



SANOAT CHIQINDI SUVLARINI TOZALASH USULLARI

¹B.B.Sobirov

¹Ilmiy rahbar, professor,

²Husanov Sultonbek Yusup o'g'li

²Navoiy davlat pedagogika instituti

Aniq va tabiiy fanlarni o'qitish
metodikasi (Kimyo) magistratura

2-bosqich magistranti

Tel. raqam: 93-310-11-75.

<https://doi.org/10.5281/zenodo.7276457>

ARTICLE INFO

Received: 24th October 2022

Accepted: 01st November 2022

Online: 03rd November 2022

KEY WORDS

Oqava suvlari, toksik xom ashyo, MPC, volley emissiyasi, ekspluatatsiya, BOD.

ABSTRACT

Tozalash inshootlari texnik-iqtisodiy asoslash jarayonida loyihalashtiriladi. Daryo havzalarida suvni oqizish va sanoat va maishiy chiqindi suvlarni tozalashning tuman sxemalarini joriy etish kapital qo'yilmalar va ekspluatatsiya xarajatlarini kamaytirish imkonini bermoqda. Maishiy va sanoat oqava suvlarini birgalikda tozalash yuqori tozalash effektiga ega bo'lgan yirik aeratsiya stantsiyalarida amalga oshiriladi. Aeratsiya stantsiyalaridan o'tgan oqava suvlarning sifati 5 mgO dan o'zgaruvchan qattiq moddalar bilan tavsiflanadi

Sanoatning jadal rivojlanishi bilan chiqindi suvlarning turlari va miqdori tez sur'atlar bilan o'sib bormoqda va suv havzalarining ifloslanishi tobora kengayib va jiddiy bo'lib, inson salomatligi va xavfsizligiga tahdid solmoqda. Atrof-muhitni muhofaza qilish bo'yicha mutaxassislar atrof-muhitni muhofaza qilish uchun sanoat chiqindi suvlarini tozalash shahar chiqindi suvlarini tozalashdan ko'ra muhimroq deb hisoblashadi.

Sanoat chiqindi suvlarini tozalash 19-asrning oxirlarida boshlangan bo'lsa-da, keyingi yarim asrda ko'plab sanoat chiqindi suvlarining murakkab tarkibi va o'zgaruvchanligi sababli ko'plab eksperimental tadqiqotlar va ishlab chiqarish amaliyotlari olib borildi, hali ham to'liq hal qilinmagan ba'zi texnik muammolar mavjud. Bu etuk texnologiyalarga ega bo'lgan shahar

kanalizatsiya tozalash texnologiyasidan farq qiladi.

Sanoat chiqindi suvlarining tarkibi va tabiati ancha murakkab, tozalash qiyin va narxi yuqori, har xil profilaktika va nazorat choralarini ko'rish kerak. Eng asosiy chora bu toksik chiqindi suv hosil bo'lishining oldini olish uchun toksik xom ashyoni toksik bo'lmagan xom ashyo bilan almashtirishdir. Zaharli xom ashyoni ishlatish jarayonida toksik xom ashyoni iste'mol qilish va yo'qotilishini kamaytirish uchun qochqin qochqinlarni bartaraf etish uchun oqilona texnologik jarayonlar va uskunalar

Sanoat va maishiy kanalizatsiyani tozalash. Sanoat korxonalarining oqava suvlarini tozalashda biologik usullardan foydalanish : sanoat va maishiy. Suv omborlarini sanoat korxonalari va maishiy chiqindi suvlar bilan ifloslanishdan himoya qilish - komponent atrof-muhitni inson



faoliyatining tabiatga zararli ta'siridan muhofaza qilish. Sanoat korxonalarini va aholi punktlaridan chiqindi suvlar bilan suv havzalariga kirib kelayotgan ifloslanish suv muhitining ekologik tozaligini asosiy buzuvchilar hisoblanadi. Ushbu ifloslanishlardan himoya qilish uchun korxonalarning o'zida va aholi punktlarida oqava suvlarni daryolar va suv omborlari tizimiga tushirishdan oldin dastlabki tozalash qo'llaniladi. Oqava suvlarning uch turi mavjud - sanoat, maishiy va atmosfera. Sanoat chiqindi suvlari texnologik jarayonlarda suv ishlatilganda, agregatlar sovutilganda (chiqindi suvning harorati ko'tarilganda), xom ashyo va yoqilg'i saqlash joylarida, qozonxonalarda va boshqalarda hosil bo'ladi. Maishiy chiqindi suvlar aholi punktlarida hosil bo'ladi va qattiq va organik ifloslantiruvchi moddalarni o'z ichiga oladi. Atmosfera chiqindi suvlari atmosfera yog'inlari natijasida hosil bo'ladi va havodan suv va qor erishi paytida ifloslantiruvchi moddalarni o'z ichiga oladi. Sanoat korxonalarining oqava suvlari miqdori tozalangan oqava suvlar miqdoriga bog'liq bo'lib, ular tozalashdan keyin jarayonga qaytariladi va suv ta'minoti tozalash tizimlarini qayta ishlash bilan tartibga solinadi. Bugungi kunda metallurgiya va neftni qayta ishlash zavodlarida oqava suvlarning 90-95 foizi tozalangandan keyin ishlab chiqarish tsikliga qaytariladi va ulardagi ruxsat etilgan MPC ni hisobga olgan holda faqat 5-10 foizi suv havzalariga tashlanadi. Biroq, bu foizlarni ham sezilarli darajada kamaytirish kerak. zamonaviy ishlab chiqarishda iste'mol qilinadigan suv hajmi sezilarli darajada o'sib bormoqda. Oqava suvlardagi ifloslantiruvchi moddalarning miqdori ular ishtirok etadigan texnologik jarayonlarga,

ifloslantiruvchi moddalarning konsentratsiyasi esa sanoatga, xom ashyoga, jarayon rejimiga, mahsulot birligiga suv sarfiga bog'liq. Sanoat korxonalarining oqava suvlari tarkibida turli xil birikmalarda mineral va organik ifloslantiruvchi moddalar mavjud bo'lib, ularni tozalashga kirish vaqtining notekisligi (volley emissiyasi) tozalash inshootlari ishini juda qiyinlashtiradi. Qayta foydalanish (aylanma suv) uchun kiruvchi chiqindi suv miqdorini ko'paytirish va kamaytirish maxsus iste'mol ishlab chiqarish birligiga suv - chiqindi suv oqimini kamaytirishning eng muhim usullari. Jarayonga qaytish uchun oqava suvdan qimmatli chiqindilarni qayta tiklash ham chiqindi suvdagi ifloslantiruvchi moddalar kontsentratsiyasini kamaytirishga yordam beradi. Tozalash tizimlarining narxini pasaytirish, sanoat korxonalarida foydalanish samaradorligini oshirish uchun ko'pincha bitta korxonaning turli texnologik jarayonlaridan oqava suvlarni birlashtirish qo'llaniladi. Biroq, bu har doim ham mumkin emas va alohida oqava suvlarda turli xil texnologik jarayonlardan chiqindi suvlarni olib tashlash kerak. Oqava suvlarni alohida utilizatsiya qilish, ba'zan jarayonning turli bosqichlarida utilizatsiya qilinadigan moddalarning turli konsentratsiyasi bilan bog'liq. Tozalangan oqava suvlar suv omborlariga kirgandan so'ng, ulardagi suvning sifati ozgina o'zgaradi va suv zararsiz bo'lib qoladi, faqat maqbul ekologik to'siqgacha, shundan so'ng uning xususiyatlari kimyoviy, fizik-kimyoviy va biokimyoviy jarayonlarning kuchayishi tufayli o'zgara boshlaydi. . Ba'zida bu jarayonlar zararli moddalarning cho'kishi, o'zgarishi va parchalanishiga olib keladi, bu esa suv



omborlaridagi suv sifatini yaxshilaydi. Ushbu jarayonlar o'z-o'zini tozalash deb ataladi. Agar suv omborlaridagi suv toza suv bilan suyultirilsa, o'z-o'zini tozalash bilan birgalikda suv omborining neytrallashtirish qobiliyati sezilarli darajada oshadi. Chiqindilarni tozalash jarayonlari quyidagilarga bo'linadi: 1. Oqava suvlarni mexanik tozalash. 2. Oqava suvlarni fizik va kimyoviy tozalash. 3. Oqava suvlarni biologik tozalash. Ko'rib turganingizdek, sanoat oqava suvlarini tozalash atrof-muhit uchun katta ahamiyatga ega, shuning uchun tozalash inshootlari doimiy ravishda takomillashtirilishi kerak. Tozalash jarayoni cho'kindilarni qayta ishlash bilan tugaydi.

Tozalash inshootlarini qurishni mahalliy darajada hal qilish mumkin, ammo bu quvvati past bo'lgan ko'plab ob'ektlarning qurilishiga va shunga mos ravishda kapital qo'yilmalarning ko'payishiga olib keladi. Asosiy kollektorlar qurilgan bo'lsa ham, bir nechta inshootlardan chiqindi suvni qabul qiladigan yirik tozalash inshootlarini qurish qiymati har bir ob'ekt uchun alohida tozalash inshootlarini qurish narxidan sezilarli darajada past bo'ladi. Kapital qo'yilmalar samaradorligini oshirish suvni oqizish va sanoat va maishiy chiqindi suvlarni tozalashning hududiy sxemalarini yaratish orqali oqava suvlarni tozalash inshootlarini kengaytirish bilan bog'liq. Tuman sxemasiga umumiy tozalash inshootlari, tumanning sanoat korxonalari va aholi punktlarining nasos stansiyalari bilan drenaj tarmog'i kiradi. Suvni oqizish va oqava suvlarni tozalashning tuman sxemasini ishlab chiqish uchun umumiy tozalash inshootlari va barcha sanoat korxonalari va ularga tortiladigan aholi punktlari joylashgan yerlarning narxi belgilanadi. Ushbu sxema sanoat va

maishiy oqava suvlar aralashmasini to'liq tozalashni, keyinchalik ularni sanoat korxonalarining suv ta'minoti tizimida yoki sug'orishda ishlatishni nazarda tutadi. qishloq xo'jaligi. Tozalash inshootlari texnik-iqtisodiy asoslash jarayonida loyihalashtiriladi. Daryo havzalarida suvni oqizish va sanoat va maishiy chiqindi suvlarni tozalashning tuman sxemalarini joriy etish kapital qo'yilmalar va ekspluatatsiya xarajatlarini kamaytirish imkonini bermoqda. Maishiy va sanoat oqava suvlarini birgalikda tozalash yuqori tozalash effektiga ega bo'lgan yirik aeratsiya stantsiyalarida amalga oshiriladi. Aeratsiya stantsiyalaridan o'tgan oqava suvlarning sifati 5 mgO dan o'zgaruvchan qattiq moddalar bilan tavsiflanadi.

Sanoat korxonalarida sanoat oqava suvlarini mahalliy tozalash ularni shahar drenaj tarmog'iga tushirishdan oldin, shahar tozalash inshootlarida esa to'liq qo'shma biologik tozalashni amalga oshirish kerak. Mahalliy tozalash inshootlarining ishi samarali bo'lishi kerak, chunki biokimyoviy jarayonlarni buzadigan zararli moddalarning shahar drenaj tarmog'iga kirishiga yo'l qo'yib bo'lmaydi. Shu bilan birga, oqava suvlarni loyihalashtirilgan, qurilgan va foydalaniladigan yirik (tuman) tozalash inshootlarida, qoida tariqasida, kichik tozalash inshootlariga qaraganda yuqori darajada tozalash maqsadga muvofiqdir. Haqida katta ahamiyatga ega shahar drenaj tarmog'iga yuboriladigan sanoat oqava suvlarining miqdori va sifatiga qo'yiladigan talablarni ishlab chiqishga ega. Sanoat va maishiy chiqindi suvlarni birgalikda tozalash darajasini oshirish yoki stansiyaning o'tkazuvchanligini oshirish zarur bo'lgan hollarda oqava suvlarni reaktiv bilan dastlabki tozalashni aeratsiya



stantsiyalarida amalga oshirish tavsiya etiladi. Bunday ehtiyoj sanoat chiqindi suvlarida ularning sezilarli miqdori tufayli ifloslantiruvchi moddalarning yuqori konsentratsiyasi bo'lgan oqava suvlarning kirib kelishi bilan bog'liq holda yuzaga keladi. Fizikaviy-kimyoviy tozalash inshootlari yil fasllariga ko'ra keskin o'zgaruvchan oqava suvlarga, shahar oqava suvlarida sanoat suvining ulushi yuqori bo'lgan (50% dan ortiq) va biogen elementlarni izolyatsiya qilish zarur bo'lgan inshootlarga mo'ljallangan. oqava suvlardan.

Koagulyatsiyani tozalashning ta'siri Chiqindilarni suv qabul qiluvchi kameraga kiradi, ketma-ket panjaralar, qum tutqichlar, suv o'lchagich kanalidan o'tadi va aralashtirish kamerasiga kiradi, bu erda dozalash nasoslari tomonidan 10% koagulyant eritmasi etkazib beriladi. Koagulyantni chiqindi suv bilan aralashtirish siqilgan havo bilan amalga oshiriladi. Keyinchalik, chiqindi suv flokulyatsiya kamerasiga o'tadi va chuqurga kiradi, shundan so'ng Oksipor filtrlarida keyingi tozalash amalga oshiriladi. Filtrlash suyuqlikning pastga yo'naltirilgan oqimida, filtrlangan suv quvuriga o'rnatilgan sifon tomonidan ushlab turiladigan yuk ustida doimiy suyuqlik darajasida sodir bo'ladi. Filtrni tarqatish tizimi tomonidan yig'iladi va keyin kontakt tanklariga dezinfeksiya qilish uchun chiqariladi. Filtrni yuklash - zarracha hajmi 5 - 10 mm bo'lgan kengaytirilgan loy va shag'al. Filtrlar oqava suvning doimiy shamollatilishini ta'minlaydi. Filtrlash qobiliyatini tiklash suv-havo bilan yuvish yo'li bilan amalga oshiriladi. Oxypor filtrlarida BOD kamayadi. 80% gacha, ifloslantiruvchi moddalar konsentratsiyasi esa to'xtatilgan qattiq

moddalarda 90% gacha. Filtrlardan gidrostatik bosim ostida tozalangan oqava suv quvur liniyasi orqali suyuq xlor bilan dezinfeksiya qilish uchun kontakt tankiga kiradi. Qabul qilish kamerasidan va cho'ktirish tanklaridan keyin aylanma kanalga favqulodda tushirish ta'minlanadi. Loyini qayta ishlash uchun cho'kma santrifugalaridan foydalanish mumkin, keyin esa vakuumli quritgichlarda quritish mumkin. Fizik-kimyoviy usullardan foydalangan holda oqava suv tizimlarini tozalash inshootlari VNII VODGEO tomonidan "Soyuzvodokanalproekt" bilan birgalikda ishlab chiqilgan va sanoat va maishiy chiqindi suvlar aralashmasini chuqur tozalash uchun mo'ljallangan. Sibir Federal Universitetining Shaharsozlik, boshqaruv va mintaqaviy iqtisodiyot institutining V&V kafedrasida Sibir va Shimoldagi kichik kanalizatsiya inshootlarini chuqur tozalash texnologiyasi ishlab chiqildi. Past mahsuldorlikka ega bo'lgan maishiy oqava suvlarni tozalash jarayonida ularning notekis oqishi natijasida qabul qiluvchi idishda uzoq vaqt turishi va parchalanishi mumkin. Suyuqlik chirishda murakkab, yomon koagulyatsion komplekslar hosil bo'ladi, ular birinchi navbatda yo'q qilinishi yoki ularning yuzasida hosil bo'lgan zaryadlarni zararsizlantirishi kerak. So'nggi yillarda oqava suvlarni tozalash texnologiyasida organik va noorganik birikmalarni elektr bilan yo'q qilish uchun ishlatiladigan suvli eritmalarini elektrolizlash tobora keng tarqalmoqda. Organik va noorganik moddalarning elektrokimyoviy oksidlanishi (yoki qaytarilishi) mexanizmi elektrodlarning materialiga, tabiatiga bog'liq. ifloslantiruvchi komponentlar, harorat, jarayonni inhibe qiluvchi begona moddalar mavjudligi. Maishiy oqava



suvlarni chuqur tozalashning texnologik sxemasini ishlab chiqish uchun tabiiy oqava suvlarda eruvchan Al-anodlardan foydalangan holda elektrokoagulyatsiya jarayonining eksperimental tadqiqotlari o'tkazildi. Oqava suvning erimaydigan elektrodlarda elektrolizlanishi suyuqlikni elektrokoagulyatsiyaga tayyorlash uchun kolloid va erigan zarrachalarning xususiyatlarini barqarorlashtirishga imkon beradi. Tavsiya etilgan oqava suvlarni tozalash texnologiyasi elektrokoagulyatsiya va filtrlashda hujayra modellaridan foydalanadi, bu tozalash jarayonini ularning har biri uchun kichikroq yuk diapazonlari bilan bosqichlarga bo'lish imkonini beradi va ifloslantiruvchi moddalarning bo'ylama yorilishi ehtimolini kamaytiradi, oqava suv esa ko'pikli bo'lib chiqadi. sorbsion-kontakt filtri yuklash tanasida ozon-havo aralashmasi - faol uglerod. Texnologiyaning ishonchiligi quyidagilar bilan ta'minlanadi: potentsialning o'zgarishini va oksidlovchi va dezinfektsiyalovchi vosita bo'lgan gipoxlorit ionining hosil bo'lishini ta'minlaydigan birlamchi elektrooksidlanish; ikki bosqichli elektrokoagulyatsiya; to'rt bosqichli filtrlash; ifloslantiruvchi moddalar kontsentratsiyasini to'plash va o'rtacha hisoblash uchun kontakt-sorbsion yukdan foydalanish; uning uzluksiz yangilanishi uchun filtr muhitining tanasida ozonlanish; uning uzluksiz regeneratsiyasi uchun filtr yukining tanasida ozonlashdan keyin qo'shimcha mexanik filtrlash; to'xtatilgan zarralarni - yangi hosil bo'lgan mitsellalarni ushlab turish uchun ozonlashdan keyin qo'shimcha mexanik filtrlash; chiqindi suvlarning parchalanish xavfini kamaytirish uchun tenglashtiruvchi idishdagi ozon-havo aralashmasidan

oldingi ozonlash sifatida foydalanish. Shunday qilib, asos sifatida qabul qilingan ko'p bosqichli oqava suvlarni tozalash texnologiyasi, jumladan, elektr tozalash, sorbsiya, ozonlash, eng zamonaviy, tozalangan oqava suv sifatiga qo'yiladigan yuqori talablarga javob beradi va suvni chuqur tozalash masalalarini hal qilish uchun ishlatilishi mumkin. Sibir va Shimoldagi kichik kanalizatsiya inshootlari, past haroratlar va kanalizatsiya inshootlarining markazlashtirilgan tizimlardan uzoqligi bilan ajralib turadi. Tabiiy resurslardan foydalanish va ularni muhofaza qilishni tartibga solish bo'yicha organlar va sanitariya-epidemiologiya xizmati organlari barcha sanoat korxonalaridan oqilona texnologik jarayonlar, qisman yoki to'liq suvdan foydalangan holda shahar drenaj tarmog'iga sanoat oqava suvlarini tushirishni minimallashtirishni talab qiladi. aylanma, oqava suvlarni qayta ishlatish, ular tarkibidagi qimmatli moddalarni qazib olish va ulardan foydalanish, shuningdek zaharli chiqindilarni utilizatsiya qilish. Kanalizatsiya tozalash inshootlarining texnik-iqtisodiy ko'rsatkichlarining oshishi tozalashning texnologik sxemasining bir qismi bo'lgan alohida tuzilmalarni blokirovka qilish orqali yordam beradi. Bloklash tuzilmalari qurilish maydonini sezilarli darajada kamaytirishi, hajmini kamaytirishi mumkin qurilish ishlari va ayrim hollarda ob'ektlarning ish faoliyatini yaxshilash. Tozalash inshootlarini loyihalash va qurish amaliyotida to'rtburchaklar va dumaloq blokirovka qilingan konstruktsiyalar qo'llaniladi. To'rtburchak blokklar qurilish maydonini yanada oqilona ishlatish imkonini beradi, ammo ko'p hollarda qurilish konstruktsiyalarining ish sharoitlari tufayli



yumaloq bloklar afzalroq bo'lishi mumkin. Tozalash inshootlarini kengaytirish uchun radial birlamchi cho'ktiruvchi, konsentrik joylashgan regeneratordagi gaz baklari va faol loyni quyish uchun harakatlanuvchi havo ko'taruvchisi bilan jihozlangan ikkilamchi cho'ktiruvchi idishni o'z ichiga olgan blok taklif etiladi. Ob'ektda yangi bo'lib, ikkilamchi cho'kish zonasini yupqa qatlamli bloklar bilan jihozlash bo'lib, u aeratsiya tankidagi loy dozasini oshirish va loy aralashmasini tozalash samarasini oshirish orqali uning ish faoliyatini yaxshilaydi. Ob'ektlarning ishlash sxemasi quyidagicha. Panjara va qum tutqichlardan o'tgan oqava suvlar birlamchi radiusli tindirgichga kiradi. Tozalangan suv oldindan tayyorlangan periferik patnis tomonidan yig'iladi va quvurlar orqali aeratsiya tankining aeratsiya zonasiga yo'naltiriladi, bu erda regeneratordan qayta tiklangan faol loy ham uni tiniq suv bilan aralashtirgandan so'ng kiradi. Tozalangan suv va qayta tiklangan faol loy aralashmasi aeratsiya zonasiga taqsimlovchi patnis orqali zonaning butun atrofi bo'ylab teng ravishda beriladi. Gazlangan loy aralashmasi ikkilamchi cho'ktiruvchiga reaktiv yo'naltiruvchi qismlar orqali kiradi, so'ngra yupqa qatlamli bloklardan o'tgandan so'ng, tozalangan suv yig'uvchi patnis tomonidan yig'iladi va blokdan tashqariga chiqariladi. Ikkilamchi tindirgichda joylashgan faol loy markaziy o'q atrofida aylanadigan fermaga o'rnatilgan ikkita harakatlanuvchi havo ko'targichlar yordamida regeneratorga quvur orqali pompalanadi. Xuddi shu trussda birlamchi cho'ktiruvchi loy qirg'ichlari va ko'pikni tozalash nasosi o'rnatildi, ular fermaning aylanishi paytida aeratsiya zonasining sirtini loy aralashmasi bilan sug'oradilar. Haddan tashqari faol loy

statsionar patnisga tushiriladi, undan strukturadan tashqaridagi quvur orqali chiqariladi. Havo aerotankga keramik filtr quvurlari orqali etkazib beriladi. Ta'riflangan strukturaning asosiy afzalliklari: birlamchi cho'kma va biologik tozalash inshootlarini maksimal darajada blokirovka qilish, bu bino maydonini, kommunikatsiyalar uzunligini qisqartirish, o'rab turgan inshootlar hajmini va gidravlik yo'qotishlarni kamaytirish imkonini berdi; aerotankning to'liq reaktor printsipligiga muvofiq ishlashini ta'minlaydigan o'rnatilgan regeneratordagi mavjudligi aralashtirish; faol loyni quyish uchun aylanuvchiga o'rnatilgan faqat ikkita havo yuk ko'targichidan foydalanish;

Kanalizatsiya tozalash inshootlarini loyihalashda, qoida tariqasida, katta ahamiyatga ega bo'lgan shahar atrofi hududidan ularni olib qo'yish kerak. Shuning uchun bu juda muhim dizayn ishi qurilish uchun zarur bo'lgan joyni kamaytirishga qaratilgan. Buning uchun tozalash inshootlarida ko'plab alohida tuzilmalar o'rniga o'zaro bog'langan asosiy va yordamchi inshootlar qo'llaniladi. Shunday qilib, masalan, birlashtirish kerak: panjarali bino, qozonxona, ofis-laboratoriya, maishiy binolar, ustaxonalar, transformator podstantsiyasi; loy erituvchilar, birlamchi cho'ktirgichlar, aerotanklar, ikkilamchi cho'ktirgichlar, kontakt tanklar. Barcha nasos stantsiyalari ham bloklanishi mumkin. Poltavadagi Suprunovskaya kanalizatsiya tozalash inshootida quvvati 20 000 m³ /kun, birlamchi cho'ktirgichlar, aerotanklar va ikkilamchi cho'ktirgichlar to'sib qo'yildi, bu esa aerotanklarning ko'taruvchi devorlarining uzunligini 150 m ga va bo'linmalarni 77 m ga qisqartirish imkonini berdi. Ob'ektlarni blokirovka qilishda



nafaqat hududlar kamayadi, balki boshqa ko'rsatkichlar ham yaxshilanadi: qishloqda tozalash inshootlarini qurish narxi. Krasny Donets ob'ektlarning bloklanishi tufayli Suprunovskaya stantsiyasining tozalash inshootlarining 18 foiziga - 11,7 foizga kamaydi. Tuzilmalarning bloklanishi kommunikatsiyalar uzunligining qisqarishiga, iste'molning kamayishiga olib keladi qurilish materiallari va operatsion xarajatlar. Ko'rinib turibdiki, oqava suvlarni tozalash inshootlarini rivojlantirish oqava suvlarni tozalash jarayonlarini faollashtirish va inshootlarni blokirovka qilish hisobiga amalga oshiriladi. Qurilish uchun ajratilgan yer uchun yuqori ijara haqi bilan birgalikda er maydonining etishmasligi ixcham tozalash inshootlaridan foydalanishni ayniqsa iqtisodiy jihatdan maqsadga muvofiq qiladi. Yilni yechimlarning samaradorligi nafaqat qurilish maydonlarini

qisqartirishda, balki texnologik kommunikatsiyalar va uchastka ichidagi yo'llarning qurilish konstruksiyalari hajmini qisqartirish, tuproq ishlari hajmini kamaytirish kabi qo'shimcha foyda keltiradi va, natijada kapital xarajatlar. Texnologik tanklarning ixcham bloki, shu jumladan birlamchi va ikkilamchi cho'ktiruvchi tanklar bo'lishi mumkin 2 4 dan 5 gacha konsentrikli reja shaklida dumaloq individual tuzilmalarning jismoniy joylashuvi. Biroq, bunday tartibga solish tozalash inshootlarini yanada rivojlantirish uchun noqulaydir, shuning uchun GDR mutaxassislari rejada to'rtburchaklar shaklga ega texnologik tanklar bloklarini afzal ko'rishadi. mexanik tozalash moslamasining samaradorligini oshiradi. Yuzaki oqimlarni mahalliy tozalash uchun bunday qurilmalar, qoida tariqasida, bitta sxema bo'yicha ishlab chiqilgan.

References:

1. Zikiryaev A., Muxamedov G. Ekologik kimyo. T.:TDPU. – 2008. 3-11b.
2. Roy M Harrison Principles of Environmental Chemistry Published by The Royal Society of Chemistry, Thomas Graham House, Science Park, Milton Road, The Royal Society of Chemistry. Cambridge. 2007.
3. Karimova D.A., To'xtayev F.S. Ekologik kimyo. T.2020. 3-246 betlar.
4. Shamsidinova G.D., Karimova D.A. Ekologik kimyo. T.2010. 3-159 betlar
5. Mirziyoyev Sh.M. "Ekologiya va atrof-muhitni muhofaza qilish sohasida davlat boshqaruvi tizimini takomillashtirish to'g'risida"gi farmoni. 2017-yil 21-aprel. To'liq matn.
6. Mirziyoyev Sh.M. "2017-2021 yillarda maishiy chiqindilar bilan bog'liq ishlarni amalga oshirish tizimini tubdan takomillashtirish va rivojlantirish chora-tadbirlari to'g'risida"gi qarori. 2017-yil, 21-aprel. To'liq matn.
1. Roziqov K.X., Negmatov S.S., Sobirov B.B. Atrof-muhit ekokimyosi. T-2012. 44-67 bet.
2. Karimova D.A., To'xtayev F.S. Sanoat ekologiyasi. T.2017. 103-109 bet.
3. Shamsidinova.G.D. Karimova D.A, A.S.Ilyasov Hidroekologiya. "Voris nashriyot" T. 2009. 23-59 bet.
7. Qudratov O. Sanoat ekologiyasi. T-2003. 21-22 b.
8. Turobjonov.S. Tursunov.T., Pulatov.X. Oqava suvlarni tozalash texnologiyasi Toshkent "Musika" nashriyoti 2010. 31-59 b.



9. Turobjonov.S.M. Niyazov, M.M., Tursunov.T.T. Pulatov.X.L.. Sanoat chiqindilarini rekuperatsiya qilish texnologiyasi. Toshkent. O'zbekiston faylasuflari milliy jamiyati nashriyoti. 2011. 59-74 bet.
10. Otaboyev Sh., T.Iskandarov. "Kommunal gigiyena". T. Ibn Sino nomidagi nashriyot-matbaa birlashmasi. 1994. 11-37 bet,
11. Xolliyev I., Ikromov A.. "Ekologiya". T. Mehnat. 2001. 3-8 bet.
12. To'xtayev A. "Ekologiya". T. O'qituvchi. 1998. 17-28 bet.
13. Xolmo'minov J. "Ekologiya va qonun". Toshkent. Adolat. 2000. 3-89 bet.
14. Musayev M.N. Sanoat chiqindilarini tozalash texnologiyasi. O'zbekiston faylasuflar milliy jamiyati nashriyoti. T-2011. 46-67 bet.
15. Винокурова Н.Ф., Трушин В.В. Глобальная экология. М.: Просвещение, 1998. Стр. 3-62.
16. J.E. Andrews, P. Brimblecombe, T.D. Jickells, P.S. Liss and B. Reid An Introduction to Environmental Chemistry SECOND EDITION 2004 by Blackwell Science Ltd a Blackwell Publishing company.
17. Чибисова Н.В., Долгань Е.К. Экологическая химия/ Калининград. – 1998. Стр. 33-40.