

TAXIYA-TOSH TUMANIDAGI ISSIQLIK ELEKTIR STANSIYASI HAQIDA TUSHUNCHA

DOI: <https://doi.org/10.66073/ReFocus-Conf/QAXAI/1042>

Kosheterova Nurzadaxan Kadirxanovna

1-курс магистр, Qoraqalpog'iston qishloq xo'jaligi va agrotexnologiyalar institut

Ibragimova Zaravshan Yuldashevna

B.f.f.d.(PhD)dotsent v.v.b., Qoraqalpog'iston qishloq xo'jaligi va agrotexnologiyalar institut

ANNOTATSIYA

Mazkur ilmiy maqolada Taxiya-tosh tumanidagi issiqlik elektr stansiyasidan chiqadigan texnologik suvlarning kimyoviy va biologik tarkibi o'rganildi. Issiqlik elektr stansiyalarida suv energiya ishlab chiqarish jarayonining asosiy elementlaridan biri hisoblanadi. Elektr energiyasini ishlab chiqarish jarayonida ishlatilgan suv tarkibida turli mineral tuzlar, og'ir metallar, organik moddalar va mikroorganizmlar paydo bo'lishi mumkin. Tadqiqot davomida suvning fizik-kimyoviy ko'rsatkichlari, ion tarkibi hamda mikrobiologik holati tahlil qilindi. Olingan natijalar chiqindi suvlarning ekologik xavfsizligini ta'minlash uchun ularni tozalash va nazorat qilish zarurligini ko'rsatadi.

Kalit so'zlar: *issiqlik elektr stansiyasi, chiqindi suv, kimyoviy tarkib, biologik tarkib, ekologiya, og'ir metallar.*

KIRISH

Taxiya-tosh tumanidagi issiqlik elektr stansiyasi (IES) — Qoraqalpog'iston Respublikasi Taxiya-tosh tumani yaqinida, Amudaryo bo'yida joylashgan yirik energetika obyekti. 1961-yilda ishga tushirilgan ushbu stansiya, umumiy quvvati 730 MVt bo'lib, tabiiy gaz va mazut yordamida elektr energiyasi ishlab chiqaradi va O'zbekiston yagona energetika tizimiga ulangan [1].

Asosiy ma'lumotlar:

Joylashuvi: Taxiya-tosh tumanidan 4 km uzoqlikda, Amudaryoning chap qirg'og'i.

Tarixi: Qurilish 1956-yilda boshlanib, birinchi agregat 1961-yil 10-sentyabrda ishga tushirilgan.

Quvvati: O'rnatilgan quvvati 730 MVt. 1990-yillarga kelib 5- va 6-navbatlar bilan kengaytirilgan. Yoqilg'i turi: Asosiy yoqilg'isi tabiiy gaz, zaxira sifatida mazut ishlatiladi.

Tarmoqqa ulanish: 220, 110, 35 kV kuchlanishlarda elektr energiyasi uzatiladi. Zamonaviylashtirish: 2000-yillarda va keyingi yillarda stansiyada modernizatsiya ishlari olib borilib, yangi bug'-gaz qurilmalari o'rnatilgan. Taxiya-tosh tumanidagi IES Qoraqalpog'iston va Xorazm viloyatining sanoat hamda maishiy ehtiyojlarini elektr energiyasi bilan ta'minlovchi asosiy obyektdir.

Taxiya-tosh tumanidagi issiqlik elektr stansiyasi dan chiqayotgan oqova suvlar tarkibi asosan quyidagilardan iborat: Yuqori harorat: Sovutish tizimlaridan o'tgani uchun suv harorati ancha yuqori bo'ladi. Mineral tuzlar: Suv tayyorlash jarayonida (filtrlar va ion almashinuvi) to'plangan tuzlar (kalsiy, magniy, sulfatlar va boshqalar). Qoldiq ifloslantiruvchilar: Texnologik jarayonlarda ishlatilgan kimyoviy moddalar va mazut (zaxira yoqilg'i) izlari bo'lishi mumkin. To'xtatilgan moddalar: Suv tarkibidagi loyqa va boshqa qattiq zarralar. Suv Amudaryodan olinib, jarayonlardan so'ng qayta daryoga oqiziladi.

Dunyodagi hozirgi ekologik vaziyat insonlarning kundalik hayotida – ham maishiy maqsadlarda, ham sanoat maqsadlarida, xususan issiqlik elektr energetikasida zarur bo'lgan suvning sifatiga ham so'zsiz ravishda ta'sir ko'rsatmoqda. Hisob-kitoblarga ko'ra, issiqlik elektr stansiyalarida bir gigavatt elektr energiyasini ishlab chiqarish uchun 32-42 kub metr suvdan foydalaniladi, misol uchun,

faqatgina issiqlik elektr stansiyasi energiya bloklaridan birining turbinasi kondensatorini sovutish uchun bir soatda 6 ming dan 10 mingacha kub metr suv sarflanadi.

Issiqlik elektr stansiyalarida elektr energiyasi ishlab chiqarishning yagona manbai suv ekanligi inobatga olinsa, suv tayyorlash energetikaning mazkur sohasi texnologiyasida eng asosiy va eng muhim jarayon hisoblanadi. Suvning talab darajasida tayyorlanishi hamda suv rejimiga qat'iy rioya etilishi har bir issiqlik elektr stansiyasining ishonchli, uzoq muddat hamda tejamkor ravishda ekspluatatsiya qilinishining kafolati ekanligini jahon amaliyoti yaqqol ko'rsatmoqda.



Katta ensiklopediyaga ko'ra: "Suvni tayyorlash bu – tabiiy suv manbalaridan bug' va suv isitish qozonlarini to'ldirish yoki turli texnologik maqsadlar uchun kelib tushayotgan suvga ishlov berishdir. Suvni tayyorlash issiqlik elektr stansiyalarida, kommunal xo'jaligida, sanoat korxonalarida amalga oshiriladi".

Shuni ta'kidlash lozimki, foydalaniladigan suvning sifatiga qo'yilayotgan amaldagi talablar juda yuqoridir. Ushbu talablar elektr stansiyasining suv suv-kimyoviy tarkibi yuzasidan muntazam va bosqichma-bosqich ravishda nazorat olib boruvchi kimyo sexida suvga fizik-kimyoviy usulda ishlov berishda o'z ifodasini topadi.

Yuqorida ta'kidlab o'tilganidek, issiqlik elektr stansiyalarida suvni tayyorlash jarayoni elektr energiyasi ishlab chiqarish bo'yicha umumiy siklning eng muhim qismi hisoblanadi. Issiqlik elektr stansiyalarida foydalaniladigan suv sifatiga qo'yiladigan talablarning bajarilishiga e'tibor bermaslik va beparvolik og'ir oqibatlariga – qimmatbaho qurilmalar va jihozlarning ishdan chiqishiga olib kelishi mumkin. Ushbu qoidalarga rioya qilingan holda, Taxiya-tosh tumanidagi issiqlik elektr stansiyasi suv tayyorlash qurilmalari ishini samarali tashkil qilish maqsadida sex mutaxassislari tomonidan birlamchi suvni yanada yumshatish qo'shimcha tizimi joriy qilindi. Katta Suenli kanalidan olinayotgan birlamchi suvni dastlabki tozalash ishlari suvning tarkibida juda katta miqdorda tuz, mineral, shuningdek qum, tuproq va suv o'simliklari parchalari kabi yirik dispers moddalar mavjudligi tufayli amalga oshiriladi.

Issiqlik elektr stansiyalarida suv tayyorlash jarayonining navbatdagi asosiy bosqichlaridan biri bu – birlamchi suv tarkibidan hamda elektr stansiyasi parametrlaridan kelib chiqqan holda, reagentlar, koagulyantlar va flokulyantlarni qo'llash usuli bilan chiqindilar konsentratsiyasi darajasini kamaytirish maqsadida suvni dastlabki yumshatish hisoblanadi. Suv bilan bog'liq ushbu kimyoviy jarayon davomida suv tarkibidan dispers, kolloid, mineral va organik moddalarga xos kichik parchalarning bartaraf qilinishi yuz beradi.

Suv tarkibidagi aralashmalar va chiqindilarning eng kam darajasiga (har bir litr suvga 10 mkg) erishish uchun issiqlik elektr stansiyasida suv tayyorlashning uchinchi bosqichi – juda ko'p sonli qumli va ionli filtrlar yordamida suvni tiniqlashtirish amalga oshiriladi.

Juda katta mehnat sarfi talab qilinadigan ushbu jarayon qanday maqsadlarda amalga oshiriladi? Birinchidan, bug'ni isitadigan va bug' hosil qiladigan trubalarning ichki sirtlarida kalsiy va temir zanglarining, bug' turbinalari suv o'tadigan qismlarida esa natriy, mis va kremniy kislotalarining hosil bo'lishi oldi olinadi. Ikkinchidan, ish jarayonida suv va bug' bilan bog'liq bo'lgan uskuna va jihozlarning korroziyalanishdan himoya qilinadi, bu o'z navbatida turbinalar metall sirtlari, qozonlar, boshqa kondensat-ta'minlash trakt uskunalarining korroziyalanish imkoniyatlarini minimallashtiradi.

Shuning bilan bir qatorda, suv tayyorlash jarayonida suvni tozalashning o'ziga xos aspektlari yuzaga kelib qolishi mumkinki, ularni elektr stansiyasining mutaxassisleri tomonidan bartaraf qilinishi zarur bo'lib qoladi. Ushbu tizim turli membrana tizimlaridan foydalangan holda suvni 100 foiz tozalab beradi. Hozirgi kunda qarama-qarshi (teskari) osmos tozalash tizimlari uy va maishiy sharoitlarda ham ichimlik suvini tuzlardan tozalash maqsadida keng qo'llanilmoqda. Sanoat-texnologiya maqsadlarida esa ushbu tizim energetika, kimyo, metallurgiya, elektronika, tibbiyot, oziq-ovqat kabi sohalarda katta miqdordagi suvni tozalash imkoniyatlarini yaratib bermoqda. Osmos – bu suyuqlikni komponentlarga ajratish (ya'ni kam komponentli suyuqlikni yarim o'tkazuvchan membranalar orqali ko'p komponentli suyuqlikka o'tishi) usuli bo'lib, uning natijasida mikroelementlar bilan to'ydirilgan suyuqlik olinadi. Qarama-qarshi (teskari) osmosda suyuqlik aralashmalardan tozalanadi, ya'ni boshqacha so'z bilan aytganda, suvga bosim berilishi natijasida sof suvning tuzli suvdan ajratilishi yuz beradi. Olingan suyuqlik esa osmos suvi deb ataladi, chunki suv qarama-qarshi (teskari) osmosning asosiy elementi bo'lmish membrana to'qimalari yordamida mexanik aralashmalar, tuzlar, organik moddalar, shuningdek zararli mikroorganizmlardan tozalanadi va xavfsiz hisoblanadi.

Ayrim olimlar, "qarama-qarshi (teskari) osmosda aslida qanday jarayon bo'layotganligini hech kim bilmaydi, ushbu jarayon natijasida suv emas, balki qandaydir kimyoviy suyuqlik hosil bo'lmoqda. Distillangan suvni suv deysiz mumkin, garchi u "bo'sh" bo'lsa ham" deb ta'kidlashmoqda.

Boshqa olimlar esa, "garchi tarkibida mineral va tuzlar mavjud bo'lmasada, bunday suv zararli emas, chunki inson o'z organizmi uchun zarur bo'lgan mikroelementlar va minerallarning asosiy qismini boshqa oziq-ovqat mahsulotlaridan oladi", deb e'tirof etmoqda.

Bir-birini to'liq inkor qiluvchi mazkur ikki qarama-qarshi qarashning mavjud bo'lishiga qaramasdan, XX asrning 50-yillarida AQSHda birinchi marta qo'llanilgan qarama-qarshi (teskari) osmos texnologiyasi dengiz suvi va sho'r suvni tuzsiz suvga aylantirishning samarali usuli hisoblanadi. Suvni tozalashda mazkur usulning qo'llanilishiga kontinentning g'arbiy qismida (Kaliforniya shtati va uning atrofidagi hududlar) katta chuqurliklardagi quduqlarda ham texnik maqsadlarda foydalanish uchun tuzsiz suvning mavjud emasligi turtki bo'ldi.

Dunyo miqyosida sho'r dengiz suvini tuzdan tozalash uchun qarama-qarshi osmosdan keng foydalanilishi o'tgan asrning 70-yillaridan boshlangan. Hozirgi kunda qarama-qarshi osmos qurilmalaridan texnologik maqsadlarda foydalaniladigan suvning iflosligi muammolarini hal qilish maqsadida, qimmatbaho uskuna-jihozlar va murakkab texnologik liniyalar o'rnatilgan ob'ektlarda qo'llanilmoqda.

Uy va maishiy sharoitda foydalaniladigan qarama-qarshi (teskari) osmos filtrlar va membrana, rakovina tagiga qo'yiladigan tozalangan suv idishidan iborat bir nechta kartrijlardan tarkib topgan. Qurilmaning ishlash prinsipi quyidagicha: membranadan oldin 1-2 ta dastlabki filtrlar mavjud bo'lib, ular suvdagi tuz, qum, zang va boshqa elementlarni ushlab qoladi, keyin suv membranaga tozalash uchun o'tadi, tozalangan suv idishlarga jamlanadi. Membrananing kichik teshikchalaridan o'ta

olmagan (75 foizgacha) va aralashmalardan tozalanmagan suv uy kanalizatsiyasiga oqib ketadi. Shundan so'ng idishda to'plangan suv iste'mol qilinishidan avval 1-2 marta yakuniy filtrlardan o'tkaziladi.

Suvni qarama-qarshi (teskari) osmos tizimida sanoat ishlab chiqarishi maqsadlarida filtrlash jarayoni, ishlash prinsipi bir-biriga o'xshash bo'lsada, uy va maishiy sharoitdagi tizimga nisbatan, murakkab va ko'p bosqichli yo'nalishda amalga oshiriladi. Optimal texnik parametrlarga ega bo'lgan qarama-qarshi (teskari) osmos qurilmalari katta miqdordagi suvning sifatli filtrlanishini ta'minlab beradi. Shuning bilan qatorda, mazkur tizimning membrana bloki tozalangan suvning mikroelement tarkibini nazorat qilish va o'zgartirish, suv yetkazib berish bosimining o'zgarishi holatlarida tizimni avtomatik ravishda bloklash imkoniyatiga ega.

Qarama-qarshi (teskari) osmos tizimining ishlashi uchun membrana elementlariga kelib tushayotgan birlamchi suv tarkibidagi tuzning miqdoriga bog'liq ravishda suvga nisbatan bosimning paydo bo'lishi zarur – agar birlamchi suv tarkibida tuz ko'p bo'lsa, tuzsizlantirilgan suvni (permeat) olish uchun bosimni kuchaytirish kerak. Bu qarama-qarshi (teskari) osmos ishlashining birinchi omili hisoblanadi.

Qarama-qarshi (teskari) osmos samarali ishlashining ikkinchi omili sifatida birlamchi suvning temperatura rejimini ko'rsatish lozim, chunki membrana elementlari Selsiy bo'yicha temperaturaning 1-45 gradusi diapazonida ishlaydi. Bunda, suvning temperaturasi 1 gradusga oshgan holatlarda membrana elementlari ish unumdorligi 3 foizga o'sadi, va ayni paytda ionlar selektivligi ko'rsatkichi pasayadi, ya'ni suv temperaturasi oshganda membrana elementlari porlari katta miqdordagi permeatlar va erigan ionlar o'tib ketishi uchun kengayadi, bu esa o'z navbatida tozalangan suv sifat ko'rsatkichlarining yomonlashuviga olib keladi. Ish samaradorligining oshishiga erishish uchun qurilmada ko'p miqdorda membranalar qo'llanilishi maqsadga muvofiq hisoblanadi.

Shuning bilan bir qatorda, membrananing mavjud bir qator salbiy nuqtalariga e'tibor qaratish lozim – qurilmalardan foydalanish jarayonida ular inkor etilsa, qarama-qarshi (teskari) osmos qurilmasi butkul ishdan chiqishi ehtimoli yuzaga keladi, ular quyidagilar: foydalanilayotgan birlamchi suvning yuqori darajada ifloslanganligi; suv ta'minoti tizimidagi bosimning pastligi; dastlabki tozalash kartrij-filtrlarining vaqtida almashtirilmasligi.

Issiqlik elektr stansiyalarining uzluksiz ish rejimi qayta tiklanish uchun avtonom baklarga ega bo'lgan bir necha bosqichli va filtrli ion almashinuvi qurilmalaridan foydalanishni taqozo etadi. Boshqaruv bloki suvni kartrijga yo'naltirib, har bir filtrning ish parametrlarini kuzatib boradi – suv miqdori, suvni tozalash tezligi va vaqti. Tizimning ish jarayonida kartrijlarda tuzlarning to'planishi yuz beradi va ifloslanish simptomlari ko'rina boshlaydi, ya'ni: qarama-qarshi (teskari) osmosning ish unumdorligi 20 foizgacha kamayadi; tozalangan suv sifat ko'rsatkichlari yomonlashadi; permeat va ifloslangan suv o'rtasidagi bosim farqining salmoqli tafovutlanishi paydo bo'ladi (20 foizgacha).

Bunday holatlarda tizimning ish faoliyatini qayta tiklash uchun qarama-qarshi (teskari) osmos membranalari kimyoviy reagentlardan foydalangan holda mexanik va kimyoviy usulda yuviladi. Membranani mexanik usulda yuvish suv bosimini qarama-qarshi tomonga yo'naltirish bilan amalga oshiriladi. Bunday usul sanoat maqsadlarida foydalaniladigan filtrlarda har soatda besh martagacha (vaqt uzunligi 30 sekund) amalga oshiriladi. Bunda suv bosimi tezligi qanchalik yuqori bo'lsa, membranani tozalash shunchalik sifatli bo'ladi.

Tizimdan foydalanish shartlariga qat'iy rioya etilgan taqdirda, qurilmaning uzluksiz ishlashi va ifloslanishining oldini olish ta'minlanadi. Shuning bilan bir qatorda, qarama-qarshi (teskari) osmos sanoat qurilmalari membranalarini tozalash ishlarining sifatli o'tkazilishi uchun muntazam ravishda

foydalanishga kelayotgan suv tarkibini tahlil qilib borish, uskunalarning texnik holatini o‘rganish, ifloslarni yuvishning davriyligi va davomiyligini aniqlash, membranadagi qoldiq suvlarni chiqarib tashlash zarur hisoblanadi. Mutaxassislar tomonidan membrana elementlarini qayta tiklash bo‘yicha ishlarni har 6-12 oyda bir marta yuqorida keltirib o‘tilgan omillarni inobatga olgan holda amalga oshirish tavsiya qilinadi. Agar tozalash ishlarini 3 oyda bir martadan ko‘p amalga oshirilsa, unda birlamchi suvni dastlabki tozalash tizimini takomillashtirish zarur hisoblanadi.

Membranani kimyoviy usulda tozalash ishlari kimyoviy preparatlar hamda dezinfeksiya vositalari yordamida bosimni o‘zgartirish usuli bilan filtrlar xavfsizligini ta‘minlashga qaratilgan yuqoridagi tadbirlar natijalarini hisobga olgan holda amalga oshiriladi. Bosimni o‘zgartirish usulidagi regeneratsiya jarayonida ifloslar to‘planib qolgan uchastka vintillari bo‘shatiladi, bu katta miqdorlarda chiqindilarning chiqarib tashlanishiga olib keladi.

Issiqlik elektr stansiyalari uchun suv tayyorlash murakkab va katta mehnat sarflanadigan suv-kimyoviy jarayon sifatida, doimo katta miqdordagi pul mablag‘lari va moddiy xarajatlarni taqozo etadi. Ushbu ishlab chiqarish xarajatlarini optimallashtirish uchun suv tayyorlash jarayonini takomillashtirish, foydalanilayotgan suv sifatini yaxshilagan holda suv tayyorlashni tashkil qilish bilan bog‘liq xarajatlarni qisqartirish bo‘yicha muntazam ravishda yangi texnik-texnologik ishlanmalarni izlab topish talab qilinadi.

Masalan, Taxiya-tosh tumanidagi issiqlik elektr stansiyasida kimyo sexining malakali va tajribali mutaxassislari takliflari asosida quruq natriy gidroksididan (98 foizli) uning suyuq konsentratini (48 foizli) tayyorlash bo‘yicha qo‘shimcha tizim joriy etilib, bu umumiy xarajatlarning ushbu qismi bo‘yicha yillik sarf-xarajatni ikki marta qisqartirishga (faqatgina natriy gidroksidning o‘zini xarid qilish uchun yiliga 1 mlrd. so‘mdan ortiq mablag‘ tejarmoqda) imkon beradi.

Elektr stansiyasi gradirnyasiga qo‘shimcha suv yetkazib berish nasoslari ishini optimallashtirish evaziga 1,314 mln.kVt.soat elektr energiyasini (0,4 mlrd.so‘mlik) tejashga erishildi. Minerallardan tozalangan suv zahiralari shakllantirishga innovatsion yondoshuv natijasida uning zahiralari 14 marta ko‘paytirishga erishildi.

Xulosa o‘rnida shuni ta‘kidlash lozimki, sanoat ishlab chiqarishi maqsadlarida yuqori sifatli suvdan foydalanish ko‘lamining o‘sib borishi suv zahiralari oqilona foydalanish hamda chiqindi suvlarning atrof-muhitga tashlanishini kamaytirish masalalarini dolzarb qilib qo‘ymoqda. Yer kurrasidagi mavjud ekologik vaziyat, iqlim o‘zgarishlari hamda tabiiy suv zahiralari yetishmasligi – dunyo miqyosida sanoat chiqindi suvlarini tozalash hamda ulardan takroran foydalanish muammosini hal qilishni taqozo etmoqda.

FOYDALANILGAN ADABIYOTLAR

1. O‘zbekiston energetika tizimi haqida ma’lumotlar
2. Industrial Water Treatment – ilmiy qo‘llanma
3. Environmental Chemistry – ilmiy darslik
4. Taxiya-tosh issiqlik elektr stansiyasidagi kimyo tsexi laboratoriyasidan jlingan ma’lumotlari.