoridan past, bu esa suvning yaxshi sifat ko'rsatkichiga ega ekanini anglatadi. Tiniqlik ko'rsatkichi 30 sm bo'lib, minimal gigiyenik talab darajasida ekanligi aniqlandi. Suvning pH qiymati 7,0 ni tashkil etib, JSST va O'zMSt me'yorlari (6–9) bilan to'liq mos keladi, bu esa suvning neytral muhitga egaligini bildiradi. Oksidlanuvchanlik ko'rsatkichi 1,9 mg O/dm bo'lib, belgilangan 5 mg O/dm me'yoridan past darajada va suvning organik moddalar bilan ifloslanmaganini ko'rsatadi. Umumiy qattiqlik 8,5 mg/ekv.dm bo'lib, bu O'zMSt



me'yorida belgilangan 7,0 mg/ekv.dm ko'rsatkichidan yuqoriroq. Ushbu holat suvning qattiq suvlar toifasiga kirishini ko'rsatadi va bu aholining kundalik turmush faoliyatida (masalan, oshxona jihozlari va quvurlarda qattiq cho'kma hosil qilishi) muammolarni yuzaga keltirishi mumkin. Quruq qoldiq 284 mg/dm ni tashkil etib, 1000 mg/dm dan ancha past, bu suvni ichish uchun xavfsiz ekanini ko'rsatadi. Kalsiy qattiqligi 4,5 mg/ekv.dm va magniy qattiqligi 5,0 mg/ekv.dm bo'lib, JSST me'yorlariga nisbatan chegaraviy qiymatda ekanligi kuzatildi. Temir miqdori esa 0,0134 mg/dm bo'lib, 0,3 mg/dm dan ancha past, ya'ni suv tarkibida temir ifloslanishi mavjud emas. Yuqoridagi natijalardan kelib chiqib, O'zar qishlog'i yer osti suvining kimyoviy tarkibi umuman olganda gigiyenik me'yorlarga mos keladi, biroq umumiy qattiqlikning yuqoriligi uni yumshatish zaruratini yuzaga chiqaradi.

3-jadval. Namuna uchun olib kelingan 2-suv namunasining kimyoviy ko'rsatkichlari.

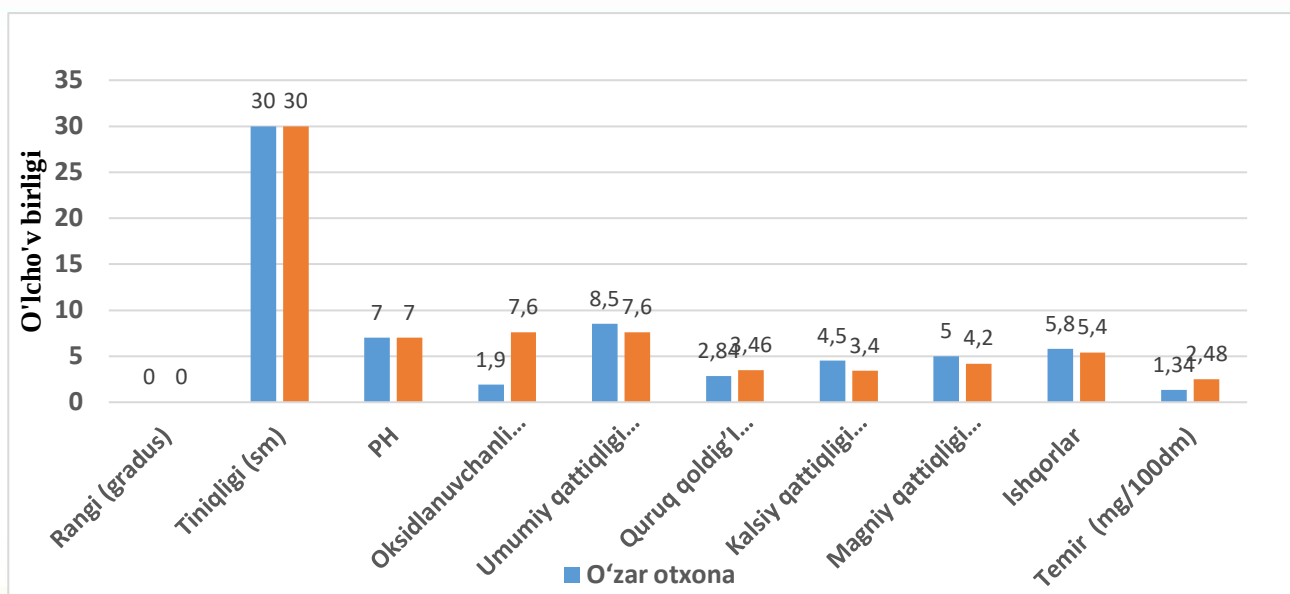
№	Tekshirish yo'nalishi	Natija
1	Namuna olingan joy	Oxangaron tumani
2	Suv manbaining nomi	O'zar skvajeniya
3	Suv olingan kuni va vaqti	13.06.2025
4	Rangi	0°
5	Tiniqligi	30.0 sm
6	PH	7.0
7	Oksidlanuvchanligi	7.6 mg O/dm
8	Umumiy qattiqligi	7.6 mg/ekv.dm
9	Quruq qoldig'i	346.0 mg/dm
10	Kalsiy qattiqligi	3.4 mg/ekv.dm
11	Magniy qattiqligi	4.2 mg/ekv.dm
12	Ishqorlar	5.4
13	Temir	0.0248 mg/dm

O'zar qishlog'ining ikkinchi namuna bo'yicha olingan natijalari O'zbekiston Respublikasi davlat standartlari (O'zMSt133:2024) hamda Jahon sog'liqni saqlash



tashkiloti (JSST) talablariga solishtirildi. Suvning rangi 0° bo'lib, bu me'yor (20° gacha) bilan solishtirganda suv rangsiz, ya'ni sifatli ekanini ko'rsatadi. Tiniqligi 30 sm bo'lib, minimal gigiyenik talabga to'g'ri keladi. pH qiymati 7,0 bo'lib, me'yoriy oraliq (6–9) ichida, suvning neytral muhitga egaligini bildiradi. Oksidlanuvchanlik ko'rsatkichi 7,6 mg O/dm ni tashkil etdi. Bu esa gigiyenik me'yorlarda belgilangan 5 mg O/dm darajasidan yuqoriroq bo'lib, suvda organik moddalarning mavjudligidan dalolat beradi. Umumiy qattqlik 7,6 mg/ekv.dm bo'lib, me'yor (7,0 mg/ekv.dm)dan yuqoriroq qiymat qayd etilgan. Bu suvning nisbatan qattiq suvlar toifasiga kirishini anglatadi va uzoq muddat iste'molda quvurlarda cho'kma hosil bo'lishi, maishiy texnikalarning tezroq ishdan chiqishiga sabab bo'lishi mumkin. Quruq qoldiq miqdori 346 mg/dm bo'lib, 1000 mg/dm me'yoridan past darajada va ichish uchun xavfsiz hisoblanadi. Kalsiy qattqligi 3,4 mg/ekv.dm bo'lib, me'yor (2–7 mg/ekv.dm) ichida. Magniy qattqligi 4,2 mg/ekv.dm bo'lib, yuqori chegaraga yaqin qiymat qayd etilgan, ammo me'yor doirasida. Suvning ishqoriyligi 5,4 ni tashkil etib, 4–7 oralig'ida bo'lgani uchun gigiyenik talabga javob beradi. Temir miqdori 0,0248 mg/dm bo'lib, 0,3 mg/dm me'yoridan past darajada, ya'ni suv tarkibida temir ifloslanishi kuzatilmagan. Shunday qilib, ikkinchi jadval natijalariga ko'ra, O'zar qishlog'i yer osti ichimlik suvi gigiyenik talablarga asosan mos keladi. Biroq oksidlanuvchanlikning yuqoriligi va umumiy qattqlikning me'yordan biroz ortishi suv sifatini yumshatish va qo'shimcha filtrlash choralarini ko'rish zarurligini ko'rsatmoqda.

1-Grafik. O'zar otxona va O'zar skvajeniya suv manbaalaridan olingan laboratoriya natijalari



Diagrammadan ko'rinib turibdiki, O'zar otxona va O'zar skvajeniya suv namunalarining asosiy kimyoviy va fizik ko'rsatkichlari o'zaro yaqin qiymatlarda, biroq ayrim parametrlar bo'yicha farqlar mavjud. O'zar otxona va O'zar skvajeniya suv manbalarining bakteriologik jihatdan xavfsizligi ta'minlangan, biroq umumiy qattqlik va oksidlanuvchanlik ko'rsatkichlari suv sifatiga ta'sir etuvchi asosiy omillar hisoblanadi. Shuning uchun suvni yumshatish va filtrlash tizimlarini joriy etish suv sifatini yaxshilash va aholi salomatligini himoya qilishda muhim ahamiyatga ega.

Xulosa. O'tkazilgan tahlillar natijasiga ko'ra, O'zar qishlog'i yer osti ichimlik suvi bakteriologik jihatdan xavfsiz, biroq kimyoviy ko'rsatkichlardan umumiy qattqlik me'yoridan biroz yuqori ekanligi aniqlandi. Suvning qattqligi yuqori bo'lishi buyrak tosh kasalligi, yurak-qon tomir muammolari va teri quruqligi kabi sog'liq bilan bog'liq muammolarga sabab bo'lishi mumkin.

Shuningdek, ikkinchi namuna bo'yicha oksidlanuvchanlik darajasining 7,6 mg O/dm bo'lishi suvda organik moddalarning mavjudligini bildiradi. Bunday holat uzoq muddat iste'molda ichak kasalliklari va allergik reaksiyalarga olib kelish xavfini oshiradi. Shunday qilib, suvning kimyoviy muvozanatini saqlash va uni gigiyenik me'yorlarga to'liq moslashtirish aholi salomatligi uchun muhim ahamiyat kasb etadi.



JSST ma'lumotlariga ko'ra, suv bilan bog'liq kasalliklar butun dunyo bo'ylab har yili millionlab odamlarning sog'lig'iga salbiy ta'sir ko'rsatadi. Shu bois ichimlik suvining kimyoviy va mikrobiologik tahlillari muntazam olib borilishi, suv manbalarini ifloslanishdan himoya qilish choralarini kuchaytirish aholi sog'lomligini ta'minlashda zaruriy shart hisoblanadi.

Aniqlangan muammolar bo'yicha quyidagi tavsiyalar berildi. Suvdagi qattiqlik darajasini kamaytirish maqsadida ion almashinish filtrlari yoki revers osmos tizimlaridan foydalanish, yuqori oksidlanuvchanlikni kamaytirish uchun aktiv ko'mir filtrlari va oksidlovchi reagentlar (masalan, kaliy permanganat) bilan ishlov berish, har chorakda ichimlik suvi namunalari kimyoviy va bakteriologik tahlildan o'tkazish orqali suv sifatidagi o'zgarishlarni kuzatish, mahalliy aholiga suvdan to'g'ri foydalanish, suvni qaynatish yoki filtdan o'tkazish zarurligi haqida ma'lumot berish, eskirgan quvurlar suv sifatini yomonlashtirganligi bois quvurlarni polietilen asosidagi zamonaviy quvurlar bilan almashtirish.

ADABIYOTLAR RO'YXATI.

1. Andijon viloyati statistika boshqarmasi ma'lumotlari. <https://andstat.uz/uz/matbuot-markazi/qo-mita-yangiliklar/13359-o-zbekistonning-doimiy-aholisi-soni-38-mln-bo-ldi>
2. O'zbekiston Respublikasi milliy statistika qo'mitasi Toshkent viloyati statistika boshqarmasi ma'lumotlari. <https://www.toshvilstat.uz/uz/matbuot-markazi/qo-mita-yangiliklar/17225-toshkent-viloyatining-doimiy-aholisi-4?>
3. <https://toshkent.uzsuv.uz/>
4. Prezidentining, O'. Z. R. (2022). 2022—2026-yillarga mo'ljallangan yangi O'zbekistonning taraqqiyot strategiyasi to'g'risida. Farmoni, 28, 90-92.
5. "Ichimlik suvi ta'minoti va oqova suvlarni chiqarib yuborish to'g'risida" O'zbekiston Respublikasining Qonuni, 22.07.2022 yildagi O'RQ-784-son
6. Xudoynazarovich, B. X. (2025). Ichimlik suvi ta'minoti dinamikasining chiziqli va parabolik modellar bilan baholanishi: o'zbekiston tajribasi. tanqidiy nazar, tahliliy tafakkur va innovatsion g'oyalar, 2(3), 171-172.



7. <https://uzsuv.uz/ru/posts/902>
8. Tojiyeva, Z. N., & Samandarova, S. E. (2023). Toshkent viloyati aholisi ko'payishi va uni toza ichimlik suvi bilan ta'minlash muammolari. Экономика и социум, (9 (112)), 306-311.
9. Saxibova, G. Z., Umurzakova, M., & Hasanova, S. (2025, March). Aholining turmush sharoiti va sog'liq darajasi o'rtasidagi gigiyenik bog'liqlik. In Международная конференция академических наук (Vol. 4, No. 3, pp. 134-145).
10. He, W.J., Lai, Y.S., Karmacharya, B.M., Dai, B.F., Hao, Y.T. and Xu, D.R., 2018. Geographical heterogeneity and inequality of access to improved drinking water supply and sanitation in Nepal. International journal for equity in health, 17, pp.1-14.
11. Singh, G., Thakur, N., & Kumar, R. (2024). Nanoparticles in drinking water: Assessing health risks and regulatory challenges. Science of the Total Environment, 949, 174940.
12. World Health Organization (WHO). Guidelines for Drinking-water Quality, 4th Edition, Geneva, 2017.