



NAVOIY VILOYATI HUDUDLARI TABIIY SUVLARINING TO'LA KIMYOVIIY TAHLILI

Quvvatova M.A.¹[0009-0000-7392-5643], Tog'ayev B.A.²[0000-0002-9450-6373],
Allaberganova G.M.³[0009-0000-3591-1910], Pulatov X.L.⁴[0000-0001-8054-1234],
Muzafarov A.M.⁵[0000-0003-3856-9342]

¹Navoiy davlat konchilik va texnologiyalar universiteti, Umumiy fizika kafedrasida assistenti,
E-mail: mhinurmohinur@gmail.com

²Samarqand davlat universiteti tayanch dotoranti

³Navoiy davlatkonchilik va texnologiyalar universiteti, Umumiy fizika kafedrasida dotsenti, PhD.,
E-mail: allaberganovagulchehra4@gmail.com

⁴Toshkent kimyo-texnologiya instituti, professor, k.f.d., E-mail: hayrulla00796@gmail.com

⁵Navoiy davlat konchilik va texnologiyalar universiteti, k.f.d., professor,
E-mail: a.muzaffarov@ngmk.uz

Annotatsiya. Navoiy viloyatida Respublika iqtisodiyoti va sanoati rivojlanishi uchun zarur bo'lgan strategik mahsulotlar ishlab chiqariladi. Ushbu mahsulotlarni ishlab chiqarish uchun tabiiy resurslardan eng asosiysi hisoblangan suv katta ahamiyatga ega. Sanoat ishlab chiqarishida asosiy tabiiy resurs bo'lgan suv muhim rol o'ynaydi. Viloyatdagi sanoat korxonalari o'z mahsulotlarini ishlab chiqarish uchun juda katta miqdorda suv sarflaydi. Suv nafaqat ishlab chiqarish, balki ushbu sanoat zonasida yashovchi aholining turmush tarzi uchun ham muhim tabiiy resurs hisoblanadi. Shuning uchun mintaqadagi tabiiy suvlar - yer osti va yer usti suvlarining sifat ko'rsatkichlarini aniqlash uchun tadqiqot o'tkazish maqsadga muvofiqdir. Ushbu maqolada Navoiy viloyati tumanlaridan olingan tabiiy suvlarning to'liq kimyoviy tahlili natijalari keltirilgan.

Kalit so'zlar: quruq qolliq, vodorod ko'rsatkichi, suvning umumiy qattiqligi, karbonatlar, sulfatlar, gidrokarbonatlar, sifat ko'rsatkichi, sanoat hududi.

Аннотация. В Навоийской области производится стратегические продукты, необходимые для развития экономики и промышленности Республики. Большое значение в производстве промышленных продукции имеет основной природный ресурс - вода. Так как, промышленные предприятия региона для производства своих продукции используют воду в огромном количестве. Вода является необходимым природным ресурсом не только для производства, но и для образа жизни населения, обитающего в этой промышленной зоне. В связи с этим целесообразно провести исследование по определению качественных показателей природных – подземных и поверхностных вод региона. В статье представлены результаты полного химического анализа природных вод, отобранных из районов Навоийской области.

Ключевые слова: сухой остаток, водородный показатель, общая жесткость воды, карбонаты, сульфаты, гидрокарбонаты, показатель качества, промышленная зона.

Abstract. The Navoi region produces strategic products essential for the development of the Republic's economy and industry. Water, the primary natural resource, plays a vital role in industrial production. Industrial enterprises in the region use enormous quantities of water to produce their products. Water is an essential natural resource not only for production but also for the lifestyle of the population living in this industrial zone. Therefore, it is advisable to conduct a study to determine the quality indicators of natural waters groundwater and surface water in the region. This article presents the results of a complete chemical analysis of natural waters sampled from districts of the Navoi region.

Keywords: dry residue, hydrogen index, total water hardness, carbonates, sulfates, hydrocarbonates, quality index, industrial zone.

Kirish

Yer yuzida insoniyat paydo bo'lgandan boshlab insonlar yashash ehtiyojlarini yaxshilash maqsadida aqliy imkoniyatlaridan kelib chiqqan holda, tabiat bilan birgalikda yashab kelmoqda. Yillar davomida fan va texnikaning rivojlanib borishi sanoatning rivojlanib



borishiga, insoniyatning yashash tarzidagi ehtiyojlarning oshib borishi natijasida insonlarning tabiatga nisbatan bevosita va bilvosita ta'siri kuchaya borgan sari, tabiat va ishlab chiqarish muvozanatligi o'zgarib borishiga sabab bo'lmoqda. Buning oqibatida insoniyat va jonli tabiatning jamiyatdagi yangi o'zgarishlarga, yani hozirgi paytda dunyoda zarur bo'lgan texnika va texnologiyalarning yangidan-yangi o'zgarishlari va ularning tabiatga va insonlar sog'lig'iga bo'lgan salbiy ta'siri ortib bormoqda [1-3].

Yuqorida aytilganidek, asrlar davomida insoniyatning zaruriy ehtiyojlari soni ortib bormoqda. buning natijasida. tabiiy resurslarning kamayib borishi, insonlar ehtiyojining ortib borishi, sanoat korxonalarinimng tinmay rivojlanib borishi natijasida atrof-muhitning ifloslanishi ortib bormoqda. Butun jahon olimlari oldidagi muhim global muammolardan biri bu ekologik muammo bo'lib bormoqda. Kelajak avlod uchun xom-ashyo resurslarini tejash, tobora iste'moli ortib borayotgan energiya resurslarini tejash, aholini oziq-ovqat va ichimlik suvi bilan ta'minlash hamda shu bilan birga tabiatni muhofaza qilish insoniyat oldidagi muhim masaladir.

Yuqoridagi global muammolarning birining o'zgarishi, qolgan muammolar bilan o'zaro bog'liq bo'ladi. Tabiiy resurslardan eng asosiysi hisoblangan suv jahondagi eng tanqis va hisobli manbaga aylandi. Respublikaning Qizilqum hududining katta qismi cho'ldan iborat va shu hududda konchilik sanoat korxonalarining asosiy qismi joylashgan. Shu sababli bu hududda suv resurslardan oqilona foydalanish va uning sifatini doimo tizimli nazorat qilib borish talab etiladi. Chunki bu sanoat korxonalaridan chiqadigan gaz, qattiq va suyuq chiqindilar bu hududning tabiiy suvlari tarkibiga salbiy ta'sir ko'rsatadi. Bu sanoat korxonalarining ta'sir hududi masofasini Navoiy viloyatidagi tumanlar tabiiy suvlari tarkibini to'la kimyoviy tahlil qilgan holda o'rganish mumkin [4,5].

Tadqiqot usuli va texnikasi

Suv ta'minoti manbalarida tabiiy radionuklarning oshishiga uran korxonalarining chiqindilari natijasida ortishi mumkin. Suvlardagi hosil bo'lgan quruq qoldiqning alfa va beta nurlanishlari YMΦ-2000 markali sertifikatlangan metrologik radiometri yordamida aniqladik. Uran konsentratsiyalarini aniqlashda o'lchash aniqligi $\pm 30\%$. Radiyni 0,037Bk/l dan 0,15Bk/l gacha oraliqda aniqlash darajasi $\pm 50\%$ ni tashkil etadi. Uran va boshqa radionuklidlarning izotop tarkibini va boshqa radionuklidlarning nurlanishini aniqlashning eng qulay usuli bu alfa spektrometrik usuldir. Bu holda, alfa nurlanish izotoplari o'tqazilgan manbaning qalinligi 50mikro g/sm² dan oshmasligi kerak. Preparatlar odatda elektrolitik usulda tayyorlanadi gidrooksid va oksidlar bir jinsli metal podlojkaga o'tirg'iziladi. Ichimlik va tabiiy suvlarining izotop tarkibini aniqlash uchun dastlab suvlar radiokimyoviy tayyorlanadi, yani suv namunalariidagi uran izotoplari xalaqit beruvchi radionuklidlar va temir elementidan ajratib olish talab qilinadi. Uranni elektrolitik cho'ktirish zanglamaydigan nerjavik po'latda bajarildi. Tabiiy va sanoat oqava suvlarining kimyoviy elementlarning massa konsentratsiyasini fotokolorimetrik usulda 0,003÷9,0 mg/dm³ oraliqda o'lchandi. Tabiiy va sanoat oqava suvlaridagi kimyoviy elementlarning optik zichligi orqali aniqlanadi. Kimyoviy elementlar kislotali muhit bilan ta'sirida har xil ranglar hosil qiladi.

Har bir o'lchashda 2 tadan kam bo'lmagan parallel kuzatishlarda olib boriladi. Eritmalarning optik zichliklari 670nm li to'lqin uzunlikda yutiluvchi yorug'lik nuri qatlam qalinligi 50mm li kyuvetada o'lchandi.

Yuqorida 1-jadvalda keltirilgan yer osti va yer usti suvlari namunalari natijalari vodorod ko'rsatkichni Ph-metr yordamida, bu suvlar namunalari quruq qoldig'ni aniqlashning eng aniq usuli bu namunani 105°C da quritish va qoldiqni tortish orqali aniqlash (gravimetrik usul) usuli orqali va shu suvlarning to'liq kimyoviy analizini spektrofotometrik va fotokolorimetrik usulda aniqlandi.

**Olingan natijalar va ularning muhokamasi**

Quyidagi 1-jadvalda Navoiy viloyati Navbahor tumani kran suvi, Navbahor tumani Qoravultepa qishlog'i ariq suvi, Xatirchi tumani kran va ariq suvi, Qarnab tumani ichimlik suvlarning to'liq kimyoviy tahlili keltirilgan.

1-jadval.

Aniqlangan kattaliklar	Me'yor	Navbahor		Xatirchi		Qarnab
		ichimlik suvi	ariq suvi	ichimlik suvi	ariq suvi	ichimlik suvi
pH	6-9	7,0	6,9	7,4	7,2	6,7
Qattiq modda	mg/dm ³	49,4	48,9	5,6	107,4	3,0
Quruq qoldiq	1000(1500) mg/dm ³	1426,0	1640,0	1320,0	864,0	956,0
Suvning umumiy qattiqligi	7(10) mmol/dm ³	26,8	15,8	18,8	14,3	10,8
Kalsiy (Ca ²⁺)	mg/dm ³	200,3	160,3	140,2	160,3	140,2
Magniy (Mg ²⁺)	mg/dm ³	206,5	97,2	145,8	78,9	48,6
Temir (Fe _{um})	0,3 mg/dm ³	<0,04	<0,04	<0,04	<0,04	<0,04
Xloridlar (Cr)	250(350) mg/dm ³	223,0	137,2	51,4	17,1	154,4
Nitritlar (NO ₂)	3,0 mg/dm ³	0,2	<0,02	<0,02	<0,02	<0,02
Nitratlar (NO ₃)	45,0 mg/dm ³	5,7	3,9	33,4	16,0	35,9
Ammoniy (NH ₄)	mg/dm ³	0,3	<0,01	<0,01	0,1	0,1
Sulfatlar (SO ₄ ²⁻)	400(500) mg/dm ³	629,2	660,7	333,0	393,5	326,1
Rodanid (SCN)	mg/dm ³	<0,05	<0,05	<0,05	<0,05	<0,05
Slanid (CN)	0,035 mg/dm ³	<0,01	<0,01	<0,01	<0,01	<0,01
Marganes (Mn)	0,1 mg/dm ³	0,02	0,05	0,01	0,03	0,006
Qo'rg'oshin	0,03 mg/dm ³	0,01	0,03	0,03	0,03	0,02
Mis (Cu)	1,0 mg/dm ³	<0,001	<0,001	<0,001	<0,001	<0,001
Xrom (Cr)	0,05 mg/dm ³	<0,001	<0,001	<0,001	<0,001	<0,001
Nikel (Ni)	0,1 mg/dm ³	0,03	0,02	<0,001	0,06	0,01
Kobalt (Co)	mg/dm ³	0,11	0,12	0,16	0,22	0,16
Rux (Zn)	mg/dm ³	0,02	0,01	0,02	0,01	0,01
Karbonatlar (CO ₃ ²⁻)	mg/dm ³	<8,0	12,0	30,0	<8,0	<8,0
Gidrokarbonatlar (HCO ₃)	mg/dm ³	478,5	317,2	341,6	317,2	207,4
Kaliy(K)	mg/dm ³	33,42	17,84	14,56	16,45	10,17
Natriy (Na)	mg/dm ³	386,8	296,4	107,3	100,9	300,1



Agar aholi ichimlik suvlari tarkibida tabiiy va sun'iy radionuklidlar effektiv nurlanish dozasi 0,2 mZv/yil dan kichik bo'lsa, u holda suvning radioaktivligini pasaytirish choralari ko'rilmaydi. Suvdagi mavjud radionuklidlarning nurlanish dozasi 0,2 mZv/yil dan ortib ketmasligi uchun quyidagi shart bajarilishi kerak.

$$\sum \frac{A_i}{YB_i} + \sqrt{\sum \left(\frac{U_i}{YB_i} \right)^2} \leq 1,0$$

bu yerda, A_i —suvdagi i -ta radionuklidlarning solishtirma aktivligi, ^{222}Rn (Bk/l) dan tashqari.

YB_i —suvning aralashish darajasi (Bk/kg) U_i — i -ta radionuklidning aktivligini o'lchashning mutlaq noaniqligi.

Boshqa me'yoriy ko'rsatkichlar bo'yicha suvdagi Radon 222 izotopining solishtirma aktivligi 60 Bk/l dan oshmasligi ko'rsatiladi.

Quruq qoldiq Qarnab ichimlik suvi va Xatirchi ariq suvida me'yorda bo'lsa, Xatirchi kran suvida me'yordan oshgan, Navbahor ariq va kran suvlaridagi qiymati ancha me'yordan ortiq.

1-jadvaldan ko'rinadiki, Navbahor, Xatirchi tumanlaridagi yer osti kran suvlaridagi Ca elementi miqdori me'yordan oshmagan, Navbahor, Xatirchi, Qarnab tumanlaridagi ariq suvlaridagi Ca elementi miqdori oshganligini ko'rish mumkin. Qarnab ichimlik suvi yer osti buloqlaridan chiqqanligi sababli, Ca miqdori ortsa ham uning boshqa qiymatlariga ta'siri sezilmagan.

Yer osti suvlaridagi Mg^{2+} miqdori shu hududning tog' jinslari va geokimyoviy sharoitga qarab o'zgaradi: Magniy (Mg^{2+}) ionining yer osti va yer usti suvlaridagi me'yoriy miqdori ham ichimlik suvi sifati, ekologik holat va sanoat uchun muhim ko'rsatkichlardan biridir.

Rodanid (SCN^-) tabiiy suvlarda deyarli mavjud emas yoki juda kam (mikrogrammlar darajasida). Suvda SCN^- ning 0.1 mg/l dan yuqori bo'lishi sanoat chiqindilarining mavjudligini ko'rsatadi va ekologik xavf tug'dirishi mumkin. 1-jadvaldagi Fe, nitrat, nitritlar, ammoniylar, radonit, slaniddan to nikel elementigacha me'yoriy qiymatdan oshmagan.

Keltirilgan hududlardagi yer osti va yer usti suvlaridagi korbonatlar miqdori oshgan, gidrokorbonatlar Navbahor Qoravultepa kran suvidan boshqa barcha hududlarda oshmaganligini ko'rish mumkin. Karbonat ionlari suvda pH, gidrokarbonat (HCO_3^-) ionining karbonatga (CO_3^{2-}) aylanishi holati, suvning ishqoriyligi kabi omillarga bog'liq holda paydo bo'ladi. Suv tarkibidagi karbonatlar (karbonat + gidrokarbonat) ko'pincha (sho'rlik bo'lmagan tuzlar zaxirasi) ko'rsatkichi sifatida o'rganiladi.

Xulosa

Suvning umumiy qattiqligi barcha regionlarda ortganligini ko'rish mumkin, buni sanoat korxonalari ta'siri emas balki shu hududning geologik va minerologik tuzilishiga bog'liqligidir. Suv dolomit, gips kabi minerallarni erita oladigan jinslar orqali o'tganida (yer qobig'ida), unda kalsiy va magniy miqdori oshadi natijada suv qattiq bo'ladi. Aksincha, granit, qumtosh kabi kam mineral moddali jinslar suyuqlikni kam minerallashgani uchun, suv yumshoq bo'lishi mumkin. Buni Qarnab hududidan olingan suv namunalari qiymatlartidan ko'rish mumkin.

Foydalanilgan adabiyotlar ro'yxati:

- [1]. Возжеников Г.С., Бельшев Ю.В. // Радиометрия и ядерная геофизика. Учебное пособие. – Екатеринбург, 2006. – С.418с.
- [2]. Бетеников Н.Д. Радиоэкологический мониторинг: Учеб. пособие. – Екатеринбург: Изд-во Урал. ун-та, 2014. – 208 с.
- [3]. Тогаев Б.С., Музафаров А.М., Эшбуриев Р.М., Аллаберганова Г.М., Мустафоев М.А. – Ядерно – физические методы оценки радиационных показателей подземных вод ураноносных регионов // "Роль одарённой молодежи в развитии"



физики” RIAK-XVI-2023 сборник трудов Республиканской конференции Том 1. Ташкент 2023 г. Стр. 269-275.

[4]. Ш.Хасанов, Т Мавлонов. Radioactivity of Molluscs, Aqueous Sediments and Water in the Jambay Canal of Uzbekistan // International Journal of Engineering and Information Systems (IJEAIS) Vol. 3 Issue 5, May – 2019, Pages: 31-33.

[5]. Музафаров А.М., Саттаров Г.С., Кутбединов А.К., Аллаберганова Г.М. Методы предварительной оценки радиоактивности природных вод. //Инновационные технологии горно-металлургической отрасли. Тезис. док. Респ. кон. Навоий. 21 октябрь. 2011. - С.207-208.