

**O'ZBEKISTON RESPUBLIKASI
OLIIY VA O'RTA MAXSUS TA'LIM VAZIRLIGI**

**ALISHER NAVOIY NOMIDAGI
SAMARQAND DAVLAT UNIVERSITETI**

TABIIY FANLAR FAKULTETI

GIDROMETEOROLOGIYA YO'NALISHI

**GIDROMETEOROLOGIYA VA LANDSHAFTSHUNOSLIK
KAFEDRASI**

Turobov Shuhratjon To'raqulovich

**OQOVA SUVLARNI TOZALASH MASALALARI
(SAMARQAND SHAHRI MISOLIDA)**

MALAKAVIY BITIRUV ISHI

Ilmiy rahbar: ass.Meliyev B.

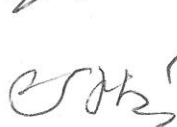
Kafedraning 2015 yil 10 iyundagi majlisida muhokama qilindi va himoyaga tavsiya etildi (bayonnoma № 9).

Kafedra mudiri:



kat.o'qit.Yarashev Q.S.

YaDAK raisi:



prof.Mamatqulov M.M.

Samarqand - 2015

MUNDARIJA

KIRISH.....	
I. BOB. OQOVA SUVLAR VA ULARNI TOZALASH YO'LLARI HAQIDA.....	
1.1. Suv havzalarining ifloslanishi va oqova suvlarni ularga qo'shilishiga qo'yilgan talablar.....	
1.2. Oqova suvlar va ularning fizik – kimyoviy – biologik xususiyatlari.....	
1.3. Oqova suvlarni tozalash usullari haqida.....	
II. BOB. OQOVA SUVLARNI HOSIL QILUVCHI TARMOQLAR VA ULARNI TOZALASH.....	
2.1. Samarqand shahriga ichimlik suvini yetkazib beruvchi markazlar.....	
2.2. Shahar sanoat tarmoqlari va maishiy oqova suvlarning xosil bo'lishi.....	
Xulosa.....	
Foydalanilgan adabiyotlar ro'yxati.....	

KIRISH.

Mavzuning dolzarbligi:

Bitiruv malakaviy ishda ko'zda tutilgan mavzu hozirgi kunning eng dolzarb muommolaridan bo'lgan oqava suvlarni tozalash va uning tabiatga bo'lgan ta'sirini ekologik nuqtai nazardan kamaytirishdan iboratdir. Bunda oqava suvlarni tozalash stansiyasining texnologik jarayoni hususan mexanik, biologik va fizika- kimyoviy tozalash usullari misol tariqasida ko'rsatilgan. Ushbu bitiruv malakaviy ishimizdan oqova suvlarni tozalash yo'nalishi bo'yicha xizmat ko'rsatayotgan mutahasislar ham keng ko'lamda foydalanishlari mumkin.

Ushbu bitiruv malakaviy ishimizda oqova suv tozalash inshootlarining texnik jihozlanishi, mexanik, biologik, kimyoviy suv tozalash inshootlari, cho'kmani qayta ishlash inshootlari, elektrokoagulyasiya, bosimli flotatsiya, reagentli koagulyasiya, filtratsiya yoki ekstraksiya kabi asosiy tushunchalar qayd etilgan. Ishda toza, sanitariya talablariga to'liq javob beradigan, atrof-muhitga zararli ta'sir ko'rsatmaydigan suvni tozalashni ko'zda tutadigan usullar yoritilgan. BMI kirish, 2 ta bob, xulosa va foydalanilgan adabiyotlar ro'yxatidan iborat.

Tadqiqot obekti:

Samarqand shahri va viloyatning ayrim yirik ishlab chiqarish korxonalaridan chiqadigan oqova suvlar.

I-BOB. OQOVA SUVLARI VA ULARNI TOZALASH YO'LLARI HAQIDA.

1.1. SUV HAVZALARINING IFLOSLANISHI VA OQOVA SUVLARNI ULARGA QOSHLISHIGA QO'YILGAN TALABLAR.

Suv havzalari tabiiy va sun'iy yo'l bilan ifloslanishi mumkin. Tabiiy ifloslanish yomg'ir suvlari bilan olib kelinadigan iflosliklarning qo'shilishi, suv tarkibidagi suv hayvonoti va o'simliklarning chirishi natijasida ro'y beradi.

Sun'iy ifloslanish, asosan, tozalanmagan maishiy va sanoat oqovalarni qo'shilishi bilan bog'langan. Iflosliklarning havzalarga tushishi havza suvining kimyoviy tarkibiga va fizikaviy ko'rsatgichlariga salbiy ta'sir etishi, suv betida suzuvchi moddalar, tubida cho'kmalar paydo bo'lishi, erigan kislorod miqdorining kamayishi, bakteriyalar soni va turlari oshishi bilan bog'liq.

Havzalarni sanitariya muhofazasi amalda gigienik-me'yor moddalarni ruhsat etilgan cheklangan ulushlaridan (RCHU) foydalanishadi. Moddalarning RCHU deb havzaning tabiiy jarayonlariga, suvning sifat ko'rsatgichlariga, havza biotsenoziga, ya'ni o'simliklari va hayvonot dunyosiga salbiy ta'sir ko'rsatmaydigan maksimal ulushigi aytiladi.

O'zbekiston Respublikasi "suv va suvdan foydalanish" tug'risidagi qonuniga binoan sanoat, kommunal maishiy oqovalarni oqizishga ruxsat suv ob'ektlaridan oqova suvlarni oqizish uchun foydalanish zarurati va imkoniyatlarini asoslab beruvchi hujjatlarga binoan beriladi.

Vazirlar Mahkamasining 1992 yil 7 aprelda qabul qilingan "O'zbekiston Respublikasidagi suv omborlari va boshqa suv havzalari, daryolar, magistral kanallar va kollektorlarning, shuningdek ichimlik va maishiy suv ta'minotining, davolash va madaniy sog'lomlashtirishda ishlatiladigan suv manbalarining suvni muhofaza qilish zonolari haqidagi" nizomga muvofiq barcha ishlab turgan, loyihalashtirilayotgan va qayta qurilayotgan suv o'tkazgichlar sanitariya epedimiologiya jihatdan ishonchligini ta'minlash maqsadida suv olish joylaridagi suv ta'minoti manbalari sanitariya muhofazasi zonalarini, vodoprovod inshootlari

va sanitariya himoya mintaqasini hamda suv havzalarining sanitariya himoya mintaqalarini o'z ichiga oluvchi sanitariya muhofazasi zonasi belgilanadi.

Ochiq va yer osti suv manbalari sanitariya muhofazasi zonasi uch mintaqadan iborat:

birinchi qattiq nazorat mintaqasi;

Ikkinchi va uchinchi inson xo'jalik faoliyati cheklangan mintaqalar.

Birinchi mintaqaga chegarasi oqim bo'yicha yuqoriga 200 m, pastga 100 m, qabul inshooti joylashgan qirg'oqdan har tomonga 100 m ni tashkil etadi.

Ikkinchi mintaqaga chegarasi daryo va kanallar uchun yuqoriga 3 km oqish masofasi, oqim bo'yicha pastga birinchi bosqich chegarasidan 250 m, yon tomonlarga tekis joylarda qirg'oqdan 500 m tog' joylarda 750-1000 m ga teng.

Suv omborlari va ko'llar uchun 10% shamol yo'nalishi bo'yicha 3 km, 10% dan ortiq paytda 5 km. Yon chegaralari daryolardagidek bo'ladi.

Uchinchi mintaqaga sanitar qo'riqlash zona chegarasi har tomonga xuddi ikkinchi bosqichgiday qabul qilinadi, yon chegaralari esa qirlarning suv bo'linish chegarasigacha, ammo 3-5 km dan oshmasligi kerak.

Suv havzalari xo'jalik ichimlik suv ta'minoti va madaniy maishiy maqsadda va baliqchilik maqsadida ishlatiladigan havzalarga bo'linadi. Bu havzalarning har biri o'z navbatida ikki toifaga:

a) xo'jalik-ichimlik, oziq ovqat mahsulotlari ishlab chiqarish korxonalarining suv ta'minoti uchun;

b) sport, cho'milish, dam olish uchun mo'ljallangan havzalar.

Baliqchilik havzalari esa:

a) qimmatbaho baliq navlarini o'stirish uchun;

b) qolgan baliq navlarini o'stirish uchun mo'ljallangan toifalarga bo'linadi.

Bu havzalar tarkibidagi ifloslanish me'yorlangan va 1- jadvalda keltirilgan.

Havzalar tarkibidagi ifloslanish me'yorlari

1-jadval

№	Oqova suvlarning tarkibiy koʻrsatgichlari	Havza suviga qoʻyiladigan talablar			
		Xoʻjalik ichimlik va madaniy maishiy havzalar		Baliqchilik maqsadida ishlatiladigan havzalar	
		1	2	1	2
1	Muallaq modda ulushi qoʻshimcha oshmasligi kerak, mg/l	0,25	0,75	0,25	0,75
		30 mg/l dan ortiq MM bor havzalarda 5% oshishi ruxsat etiladi			
2	Neft mahsulotlari, moylar va suzuvchi moddalar	Tashlash ruxsat etilmaydi			
3	Hidi, taʼmi va rangi	Hidi va taʼmi 2 balldan oshmasligi kerak, rangi esa suv qatlamida aniqlanmasligi kerak 20 sm 10 sm		Baliq goʻshtiga oʻtadigan begona hidlar, taʼmlar va ranglar boʻlmasligi zarur	
4	Suvning xarorati	havza oʻrtacha yoz oyi haroratidan 3eC ortiq oshmasligi kerak		Tabiiy haroratiga nisbatan 5 eC ortiq oshmasligi kerak	
5	Muhit koʻrsatgichi	6,5-8,5 oraliqda boʻlishi lozim			
6	Mineral moddalar	1000 mg/l gacha Cl 300, SO4 100 mg/l		cheklanmagan	
7	Erigan kislorod miqdori	4 mg/l dan kam boʻlmasligi kerak		6 mg/l	Qishda 4 mg/l Yozda 6mg/l
8	KBE toʻla 20 eC haroratda	3 mg/l	6 mg/l	3 mg/l	4 mg/l
9	Yuqumli kasalliklar qoʻzgʻatuvchi mikroorganizmlar	Ruxsat etilmaydi			
10	Toksikologik moddalar	Tirik organizmlarga salbiy taʼsir etuvchi ulushlarda ruxsat etilmaydi			

Oqova suvlarni havzalarga qo'shish shartlari.

Oqova suvlarni oqizish tarmoqlariga qabul qilish shartlari:

- sanoat va xo'jalik - maishiy oqova suvlarni birlashtirish ularni bir xil uslublar yordamida tozalashini bir xil inshootlarda olib borishdagina o'zini oqlaydi;
- turli sanoat oqova suvlarini birlashtirish natijasida portlovchi gaz va bug'lar hosil qilmagan taqdirda;
- oqova suvlar harorati 40 °C dan oshmasligi kerak;
- birlashtirish natijasida biologik tozalash jarayonlariga salbiy ta'sir ko'rsatadigan birikmalar hosil qilishi mumkin bo'ladigan oqova suvlar;
- tarkibida moy, yog', smola, saqich, benzin, neft mahsulotlari og'ir erimaydigan iflosliklar quvurlarda tiqilib qoladigan, nasos ishiga salbiy ta'sir ko'rsatadigan tolasimon moddalar bor oqovalarni RCHUgacha lokal tozalashdan keyin ruxsat etiladi;
- shahar oqova suvlarni oqizish tarmoqlariga avtomobil va traktor yuvish oqova suvlarini tozalamasdan qushish man etiladi;
- maishiy va iflos sanoat oqova suvlarini atmosfera oqova suvlarini oqizish tarmoqlariga qushish taqiqlanadi;
- shahar oqova suvlarini oqizish tizimlariga, tarkibida patogen bakteriyalar bor kushxona, qoramol, cho'chqa, parranda fermalari, teriga ishlov berish korxonalarinig oqova suvlarini lokal tozalash va zararsizlantirishdan keyingina qo'shish ruxsat etiladi;
- Tarkibida faqat mineral modda bor oqova suvlarni;
- Tarkibida o'yuvchi kislota va ishqor bor yoki aralashishdan keyin o'yuvchi xususiyat paydo bo'ladigan va quvur, inshoot moslamalari materialiga shikast yetkazadigan oqova suvlar neytral holga keltirilgandan keyin qo'shish ruxsat etiladi;
- Sanoat yoki sanoat va xo'jalik maishiy oqova suvlari aralashmasining muhit ko'rsatgichi 6,5-8,5 va muallaq modda ulushi 500 mg/l dan oshmasligi kerak.

Oqova suvlarni oqizish tarmoqlariga qor, suyuq va maydalangan qattiq chiqindilar oqizdirilishi mumkin. Suyuq chiqindilar 2-3 xajmda, qattiq chiqindilar esa 2-3 mm gacha maydalanib 8-10 marotaba suv bilan aralashtiriladi va panjaralardan o'tkazilib qo'shiladi.

Turli toifali havzalarga oqova suvlarni qo'shishda shartli tozalash darajasini aniqlash.

Oqova suvlar aralashmasining o'rtacha ulushini muallaq modda va kislorodga biologik ehtiyoj bo'yicha hisoblab topilgandan so'ng, oqova suvlarni muallaq va biologik shartli tozalash darajasini aniqlashga kirishiladi. Muallaq modda bo'yicha shartli tozalash darajasini aniqlash. $\vartheta = \frac{C_{en} - m}{C_{en}} 100\%$ bu yerda:

ϑ - shartli dozlash darajasi, % hisobida C_m - oqova suvning muallaq modda bo'yicha aniqlangan o'rtacha ulushi, litrga milligram;

m - oqova suvlar bilan birga suv xavzalariga qo'shilishi mumkin bo'lgan muallaq moddalarning chegaraviy ulushi. $m = p \left(\frac{a \cdot Q}{q} + 1 \right) + \epsilon_g$ g/m³. Bu yerda, ϵ_g - oqova suvni daryoga chiqazishdan oldin suv havzasidagi erimagan moddalar miqdori, g/m³;

P - daryo suvidagi muallaq moddalar ulushining chegaraviy o'sishi; suv xavzalarining I va II toifalari uchun 0,25 va 0,75 , g/m³ ga teng.

Q - 95 % ta'minlangan gidrogiologik yildagi eng kam suvli oyining daryodagi suv miqdori (20 yilda 1 marta qaytariladi, m³/s;)

q - daryoga tushadigan oqova suvning o'rtacha miqdori, m³/ s

a - aralashish koeffitsienti, ya'ni « L » masofada daryodagi suvning qancha miqdori oqova suv bilan aralashishini ko'rsatuvchi qiymat va quyidagi

formula orqali aniqlanadi $a = \frac{1 - e^{-\alpha \sqrt[3]{l_\phi}}}{1 - \frac{Q}{q} e^{-\alpha \sqrt[3]{l_\phi}}}$ bu yerda, e - natural lagorifm asosi

$e = 2,72$; l_f - oqova suv tushirilgan joydan, suvdan vodoprovod uchun

foydalaniladigan darvozagacha bo'lgan oraliqdagi masofa, m L -aralashishda gidravlik omillarni hisobga oluvchi koeffitsent quyidagi formula orqali aniqlash

mumkin $\alpha = \gamma \xi^3 \sqrt{\frac{E}{q}}$ bu erda: ξ - oqava suvlarni daryoning qaysi joyidan

chiqazilganiga bog'lik bo'lgan koeffitsent, $\xi = 1 - 1,5$ teng, agarda daryo qirg'og'idan chiqazilsa $\xi = 1$, daryo o'rtasida chiqazilsa, $\xi = 1$, E - trubalant diffuziya koeffitsenti, yalang daryolar uchun quyidagi formula orqali aniqlanadi,

$E = \frac{g_{ypm} \cdot H_{ypm}}{200}$ bu yerda: $V_{o'rt}$ - daryodagi suvning o'rtacha oqish tezligi, m/s; $H_{o'r}$ -

daryoning o'rtacha chuqurligi, m γ - daryoning egri-bugriligini ko'rsatuvchi

koeffitsent, quyidagicha aniqlanadi, $\gamma = \frac{\ell_{\phi}}{\ell_T}$ bu yerda: L_f V_{ur} , H_{ur} - qiymatlari

topshiriqda beriladi. Agarda «D» ning qiymati 50 % dan ko'p yoki teng bo'lsa, u

holda oqova suvlarni to'la mexanik tozalash kerak. 2. Kislorodga biologik ehtiyoj

bo'yicha shartli tozalash darajasini aniqlash. Tozalash effektini quyidagi formula

orqali aniqlanadi, $\vartheta = \frac{C_{en} - m}{C_{en}} 100\%$, $\vartheta = \frac{L_{en} - L_{ex}}{L_{en}} 100\%$, bu yerda: S - tozalanishi

kerak bo'lgan oqova suvning KBT₅ bo'yicha ulushi L - tozalangan oqova suvdagi

mumkin bo'lgan ifloslik ulushi. $m = p \left(\frac{a \cdot Q}{q} + 1 \right) + \epsilon_g$, mg/l bu yerda: m - oqova

suv tushishigacha daryodagi KBT to'la bo'yicha ifloslik konsenratsiyasining

miqdori, mg/l; ϵ_g - daryo va oqova suv aralashmasidagi KBT to'la bo'yicha, mg/l

ifloslik ulushi miqdori; K_{ok} va K_d - konstanta, oqava va daryo suvlarining kislorod

iste'mol qilish tezligi, ikkala qiymatni ham bir xilda 0,1 teng olish mumkin; t -

oqova suv chiqazilgan joydan hisoblash darvozasigacha bo'lgan oraliqdagi

masofada suvning aralashish vaqti kecha kunduzda. $T = \frac{\ell_{\phi}}{g_{ypm} \cdot 86400}$ k-k bu erda:

l_f - oqava suv chiqazilgan joydan hisobli punktgacha bo'lgan masofa, m; V -

daryodagi suvning hisoblanayotgan uchastkadagi o'rtacha oqish tezligi, m/sek.

L_{ex} - qiymatini quyidagi formula orqali aniqlash mumkin

$$L_{ex} = \frac{a \cdot Q}{q \cdot 10^{-K_{oc}T}} (L_u - L_g 10^{-K_g T}) + \frac{L_u}{10^{-K_{oc}T}}, \text{ mg/l. bu yerda: } L_{ex} - \text{ oqova suvlarni daryoga}$$

tushirilganidan t - sutka vaqt o'tganidan keyingi daryo va oqova suvlar aralashmasining KBBT bo'yicha ifloslik konsentratsiyasi. 1 - toifali daryolar uchun $L_{ex} = 3 \text{ mg/l}$, 2 - toifali $L = 6 \text{ mg/l}$. Agarda hisoblab topilgan E ning qiymat 80% teng yoki katta bo'lsa, u holda to'la biologik tozalash sxemasi qabul qilinadi, agarda 80% kam bo'lsa, to'la bo'lmagan biologik tozalash sxemasi qabul qilinadi.

1.2. OQOVA SUVLAR VA ULARNING FIZIK – KIMYOVIY – BIOLOGIK XUSUSIYATLARI.

Hozirgi paytda suv havzalarini ifloslanishini oldini olishga juda katta ahamiyat berilgan. Xo'jalik ma'ishiy va sanoat korxonalaridan chiqadigan oqova suvlar ma'lum bir inshootlarda tozalanib, ular yana suv havzalariga oqiziladi. Shu bilan birga suv havzalarini ma'lum darajada ifloslantiriladi. Keyingi yillarda hukumatimiz va davlatimiz tomonidan qator qarorlar qabul qilinib, ular asosan suv havzalarining sanitariya holatlarini yaxshilashga qaratilgandir. Sanoat va qishloq xo'jalik korxonalarini tez rivojlanishi suv havzalarini oqova suvlar bilan ifloslanishning birdan-bir omilidir. Ko'p miqdorda oqova suvlarni suv havzalariga tushirish bilan birga, ularning tozaligini saqlab qolish xalq xo'jaligida muhim vazifalar qatoriga kiradi. Shuning uchun ham oqova suvlarning tozalash usulini to'g'ri tanlash bilan suv havzalariga tushiriladigan oqova suvlarni sanitariya me'yorlari talabiga to'la muvofiq qilishini ta'minlash mumkin. Oqova suvlarning tarkibida har xil turdagi iflos moddalar bo'ladi. Ularning tarkibidagi organik iflos moddalar, bakteriyalar rivojlanishi uchun qulay sharoit yaratadi. Shuning uchun oqova suvlarni tozalashda ularning tarkibidagi iflos moddalarni, ayniqsa organik moddalarni suvdan ajratib olish va zararsizlantirish muhim omillardan biridir.

Oqova suvlarni mexanik, fizika-kimyoviy va biologik usullarda tozalanadi. Oqova suvlar tarkibidagi bakteriyalarni yo'qotish uchun ular zararsizlantiriladi.

Mexanik tozalash oqova suvlar tarkibidagi erimagan iflos moddalarni suzish, tindirish va filtrlash yo‘li bilan suvdan ajratib olishdir.

Kimyoviy tozalash usuli oqova suvga kimyoviy reagentlarni qo‘shishdan iboratdir, bu reagentlar oqova suv tarkibidagi erimagan, kolloidli va erigan modda zarrachalarini cho‘kishga imkon yaratadi.

Biologik tozalash usuli oqova suv tarkibidagi mikrojonzodlarning yashash sharoitiga asoslangan bo‘lib, bu jonzodlar oqova suv tarkibidagi organik moddalarni oksidlash va qayta tiklash uchun xizmat qiladi.

Inshootlarda tutilgan cho‘kmalar tegishli inshootlarda achitilib, maxsus qurilma va maydonlar suvsizlantiriladi va zararsizlantiriladi.

Oqova suvlarning tarkibi va iflosliligi.

Oqova suvlar tarkibidagi iflosliklar tuzilishi bo‘yicha mineral, organik va biologik moddalardan iborat bo‘lishi mumkin:

Mineral moddalar qum, shisha, tuproq, shlak, metall zarrachalari, kukunlar, tuzlar, kislotalar, ishqorlar va boshqa moddalardan tashkil topgan. Organik moddalar nixoyatda xilma xil bo‘lib, xom ashyo, qog‘oz, mato, reagentlar, ishlab chiqorish mahsulotlari, organik kislotalardan, inson va hayvonot fiziologik axlatlaridan va o‘simlik qoldiqlaridan iborat. Organik moddalar tarkibidagi uglerod, azot, vodorod, kislorod, fosfor, oltingugurt elementlari borligi bilan ajralib turadi. Organik moddalarni, o‘z navbatida biologik va bakteriologik sinflarga ajratish mumkin. Biologik sinfga mikroorganizmlar, zamburug‘lar, bakteriyalar, mayin suv o‘tlari, viruslar kiradi. Bakteriologik sinfga esa yuqumli kasalliklar qo‘zg‘atuvchi, tashuvchi mikroorganizmlar kiradi. Oqova suvlarda tif, paratif, dizentiriya, sibir yazvasi, gelmintlar kabi patogen bakteriyalarning bo‘lishi mumkin.

Ifloslantiruvchi moddalar suvda yirik disperslangan holda (zarrachalar o‘lchami 0,1 mkm dan yirik), suspenziya, ko‘pik va emulsiya holida (0,1 mkm - 0,1 mm gacha), kolloid holda (0,1-0,001 mkm) va erigan holda bo‘lishi mumkin.

Oqova suvlarning iflosliligi

Oqova suvlardagi erimagan iflosliklar zarrachalarning o'lchamiga, zichligiga bog'liq holda har xil tezlik bilan cho'kmaga tushishi, qalqib suv betiga chiqishi yoki muallaq holda suvda qolishi mumkin. Laboratoriya sharoitida 2 soat mobaynida cho'kmaga tushadigan zarrachalar cho'kadigan moddalar deyiladi va ml/l yoki mg/l da o'lchanadi. Cho'kmaga tushadigan cho'kma hajmi Lisenko idishi yoki oddiy silindrlar yordamida o'lchanadi. Cho'kmaning boshlang'ich namligi 97,5% ni tashkil qiladi va turgan sari zichlanadi.

Dispers tizimlar

Dispers muhit va dispers fazadan iborat aralashmaga dispers tizim deb ataladi. Bizning misolimizda oqova suvlar dispers muhit va qattiq jinslar dispers fazasidan iborat. Zarrachalarni vaqt davomida cho'kmaga tushish dinamikasi cho'kish kinetikasi bilan ifodaladi. Oqova suvlarning ifloslanish darajasi iflosliklarning ulushi orqali baholananib, bu ko'rsatgich bir hajm (litr yoki mi) suvda u yoki bu ifloslikning massasiga aytiladi va mg/l, g/mi o'lchov birligiga ega. Ammo ayrim hollarda moddalar ulushi ekvivalent (mg ekv/l) shaklda belgilanishi mumkin.

Kolloidli eritmalar asosan oqova suvlardagi gidrofilli va gidrofabli kolloidlar hosil qiladi. Gidrofilli kolloidlar dispersiyali zarrachalarni suv molekulalari bilan birlashtirish qobiliyatiga egadir, dispersiyali muhit bo'lib xizmat qiladi. Ular asosan organik birikmalardan, katta molekulyar og'irlikka ega bo'lgan uglevod, oqsil, organik moddalari va mikrojonzodlardan tashkil qiladi.

Gidrofabli kolloidlar dispersiyali zarrachalarni suv molekulalari bilan birlashtirish qobiliyatiga ega emaslar va ularga loy, temir, alyumin oksidlari, kulsizlantirilgan ko'mir va boshqalar kiradi.

Aerobli va anaerob jarayonlar oqova suv tarkibidagi organik iflos moddalar bakteriyalar rivojlanishi uchun qulay sharoit yaratadi. Shuning uchun oqova suvlarni tozalashda ularning tarkibidagi iflos moddalarni ayniqsa organik moddalarni suvdan ajratib olish va zararsizlantirish muhim omillardan biridir. Murakkab organik birikmalar biokimyoviy jarayonlar natijasida parchalanib, SO₂

va N_2O tashkil qiladi. Bunday jarayonlarni organik moddalarning mineralizatsiyalash deyiladi. Organik moddalarning barqarorligi mikrojonzodlar ta'sirida amalga oshiriladi, ular bu moddalardan oziqlanish vaqtida ularni plastik materiallar o'rnida ishlatadilar - mikrojonzodlar tanasini qurush uchun (pazma, qobiq) va energetik - o'zlarining yashashlari uchun, ikki turdagi mikrojonzodlarga ajratiladi - aerobli va aerobsiz. Birinchisi havodagi kislorodga muhtoj, ikkinchisi kislorodli muhitda yashay olmaydi. Aerobli biokimyoviy jarayonda tarkibida uglerod, azot, fosfor, oltingugurt bo'lgan organik moddalar oksidlanadi va mineral tuzlar (karbonat anhidridi, oltingugurt anhidridi, fosfor anhidridi) hamda karbonat kislotalar xosil qiladi. Aerobli jarayon natijasida (qayta tiklashnisha) asosan gazlar hosil bo'ladi (metan CH_4 , karbonat kislota CO_2 , ammiak NH_3 va vodorod H_2) , hamda organik moddalarning parchalangandagi oraliq moddalar. Aerobli jarayonlar asosan tarkibida organik chiqindilar bo'lgan oqova suvlarni tozalashda qo'llaniladi. Aerobsiz jarayonlar oqova suv tarkibidan ajratib olingan cho'kindilarni achitish va zararsizlantirishda qo'llaniladi, hamda tarkibida organik moddalar bo'lgan sanoat oqova suvlarini tozalashda qo'llaniladi.

Oqova suvlarning kimyoviy ko'rsatkichlari.

Oqova suvlar tarkibidagi iflosliklarning me'yorlari mavjud, ya'ni bir kishidan o'rtacha hisobda bir kecha kunduz (k-k) davomida 65 g muallaq modda, 8 g azot tuzlari, 3,3 g fosfatlar, 9 g xloridlar va 2,5 g sirt faol moddalar hosil bo'ladi. Oqova suvlarni sanitar kimyoviy tahlili quyidagi ko'rsatkichlarni aniqlashdan iborat:

1. oqova suvlarning harorati, rangi, xidi;
2. PH muhit ko'rsatkichi;
3. tiniqligi;
4. cho'kmaga tushadigan moddalarning hajmi va massasi;
5. muallaq moddalar ulushi;
6. iflosliklarning umumiy va kul qismining miqdorlari;
7. umumiy va ammoniyli azot, nitrit va nitratlar miqdori;
8. oksidlanish ko'rsatkichlari kislorodga kimyoviy ehtiyoj (KKE) va Kislorodga biologik ehtiyoj (KBE)
9. nisbiy barqarorligi;

10. erigan kislorod ulushi;
11. xlorid va erkin xlor ulushi;
12. fosfatlar ulushi;
13. xos ingradientlar ulushi (og'ir metallar, sirt faol moddalar,neft mahsulotlari, efirda eruvchi moddalar);
14. bakteriologik ko'rsatgichlar;
15. radiologik ko'rsatgichlar;
16. gelmintologik taxlil.

Oqova suvlarga azot moddalari (ammoniy ioni, nitrit, nitrat ionlari) oqsil moddasini parchalanishi natijasida, azotli mahsulot ishlab chiqaridagan sanoat korxonalari chiqindilari bilan tushadi. Suv tarkibidagi ammoniy ionlari Nitrosomonas va Nitrobakter bakteriyalari yordamida havo kislorodi bilan oksilanib nitrit va nitrat ionlariga aylanadi.

Muallaq moddalar. Erimagan moddalar 3 mkm yirik zarrachalar muallaq moddalar deb nomlanadi. Bu moddalar qog'oz filtrlarda tutib qolingani zarrachalarni 105°C haroratda quritib o'lchangan massasiga aytiladi. Muhit ko'rsatgichi. Oqova suvdagi muhit kislotali yoki ishqoriyligi Ph ko'rsatgichi orqali ifodalanadi. Oqova suvlarga qo'shiladigan kislota va ishqorlar suvning faol reaksiyasiga ta'sir etadi. Bu ko'rsatgich suvdagi vodorod ionlarining manfiy o'nli logarifmiga aytiladi. Harorati 25 °C neytral suvda Ph 7 teng bo'lib tarkibidagi vodorod va giroskil guruhlar soniga tengdir.

PH = 7 muhit neytral;

PH < 7 muhit kislotali;

PH > 7 muhit ishqoriy.

Odatda maishiy oqova suvlarda muhit ko'rsatgichi neytralga yaqin bo'lib 6,5...8,5 ni tashkil qiladi. Sanoat oqova suvlarida bu ko'rsatgich keng o'zgarishi mumkin. Suvda erigan karbonat kislotasi suvga bikarbonatli buferlik xususiyatini, ya'ni ma'lum chegaralarda qo'shilgan kislota yoki ishqorlarni neytrallab PH ni saqlab turishga yordam beradi.

Oqova suvlar tarkibidagi umumiy organik moddalar va yengil oksidlanuvchi anorganik moddalar miqdorini baholash kislorodga kimyoviy ehtiyoj (KKE) va kislorodga biologik ehtiyoj (KBE) kabi ko'rsatgichlar yordamida amalga oshiriladi. KKE oqova suvlar tarkibidagi bor organik moddalarni kimyoviy yo'l bilan oksidlash uchun sarflangan atomlarning kislorod miqdoriga, KBE esa oqova suvlardagi organik moddalarni biologik yo'l bilan mikroorganizmlar tomonidan iste'mol qilingan molekulyar kislorod miqdoriga aytiladi. Shartli ravishda KBE KKE ning bir qismi deb anglash mumkin. Odatda, to'la KBE to'la 20 k-k davomida sarflangan kislorod miqdoriga aytiladi. Bu ko'rsatgich uzoq muddat aniqlanishi sababli nihoyatda noqulayligi sababli KBE5 5 k-k davomida ham aniqlanadi. Odatda ma'ishiy oqova suvlarda bir kishidan hosil bo'ladigan bu ko'rsatgichlarning me'yori tindirilmagan oqova suvlarda 87 va 75 g/k-k, tindirilgan oqova suvlarda esa 46 va 40 g/k-k tashkil qilishi mumkin. Oqova suvlarni mexanik tozalash, tindirgichlarda amalga oshirilsa, biologik inshootlar hisobi tindirilgan KBE asosida bajariladi, aks hollarda tindirilmagan oqova suvlar KBE si asosida bajariladi. Oqova suvlarni tarkiban baholashda yuqorida keltirilgan ko'rsatgichlardan tashqari xilma-xil moddalar ulushi, temir, og'ir metallar, xlorid, sulfat, nitrit va nitrat ionlar va boshqa elementlar ulushi aniqlanadi. Oqova suvlarni bakteriologik baholashda, odatda, bir ml g suvda bakteriyalarning umumiy va ichak tayoqchalarning soni aniqlanadi. Koli indeks bir litr suvda aniqlangan tayoqchalar soniga, koli titr esa bitta tayoqcha millilitr hisobida egallagan suv hajmiga aytiladi. Oqova suvlar tarkibiga ishlab chiqarish (sanoat) oqova suvlari katta ta'sir ko'rsatadi. Sanoat oqova suvlari tarkiban farq qiladi. Dastlab hisoblar uchun o'xshash korxonalarning oqova suvlari haqidagi ma'lumotlardan foydalanish mumkin. Sanoat oqova suvlari bilan oqizilgan iflosliklarni tozalash inshootlarida hisobga olish keltirilgan aholi soni orqali amalga oshiriladi. Sanoat oqova suvlaridagi iflosliklar ulushi ruxsat etilgan ulushlardan oshmagan paytda sanoat oqova suvlarini ma'ishiy oqova suvlar bilan birga oqizish va tozalash texnik iqtisodiy taxlil asosida hal etiladi. Sanoat oqova suvlarida iflosliklar ulushi ruxsat

etilgan me'yorlardan ortiq bo'lgan hollarda ular lokal tozalash inshootlarida dastlab tozalanadi.

1.3. OQOVA SUVLARNI TOZALASH USULLARI HAQIDA.

2-jadval.

Hozirgi kundagi oqova suvlarni tozalashning ko'plab usullari.

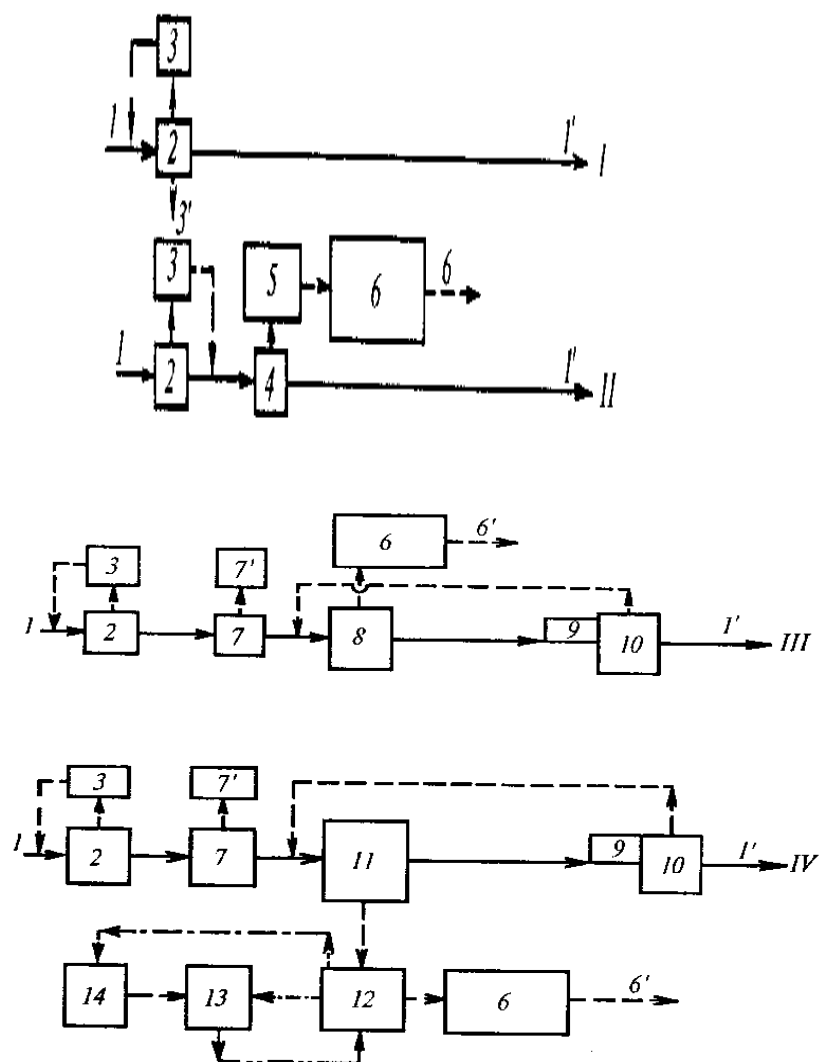
Oqova suvlarni tozalash usullari									
Mexanik					Kimyoviy				
Cho'ktirish (tindirish)	Gidrosiklon usulda tozalash	Markazdan qochma kuch	Filtrlash	Mikrofiltrlash	Oksidlash	Qaytarish	Neeytrallash	Cho'kma hosil qilish	Kompleks
Fizik-Kimyoviy					Fizikaviy				
Flokulyasiya	Flotasiya, elektroflotasiya	Ionalmashinish, sorbsiya	Eksraksiya	Distillyasiya	Elektro-galvanokoagulyasiya	Membran elektroliz	Elektroliz	Ultra-nanofiltrasiya	
Magnitli qayta ishlash	Ultratoushli ayta ishlash	Vibratsiya	Elektromagnitla qayta ishlash	Ion nurlanishli					
Biologik					Filtratsiya ,aydoni	Biologik hovuz	Ayrotenkalar	Biofiltrlar	Oksiidlaash kanallari

Oqova suvlarni mexanik tozalash: Mexanik tozalash inshootlarida avvalam bor oqova suv tarkibidagi ancha og'ir katta bo'lgan ifloslar tutilib, undan so'ng asosiy erimagan iflos moddalar ajratib olinadi. Biologik tozalash inshootlarida oqova suv tarkibidagi suspenziya, kolloidli va erigan xolatdagi iflos moddalar ajratib olinadi va shundan so'ng oqova suvlar zararsizlantiriladi. Cho'kmalarga ishlov beruvchi inshootlar ham ma'lum bir tartibda joylashtiriladi. Agarda cho'kmalarga ishlov beruvchi inshootlar

ichida metantenk joylashtirilsa, birinchi tindirgichda tutilgan ishlov berilmagan cho'kmalar metantenkka yuboriladi va bu inshootda ishlov berilib, undan suvsizlantirish uchun gil maydonlariga yoki mexanik suvsizlantiruvchi inshootlarga yuboriladi. Suvsizlantirilgan cho'kmalar o'g'it sifatida ishlatiladi.

1 – 4. rasmlarda oqova suvlarni tozalash sxemalari ko'rsatilgan.

Biokimyoviy tozalash uchun ishlatiladigan inshootlarning turini tanlashda ko'pgina omillarni e'tiborga olish kerak, jumladan, oqovasuvlarni tozalash daraja ko'rsatkichi, tozalash inshootlarini qurish uchun ajratilgan yer maydonining yuzasi, tuproq tuzilishi, oqova suv miqdori.



1- rasm. Oqova suvlarni mexanik tozalash chizmasi.

1 - oqova suvlar, 1¹ –tozalangan oqova suv, 2 – maydalagich, 3 - panjara, 3'-cho'kmalar, 4 - elak, 5- cho'kmalarga ishlov berish inshooti, 6 - gil maydoni, 6'-cho'kmalardan foydalanish inshooti, 7 - qumtutqich, 7 '- qum maydoni, 8 - ikki qavatli tindirgich, 9 - xlorator, 10 – kontakt havuz inshooti, 11-birinchi tindirgich, 12 - metantenk, 13 - qozonxona, 14 - gazgoldyer.

Oqova suvlarni biologik usulda tozalash.

Asosan organik moddalardan tozalashda qo'llaniladigan usul. Oqova suv tarkibidagi organik moddalarni bioximik oksidlash orqali tozalanadi. Bu usul mikroorganizmlarga (biotsenoz) kiruvchi har xil baktyeriya va suv o'simliklarida kechadigan jarayonlar asosida o'tadi. Organik moddalar bakteriyalar bilan birlashib, ularni parchalaydi – mineralizatsiyalaydi. Kislorod miqdori yetarli bo'lganda, organik moddalar parchalanib, ayerobik bakteriyalar uchun oziqa bo'lgan azot, fosfor va oltingugurtlarga ajraladi. Bu moddalarni bakteriyalar iste'mol qilish natijasida mineralizatsiyalanadi va shu tufayli oqova suv tarkibidagi organik moddalardan tozalanadi. Kislorod bo'lmaganda yoki yetarli bo'lmasa, ayerobik bakteriyalarning hayotiy faoliyati tufayli organik moddalar achiy boshlaydi. Ayerobik bakteriyalar ikkiga – getrotrof va avtotroflarga bo'linadi. Getrotroflar uglerodli birikmalarni iste'mol qilib, enyergiya oladi va hujayralarni biosintez qiladi. Avtotroflar hujayralarni biosintez qilish uchun anorganik uglerodni iste'mol qiladi. Energiyani esa yorig'lik hisobida fotosintezdan oladi. Biologik usulda oqova suvni effektiv tozalashda temperatura, muhit (pH) va kislorodli rejim ta'sir etadi.

Oqova suvni tozalashda qo‘llaniladigan materiallar.

3-jadval

T/r	Nomlari	GOST	Sifat ko‘rsatkichlari	Miqdori
1	Kationit, KU -2-8	20298	Zarrachalar o‘lchami, mm; Namligi, %	0,315–1,25 50–60
2	Anionit, AN-31	20301	Zarrachalar o‘lchami, mm; Namligi, %	0,4–2,0 5
3	Sulfo ko‘mir	5698	Zarrachalar o‘lchami, mm; Namligi, %	0,5–1,25
4	Faollangan ko‘mir, БАУ-Б	6217	Namligi, %	8 dan kam
5	Aluminiy sulfat yeritmasi		Konsentratsiyasi, %	10 dan kam emas
6	Temir sulfati eritmasi		Konsentratsiyasi, %	20 dan kam emas
7	PAA eritmasi		Konsentratsiyasi, %	0,1
8	O‘yuvchi natriy, texnik	2263	Konsentratsiyasi, %	40–42
9	Sulfat kislota, texnik	2184	Konsentratsiyasi, %	92,5
10	Vodorod peroksidi	177	Konsentratsiyasi, %	30–37

Oqova suv va tozalangandan keyingi suvning sifat ko‘rsatkichlari.

4-jadval

Ko‘rsatkich	Talab qilingan sifat ko‘rsatkichlari.	
	Tozalashdan oldin	Tozalagandan keyin
Osma moddalar, mg/l	2000	200
Ishqorligi, mg-ekv/l	350–400	–
Quruq qoldiq, mg/l	1000–1200	2000
XPK, mgO ₂ /l	300–400	350
Bo‘yoqlar (sintetik), mg/l	–	10
To‘ldiruvchilar , mg/l	–	0,1
Rangi, graduslar	300–400	100
Vodorod ko‘rsatkich, pH	10,6–10,8	5–8
Vodorod peroksidi, mg/l	50–150	–

Qog'oz ishlab chiqarishdagi oqova suvlarni tozalash texnologiyasi quyidagi bosqichlardan iborat:

– kimyoviy ishlov berish; – oksidlash; – tindirish;– tuzsizlantirish.

Kimyoviy ishlov berish:

Paxta momig'ini pishirishdan va qog'oz qilish mashinasidan kelgan oqova suvlarni aralashtirish, osma va organik qo'shimchalardan 10 % aluminiy sulfat eritmasi bilan ishlov berib, koagullash. Jarayonni tezlashtirish uchun 0,1 % flokulant (PAA) eritmasidan qo'shish. Koagullash jarayoni cho'ktiruvchi apparatlarda, havo bilan intensiv aralashtirib o'tkaziladi. Cho'kma suyuqlikdan ajratiladi. Rang beruvchi organik moddalardan tozalash uchun, so'ngra oksidlanadi.

Oksidlash:

Oqova suv koagulatsiyalangandan keyin 10 % vodorod peroksid eritmasi va 0,5 % temir sulfati bilan 70°C da kontakt apparatida 15 minut aralashtiriladi. Vodorod peroksida kislotali muhitda parchalanadi: $H_2O_2 - H_2O + 0,5 O_2$, ajralib chiqqan kislorod ta'sirida organik moddalarning asosiy qismi oksidlanadi. Natijada, organik moddalar gidrolizlanib xinion va oksixinionlarga aylanadi. Eritmadagi temir ionlari vodorod peroksidining parchalanishida katalizatorlik rolini bajaradi. Temir ikki valentlikdan uch valentlikka o'tadi. Muhit pH 3–5.

Tindirish:

Oqova suv oksidlangandan keyin temperaturasi 45 °C gacha pasaytiriladi va cho'kmadan tozalash uchun tindiruvchi filtrlarga jo'natiladi. Jarayon uzluksiz kechadi. Tindirilgan oqova suv tuzsizlantirishga yuboriladi. Tuzsizlantirishdan maqsad, bu suvni qayta ishlatish. Qayta ishlatishga zaruriyat bo'lmasa – kanalizatsiyaga oqiziladi. Tindirish va sorbsiyalash filtrlaridagi texnologik jarayonlarining me'yorlari 5-jadvalda keltirilgan.

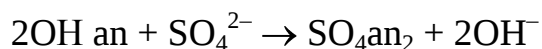
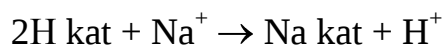
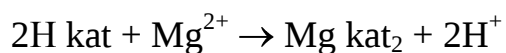
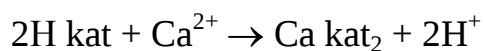
Tindirish va sorbsiyalash filtrlaridagi texnologik jarayonlarining me'yorlari.

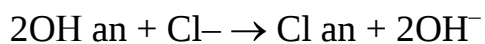
5-jadval.

T/r	Nomlari	Birligi	Filtrlar	
			tindirish	sorbsiyalash
1	Quvvati	m ³ /soat	18,5	18,5
2	Filtrlash yuzasi	m ²	3,14	3,14
3	Filtrga solingan material balandligi	m	1	2
4	Filtrga solingan material hajmi	m ³ .	3,14	6,28
5	Filtr material.		Sulfoko'mir.	Faollangan ko'mir БAY-B
6	Filtrlash tezligi.	m ³ /soat.	5	6
7	Regenyeratsiyaga ketgan umumiy vaqt.	Soat.	12,27	14,82

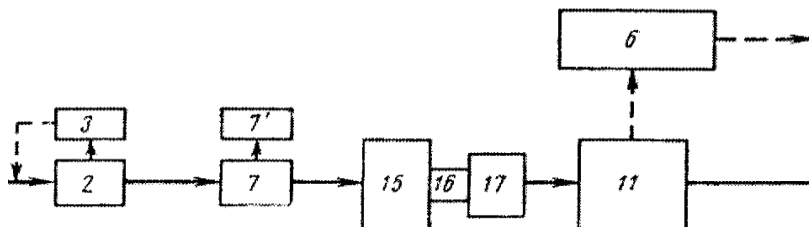
Tuzsizlantirish

Oqova suvlarni tuzsizlantirish ion almashtirish usuli bilan amalga oshiriladi. Tuzsizlantirish vodorod-kationli va anionli birinchi bosqich filtrlarda bajariladi. Erimaydigan filtrlovchi material sifatida kationit va anionitlar qo'llaniladi. Kationitlarni sulfat kislota bilan regeneratsiyalaganda vodorod kationiti bilan to'yinadi, so'ngra bu kation ishlov berilayotgan oqava suvdagi kation bilan almashadi. Bu jarayon **kation** ilash deb ataladi. Kimyoviy reaksiyalar sxemasi:



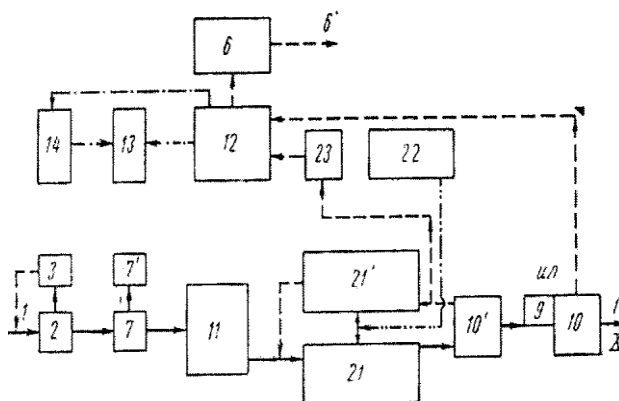
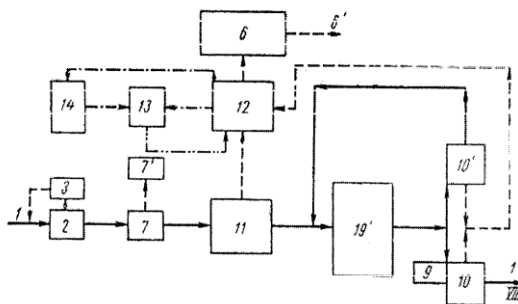


Ionitlar to'yingach, regeneratsiyalanib qayta ishlatiladi. Tozalangan oqova suvlar netrallangach, texnologiya jarayoniga qaytariladi yoki shahar kanalizatsiyasiga oqiziladi.



2- rasm. Oqova suvlarni kimyoviy tozalash.

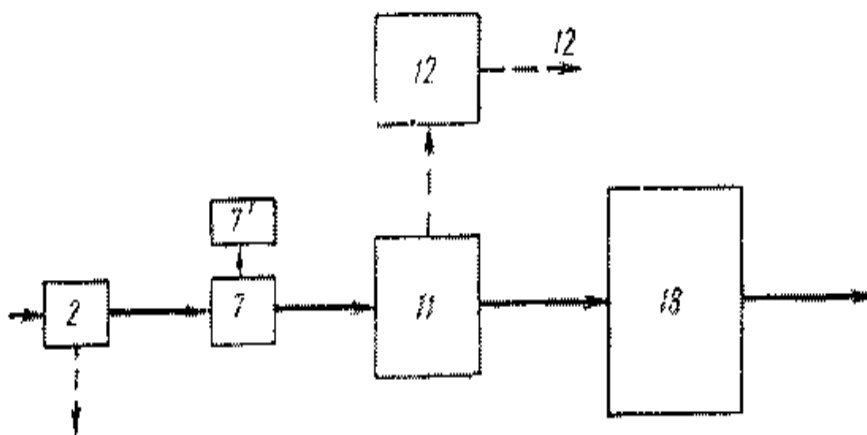
1-oqova suvlar, 1-tozalangan oqova suv 2-panjara 3-maydalagich 6-loyqa maydoni 7-qumtutqich 7-qum maydoni 11-birinchi tindirgich 15-reagent xo'jaligi 16-aralashtirgich 17- reaksiya kamerasi



3-rasm. Oqova suvlarni su'niy yaratilgan sharoitlarda biologik tozalash.

1-oqova suv, 1-tozalangan suv, 2-panjara, 3-maydalagich, 6-loyqa maydoni, 6-cho'kindiga ishlov berish, 7-qumtutqich, 7-qum maydoni, 9-xlorator, 10-

birlashtirish rezurvari, 10-gazgoldyer, 19-yuqori yuklanadigan biofiltr, 20-ayerator, 21-ayerotenk, 21-regenyerator, 22-havo bekati, 23-zichlagich.



4-rasm. Oqova suv larni tabiiy sharoitda biologik tozalash sxemasi.

1- oqovasuv, 1 - tozalangan suv, 2 - panjara, 7 - qumtutqich, 8 - qum maydoni, 11 - birinchi tindirgich, 12 - chiqindiga ishlov berish va suvsizlantirish inshootlari, 12' - chiqindi, 18 - filtirlash yoki sug'orish maydoni.

Panjaralar va panjara-maydalagichlar

Panjaralar temir tayoqchalardan iborat bo'lib, kanallarda o'rnatiladi va ular orasidan tozalanadigan oqova suvlar oqib o'tadi. Panjaralarda oqova suvlar tarkibidagi dag'al iflos moddalar tutib qolinadi. Temir tayoqchalar bir - biridan ma'lum bir masofada joylashtiriladi, tutib qolinadigan iflos moddalarning katta - kichikligi tayoqchalar orasidagi masofaga bog'liq. Tayoqchalar orasidagi bo'shliq chiqindilar bilan tiqilib qolmasligi va qo'shimcha bosim hosil qilmasligi uchun panjaralar muntazam ravishda tozalanib turishi kerak.

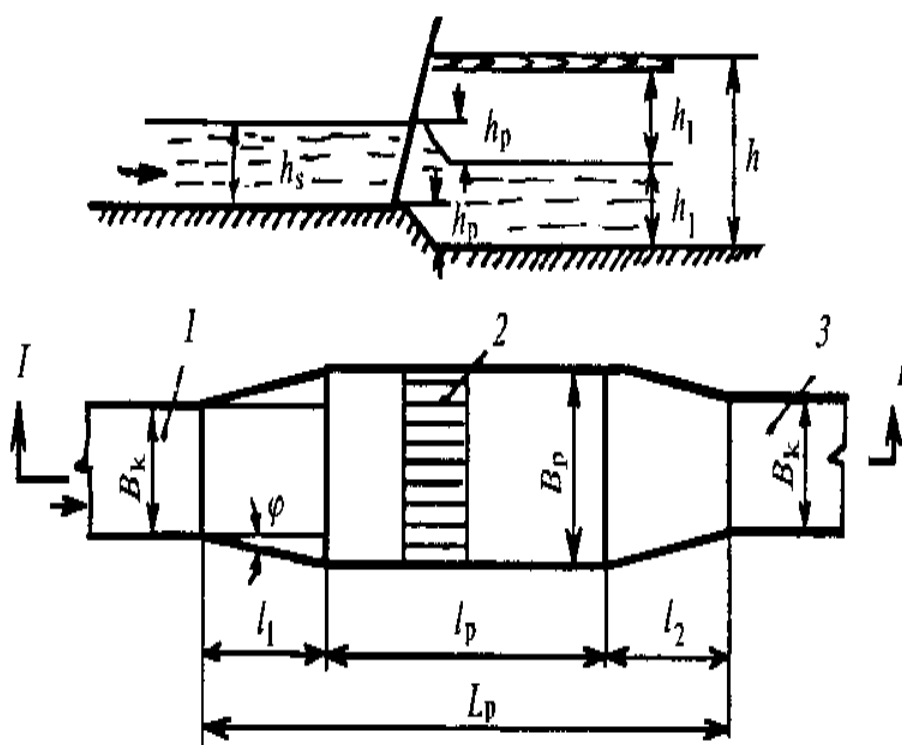
Tayoqchalari orasidagi masofa kengligi 30 dan 200 mm va tayoqchalari orasidagi masofa kengligi 5 mm dan 25 mm gacha bo'lgan panjaralar mavjud. Amalda panjara tayoqchalari orasidagi masofaning kengligi 16 mm, kichik bo'lganlari kam qo'llaniladi.

Panjaralar konstruksi bo'yicha qimirlaydigan va qimirlamaydigan turlarga bo'linadi. Qimirlaydigan (harakatlanadigan) turdagi panjaralar vaqti - vaqti bilan oqova suvlardan tashqariga chiqarilib tozalanadi.

Tutilgan chiqindilar qo'lda yoki mexanizatsiyalashtirilgan usulda tozalanadi.

Panjaralarni chiqindilardan tozalash qulay bo'lishi uchun gorizontga nisbatan ma'lum bir burchak ostida, 45^0 dan 90^0 gacha, ko'pincha 60^0 burchak ostida o'rnatiladi.

Panjara tayoqchalarining ko'ndalang kesimi yuzasi to'g'ri burchak shaklida 10×40 va 8×60 mm, dumaloq shaklda D- 10mm, tayoqchalarning pastki va yuqori qismidan doira shaklida yo'naltirilgan bo'lishi mumkin.



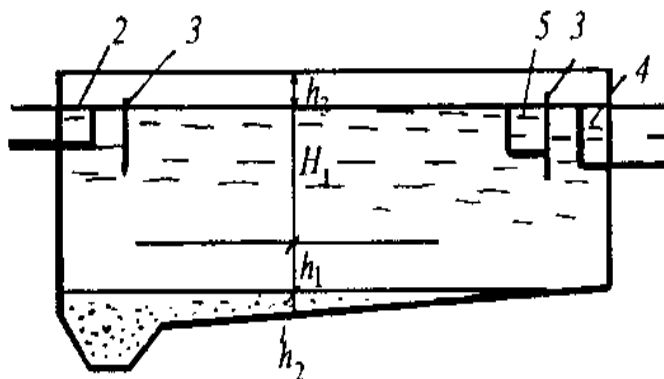
5-rasm. Panjarani o'rnatish shakli.

Tindirgichlar haqida tushuncha

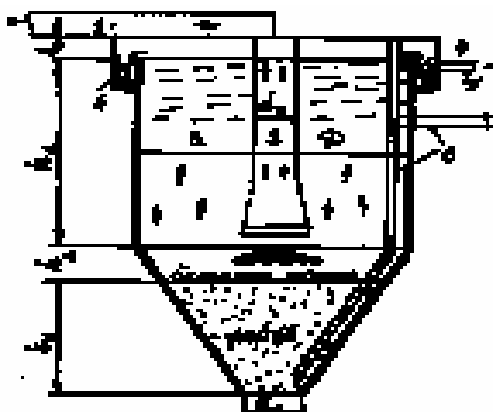
Oqova suvlar tarkibidagi erimagan moddalarni ajratib olish maqsadida tindirgichlar ishlatiladi. Ishlatilish sharoiti va tozalash shahobchasining texnologik chizmasiga binoan tindirgichlar birlamchi va ikkilamchi bo'ladi. Birlamchi tindirgichlar oqova suvlarni mexanik tozalashda, ikkilamchi tindirgichlar oqova suvlarni biologik tozalashda ishlatiladi. Tindirgichlarning ishlash tartibiga ko'ra, davriy ishlaydigan va uzluksiz ishlaydiganlarga bo'linadi. Tozalanadigan oqova

suvlarning oqim yoʻnalishiga koʻra, tindirgichlar quyidagi turlarga boʻlinadi: gorizontal, vertikal, radial (suv taqsimlash–yigʻish qurilmasi aylanma harakat qiladigan, suv oqimi pastga tushib, yuqoriga koʻtariladigan), naychasimon. Gorizontal tindirgichlarda oqova suvlar asosan gorizontal holatda oqadi, vertikal tindirgichlarda tepadan pastga oqadi, radial tindirgichlarda oqova suvlar markazdan tindirgichning cheka tomonlariga gorizontal holatda oqadi. Naychasimon tindirgichlarda tindirish qismi tokchalar orasidan tozalanadigan oqova suvlar laminar harakatda oqib oʻtadi. Gorizontal tindirgichlar rejada toʻgʻri toʻrtburchak shaklida boʻlib, uzunligining eniga nisbati j dan kam boʻlmaydi va chuqurligi 4 metrgacha boʻlishi mumkin. Tindirgichning boshlanish tomoniga oqova suvlar tarnovlar orqali uzatiladi va tindirgichning eni boʻylab, suv bir tekisda tarqatiladi, tindirgichning pastki tomonidan tarnovlar yordamida oqova suvlar yigʻishtirib olinadi va boshqa inshootlarga yuboriladi.

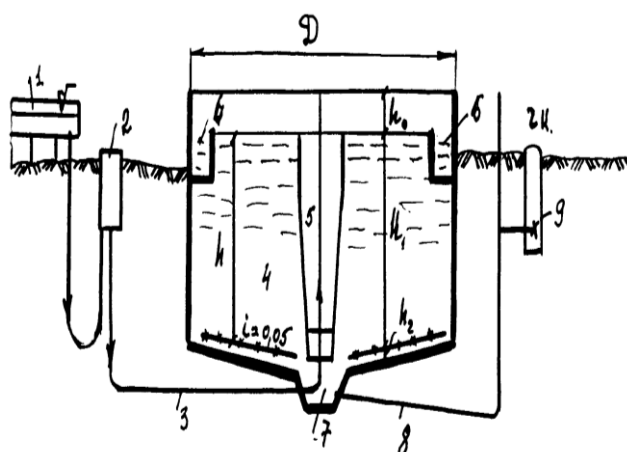
Radial tindirgichlar rejada koʻproq doira shaklida boʻlib, ularning diametri 18 m dan 54 m gacha, chuqurligi $1/6$ dan $1/10$ diametr qiymatida boʻladi. Radial tindirgichlarda tozalanadigan oqova suvlarni markaziy quvurga pastdan yoki yuqoridan keltirish mumkin. Tindirgichning konstruksiyasiga koʻra, tozalanadigan suv markaziy quvurdan tindirgichga chiqarilib, uning tomonlariga maʼlum bir tezlikda oqadi va aylana qurilgan tarnovlarda tozalangan suvlar yigʻishtirib olinadi. Vertikal tindirgichlar rejada doira shaklida, diametri 9 metrgacha boʻlishi mumkin. Oqova suv markaziy quvurga yuboriladi, undan chiqqan suv pastdan yuqoriga koʻtariladi, tozalangan suv tarnovlar chekkasida yigʻiladi.



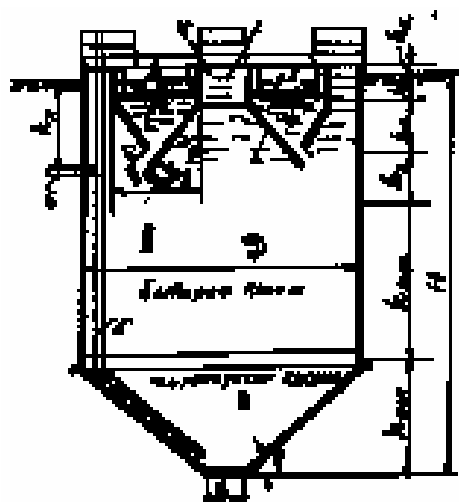
6-rasm. Gorizontal tindirgich chizimasi.



7-rasm. Vertikal tindirgich chizmasi.



8-rasm. Radial tindirgich chizmasi



9-rasm. Ikki qavatli tindirgich chizmasi.

Oqova suvlarni tabiiy sharoitda tozalash

Biokimyoviy tozalashning aerob jarayonlari tabiiy sharoitlarda va sun'iy inshootlarda o'tishi mumkin. Tabiiy sharoitlarda tozalash obodonlashtirish maydonlarida, filtrlash maydonlarida va biologik hovuzlarda boradi. Sun'iy inshootlar sifatida ayerotenk va turli konstruksiyali biofiltrlar xizmat qiladi. Inshoot turi zavodning joylashuv maydonini, klimatik sharoitlarni, suv ta'minoti manbalarini, sanoat va ma'ishiy oqova suvlar hajmini, iflosliklarning ulushi va tarkibini hisobga olgan holda tanlanadi. Suniy inshootlarda tozalash jarayonlari juda katta tezlik bilan boradi, tabiiy sharoitlarda esa undan sekinroq boradi.

Sug'orish va filtrlash maydonlari

Bu bir vaqtda oqova suvlarni tozalash va agrosanoat maqsadlari uchun foydalaniladigan maxsus tayyorlangan yer uchastkalaridir. Bu sharoitda oqova suvlarni tozalash quyosh, havo harakati ostida, o'simliklarning hayot faoliyatlari ta'siri ostida boradi. Sug'orish maydonlarida bakteriya, **aktinomisetlar**, bijg'ituvchilar, suv o'tlari, oddiy va umurtqasiz hayvonlar bo'ladi. Oqova suvlar tarkibida asosan bakteriyalar bo'ladi. Tuproqning faol qatlamidagi aralashgan biosenozlarida simbiogik va konkurent tartibdagi mikroorganizmlarning murakkab o'zaro ta'sirlari vujudga keladi. Sug'orishning yer maydonlari tuprog'idagi mikroorganizmlarning miqdori yil fasllariga bog'liq. Qishda mikroorganizmlar miqdori yozdagiga qaraganda kamroq bo'ladi. Agar maydonlarda qishloq xo'jalik ekinlari ekilmasa va ular oqova suvlarni tozalash uchun mo'ljallangan bo'lsa, ular filtratsiya maydonlari deyiladi. Sug'orish maydonlari yerlari oqova suvlarni biologik tozalangandan so'ng ug'itlarni o'simliklar, o'tlar, sabzavotlar o'stirish, shuningdek, daraxtlarni o'tkazish uchun ishlatiladi. Sug'orish maydonlari ayerotenklarga nisbatan quyidagi afzalliklarga ega:

1. Kapital va ekspluatatsion sarflar kamayadi.
2. Oqovalarni sug'orish maydonlaridan tashqariga tashlanishi bartaraf qilinadi.
3. Qishloq xo'jaligi o'simliklaridan yuqori va barqaror hosil olish ta'minlanadi.
4. Qishloq xo'jaligi uchun kam hosil yerlar jalb qilinadi.

Tozalashning biologik jarayonlarida oqova suvlarni tuproqning filtrlovchi qatlamidan o'tadi va u yerda muallaq va kolloid moddalar ushlab qolinadi, grunt g'ovaklarida mikroblar plyonkalar hosil qiladi. So'ngra hosil bo'lgan plyonka kolloid moddalar va oqova suvlarda erigan moddalarni adsorbsiyalaydi. Havodan g'ovaklarga kirgan kislorod organik moddalarni mineral birikmalarga aylantirib oksidlaydi. Tuproqning chuqur qatlamlariga kislorodning o'tishi qiyin, shuning uchun tuproqning yuqori qatlamida (0,2 m) oksidlanish yaxshi boradi. Kislorod yetishmaganda tuproq qatlamlarida anayatrob jarayon ustun bo'ladi. Sug'orish maydonlarini qum, qora tuproqli yerlarda barpo qilish kerak.

Oqova suvni bir vaqtning o'zida sug'orish ham ug'itlarga ishlatib tozalash 3 variant asosida olib borilishi mumkin.

1. Mexanik tozalashdan so'ng oqova suvlar-to'plovchi hovuzlarga, so'ng kanal bo'ylab-bug'latuvchi-hovuzlarga va sug'orish maydoniga tushadi.
2. Fizik – kimyoviy tozalashdan so'ng oqova suvlar biologik hovuzlarga, so'ngra sug'orish maydonlariga yoki avval filtrlash maydoni, keyin esa sug'orish maydoniga.
3. Mexanik, fizik–kimyoviy, biokimyoviy tozalashdan so'ng oqova suv sug'orish maydonlariga yo'naltiriladi, sug'orilmaydigan davrda suv havzalariga tashlanadi.

Biologik hovuzlar va ularning tuzilishi.

Biologik hovuzlarni tarkibida organik moddalar bo'lgan shahar, sanoat va yer yuzasida hosil bo'lgan oqova suvlarni tozalash maqsadida ishlatilishi mumkin. Biologik hovuzlarni tabiiy yoki suniy usulda ayeratsiyalash (pnevmatik yoki mexanik) mumkin. Oqova suvlarni biologik hovuzlarda tozalanganda ularning tarkibidagi KBE to'la ko'rsatkichi, hovuzlarni tabiiy ayeratsiyalaganda 200 mg/l-dan, hovuzlarni suniy ayeratsiyalaganda 500 mg/l dan oshmasligi kerak. Biologik hovuzlarni loyihalaganda kamida ikkita parallel bo'limlardan iborat bo'lib, har bir bo'limida ketma-ket joylashgan 3-5 bosqichlardan iborat bo'lishi kerak. Biologik hovuzlarni hisoblaganda oqova suvlarni birinchi bosqichda bo'lish vaqti quyidagi ifoda orqali aniqlanadi, $T_1 = (1 / \alpha \cdot K) \times (\lg L_{\infty} / L_1)$, $k-k$ bu yerda α -hovuzlar

hajmidan foydalanish koeffitsenti, suniy hosil qilgan hovuzlar uchun, bo'limlar uzunligini eniga nisbati 20:1 va undan katta bo'lganda $\alpha=0,8-0,9$, nisbati 1:1-3:1 tabiiy suv havzalar asosiga qurilgan (ko'l, jarliklar va boshqalar) havzalarda $\alpha - 0,35$ oraliq qiymatlari interpolitsiya asosida aniqlanadi. **Len** - hovuzning shu bosqichiga oqib keladigan oqova suv tarkibidagi iflosliklarning KBE to'la qiymati; L_1 - hovuzning shu bosqichida tozalangan keyin oqova suv tarkibidagi ifloslarning KBE to'la qiymati; K - kislorodni iste'mol qilish tezlik qiymati, shahar oqova suvi va iflosligi bo'yicha shahar oqova suviga yaqin bo'lgan sanoat oqova suvlari uchun, barcha bosqichlari uchun, oxirgisidan tashqari, - 0,1 **sut**, oxirgi bosqichi uchun - 0,07 (sut suvning xarorati 20^0 C bo'lganda) ni tashkil etadi.

Biofiltr turlari.

Biologik filtrlar (suzg'ichlar) bu ichiga maxsus moddalar bilan to'ldirilgan tozalash inshooti bo'lib, shu materiallar orasidan tozalanadigan oqova suvlarning sizib o'tishi natijasida uning yuzasida biologik parda xosil bo'ladi, bu parda asosan shu jonzodlarning yashash sharoitiga asoslangandir.

Biofiltrlar ichiga to'ldirilgan materiallarning tabiatiga ko'ra ikki turga bo'lish mumkin:

- hajmli, donodor materiallar bilan to'ldirilgan;
- shakldagi (tekislikdagi) materiallar bilan to'ldirilgan (yassi to'ldiruvchi).

Biologik suzgichlar asosan quyidagi bo'limlardan iborat bo'ladi:

- asosiy qismlari planda doira yoki to'g'ri to'rtburchak shaklidagi, devorlari suv o'tkazmaydigan inshoot ichiga, oqova suvlar sizib o'tadigan to'ldirilgan materiallar;
- biofiltrga to'ldirilgan materiallar yuzasiga bir tekisda ma'lum bir vaqt oralig'ida oqova suvlarni tarqatuvchi quvurlar;
- sizib o'tgan suvlarni yig'ib biofiltrdan tashqariga chiqazish uchun qurilgan qurilmalar;

– oksidlash jarayonini ta'minlash uchun biosuzgich materiallari orasiga havo etkazib beruvchi, havo taqsimlovchi qurilmalar.

Oqova suvlar filtr materiallari orasidan suzib o'tish davrida ishlab bo'lgan va o'lgan biopardalar suv yordamida yuvilib biosuzg'ichdan tashqariga chiqarib yuboriladi.

Biofiltrlarda oqova suvlarni tozalash jarayoni boshqa biokimyoviy tozalash inshootlari singari boradi. Tabiiy sharoitda tozalanadigan inshootlarda tozalanishga nisbatan bu inshootlarda tozalash jarayoni jadalroq boradi.

Biologik filtrlarni xo'jalik - ma'ishiy va sanoat oqova suvlarini to'la yoki to'la bo'lmagan biologik tozalash jarayoni uchun ishlatiladi. Biologik filtrlar sanoat oqova suvlarini tozalashda tozalash sxemasi bir bosqichli bo'lsa, asosiy inshoot sifatida, agarda tozalash sxemasi ikki bosqichli bo'lsa, u holda biosuzgichlar birlamchi yoki ikkilamchi inshoot sifatida qabul qilish mumkin.

Biofiltrlar har xil alomatlariga qarab bir necha turga bo'linadi bulardan asosiysi ularni to'ldiriladigan materiallarning xossalriga bog'liq holatdagisidir;

– hajmli to'ldiruvchilar (chig'anoq, tosh, mayda tosh, qum, tog' jinslari va boshqalar);

– yassi to'ldiruvchilar (plastmassa, sopol, gazmol, temir va boshqalar).

Hajmli to'ldiruvchi materiallardan iborat bo'lgan biofiltrlar quyidagi turlarga bo'linadilar:

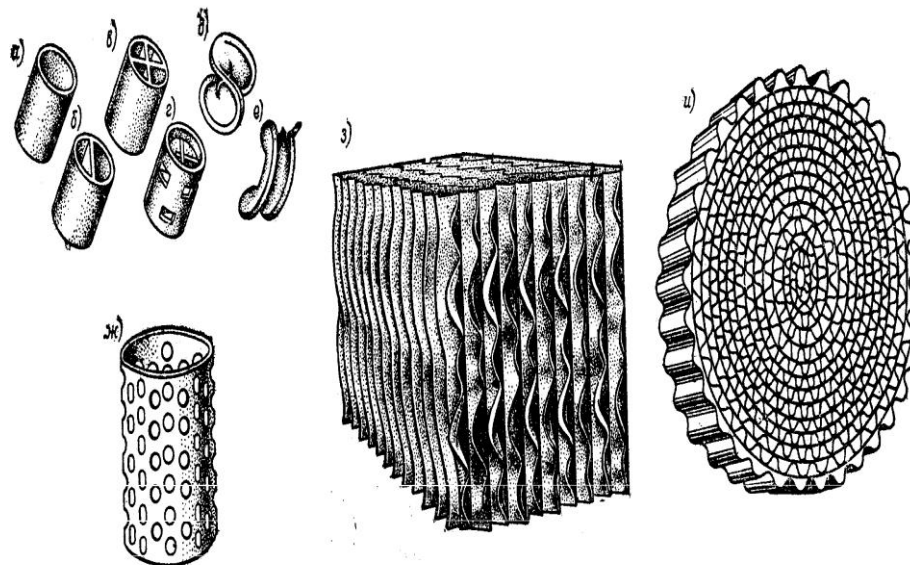
– tomchili biofiltrlar, to'ldiruvchi materiallar zarrachalarining kattaligi 20-30mm bo'lib, ularning umumiy qalinligi (to'ldirish balandligi) 1-2m bo'ladi;

– baland (yuqori) yuklanadigan biofiltrlar, to'ldiriladigan materiallar zarrachalarining kattaligi 40-60 mm, to'ldirish balandligi 2-4 m bo'ladi;

– minorali biofiltrlar, to'ldiruvchi materiallar zarrachalarining kattaligi 60-80 mm va to'ldirish balandligi 8-16 m tashkil etadi.

Hajmli to'ldiruvchi materialar zichligi $500-1500 \text{ kg/m}^3$, g'ovakligi 40-50 % ni tashkil qiladi.

Biofiltrlar to'ldirilganda butun balandligi bo'yicha bir xil kattalikdagi materiallar bilan to'ldiriladi va ostki qismida zarrachalarning kattaligi 70-100 mm bo'lgan materiallardan, balandligi 0,2 m bo'lgan, materiallarni ushlab turuvchi moslama qurilishi lozim.



10-rasm. To'ldiruvchilarning turlari.

a - rashig xalqasi, b, v - to'siqli xalqa, g - Poll xalqasi, d - Berl egari, e - Intolosk egari, j - teshikli silindir, z - qattiq to'plamli to'ldiruvchi, i-yumshoq to'ldiruvchi.

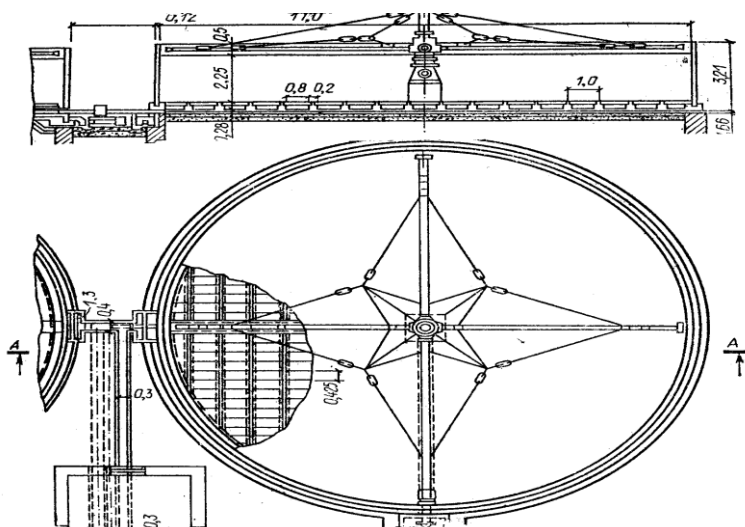
Yassi to'ldiruvchilar bilan to'ldirilgan biosuzg'ichlarga quyidagilar kiradi:

- to'kib to'ldiriladigan kattik materiallar, bunda to'ldiriladigan materiallar sifatida sopol, plastmassa, temir va boshqalardan yasalgan xalqa, boldoq, quvur qirqimlari, sharsimon va boshqa shakldagi elementlar, ularning turi va shakliga qarab to'ldirilgan materiallarning zichligi $100-600 \text{ kg/m}^3$, g'ovokligi 70-90% oralig'ida bo'lib, materiallar bilan to'ldirish balandligi 1-6 m bo'lishi mumkin.

Qattiq to'plamli materiallar bilan to'ldirilgan biofiltrlar- to'ldiruvchi materiallar sifatida plastmassadan yasalgan (yassi shaklli yoki qat-qat buklangan buramali varaqalar yoki fazoviy elementlar shaklidagi) hamda, asbestotsementdan yasalgan varaqalardan iborat bo'lishi mumkin, plastmassaviy to'ldiruvchilar zichligi $40-100 \text{ kg/m}^3$, g'ovakligi 90-97%, to'ldirish balandligi 2-16 m, asbestotsementli to'ldiruvchilarning zichligi $200-250 \text{ kg/m}^3$, g'ovakligi 80-90%, to'ldirish balandligi 2-6 m bo'lishi mumkin;

Tomchili biofiltrlarni tozalanadigan oqova suvning sutkadagi miqdori 10000 m bo'lganda qabul qilish mumkin, yuqori yuklanadigan va katta balandlikdagi biofiltrlarni oqova suvning sutkada miqdori 50000 metr kubgacha bo'lganda loyihalanaadi. YAssi biofiltrlarni, ichiga to'kib to'ldirilgan va yumshoq to'ldiruvchilardan iborat bo'lganlarini oqova suvning sutkadagi miqdori 10000 metr kubgacha, to'plamli to'ldiruvchilar bilan to'ldirilganlarini 50000 metr kubgacha bo'lganda qabul qilish ma'qul.

Yassi to'ldiruvchili biofiltrlarga cho'ktirilgan gardishsimon biosuzg'ichlarni ham kiritish mumkin, bo'nday biofiltrlar ma'ishiy-xo'jalik oqova suvlarini va sanoat suvlarini tozalashda, ularning sutkadagi miqdori 1000 m^3 bo'lganda qo'llash mumkin. Gardishli plastmassadan, asbestotsementdan yoki metaldan yasali, gardishlarining diametri 0,6-3 m bo'ladi. Gardishlar orasidagi masofa 10-20 mm, aylanish tezligi 1-10 minut.



11-rasm. Minorali biofiltrlar chizmasi.

Ayerofiltrlarni hisoblash uchun kerakli qiymatlarni aniqlash jadvali.

6-jadval.

q_a , m^3/m^2	H_m	$T_w, C, H_a, m, q_{as} \text{ m}^3/(\text{m}^2 \text{ k-k})$ bo'lganda, K_a qiymatlari quyidagiga teng.											
		$T_w = 8$			$T_w = 10$			$T_w = 12$			$T_w = 14$		
$q =$		10	20	30	10	20	30	10	20	30	10	20	30
8	2	3,0 2	2,3 2	2,0 4	3,3 8	2,5 0	2,1 8	3,7 6	2,7 4	2,3 6	4,3 0	3,0 2	2,5 6
	3	5,5 2	3,5 3	2,8 9	6,2	3,9 6	3,2 2	7,3 2	4,6 4	3,6 2	8,9 5	5,2 5	4,0 9
		9,0 5	5,3 7	4,1 4	10, 4	6,2 5	4,7 3	11, 2	7,5 4	5,5 6	12, 1	9,0 5	6,5 4
10	2	3,6 9	2,8 9	2,5 8	4,0 8	3,1 1	2,7 6	4,5 0	3,3 6	2,9 3	5,0 9	3,6 7	3,1 6
	3	6,1	4,2 4	3,5 6	7,0 8	4,7 4	3,9 4	8,2 3	5,3 1	4,3 6	9,9 0	6,0 4	4,8 4
	4	10, 1	6,2 3	4,9 0	12, 3	7,1 8	5,6 8	15, 1	8,4 5	6,8 8	16, 4	10, 0	7,4 2
12	2	4,3 2	3,8 8	3,0 1	4,7 6	3,7 2	3,2 8	5,3 1	3,9 8	3,4 4	5,9 7	4,3 1	3,7 0
	3	7,2 5	5,0 1	4,1 8	8,3 5	5,5 5	4,7 8	9,9 0	6,3 5	5,1 4	11, 7	7,2 0	5,7 2
		12, 0	7,3 5	5,8 3	14, 8	8,5 0	6,2 0	18, 4	10, 4	7,6 9	23, 1	12, 0	8,8 3

Ayerotenk turlari.

Ayerotenklarning ishlashi oqova suv tarkibidagi organik moddalarni ayerobli mikrojonzodlar yordamida biokimyoviy oksidlashga asoslangandir. Ayroblu mikrojonzodlar to'dasini faol gil deb ataladi. Ayerotenk bir ma'lum bir hajmga ega bo'lgan qurulma (rezyervuar) bo'lib, bunda faol gil va tozalanadigan oqova suv aralashmasi asta-sekin oqib o'tadi. Shunday qilib «ayerotenk» so'zi, faol gilning mineralizatsiyalanish xususiyatidan foydalanib biologik oksidlaydigan inshootlar guruhining to'plamidir. Bundan kelib chiqadiki oksidlash hovuzlari, aylanma oksidlash kanallari ham ayerotenkning takomillashtirilgan turlariga

kiritilishi mumkin. Faol gil bilan tozalanadigan oqova suvlar bir-birlari bilan yaxshi muloqatda bo'lishlari uchun ularni tinimsiz siqilgan havo yoki maxsus qurilmalar yordamida aralashtirib turiladi. Biokimyoviy jarayonda ishlatiladigan mikrojonzodlarning yashash sharoitini ta'minlab berish uchun ayerotenkka to'xtovsiz kislorod yuborilishi kerak. Bunday maqsadga erishish uchun ayerotenkdagi aralashmaga siqilgan havo yuborish orqali va to'xtovsiz ayeratsiya qilish yoki sirtqi ayeratsiyani kuchaytirish yo'li bilan erishiladi.

Oqova suvlarni tozalash darajasiga qarab ayerotenklar quyidagi holatlar uchun qablul qilinadi:

- to'la tozalash uchun;
- to'la bo'lmagan yoki ma'lum miqdorda tozalash uchun.

Birinchi holatda sasimaydigan, tozalangan suv olinadi. Ikkinchi holatda tozalash jarayoni birgina bosqich bilan tugallanadi, bunda tozalangan oqova suv tarkibidagi KBE ko'rsatkichi 40-80% kamaytirilishi mumkin. 12-rasmda to'la va to'la bo'lmagan tozalash chizmasi keltirilgan.

To'la biologik tozalashda gil aralashmasi ayerotenkdan keyin ikkinchi tindirgichga yuboriladi, gil ikkinchi tindirgichda cho'kkanidan keyin, aktiv gilning ko'pchilik qismi ikkinchi tindirgichdan to'xtovsiz ayerotenkka qaytariladi va ortib qolgan qismi keyingi ishlov beruvchi inshootlarga yuboriladi.

Ayerotenklar asosiy ko'rsatkichlarga ko'ra quyidagi guruhlariga bo'lish mumkin:

- gidrodinamik holatiga ko'ra - ayerotenk-siqib chiqazuvchi; ayerotenk-aralashtirgich;
- faol gil qayta tiklash (regeneratsiya) usuliga ko'ra-aktiv gilni aloxida qayta tiriltirish qurulmasi bor ayerotenklar va aloxida qayta tiriltirilishi bo'lmagan ayerotenklar;
- faol gilni yuklanishiga ko'ra-yuqori yuklanadigan (ayerotenklar to'la bo'lmagan tozalash uchun ishlatilganda) odatdagi, (oddiy) va past yuklanadigan (ayerotenklardagi aralashmalar bo'ylama ayeratsiyalanadiganlarda), bo'ylama

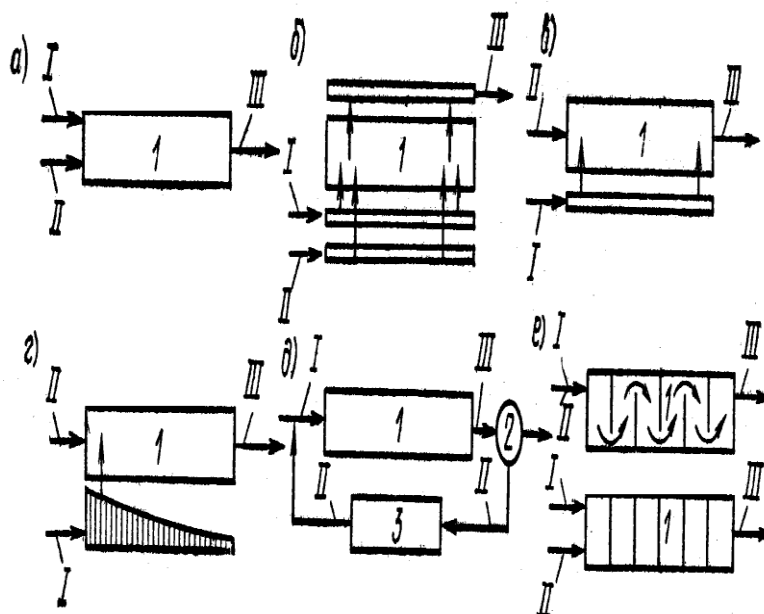
ayeratsiyalanadigan ayerotenklarga asosan oksidlash hovuzlari va aylanma oksidlash kanallari kiradi; oddiy va hattoki past yuklanadigan ayerotenklarda gil me'yori katta miqdorda (5 g/l va undan katta) ushlansa, ularni yuqori yuklanadigan deyiladi;

- tozalash bosqichlariga ko'ra bir, ikki va ko'p bosqichli ayerotenklar, bunda tozalash bosqichlarini biokimyoviy tizimining umumiy bo'lagi deb qabul qilinishi kerak;

- oqova suvlarni ayerotekka yuborilishi bo'yicha-oqadigan (oqar), yarim oqadigan, ishchi soati uzgaruvchan va **kontaktli** bo'lishi mumkin;

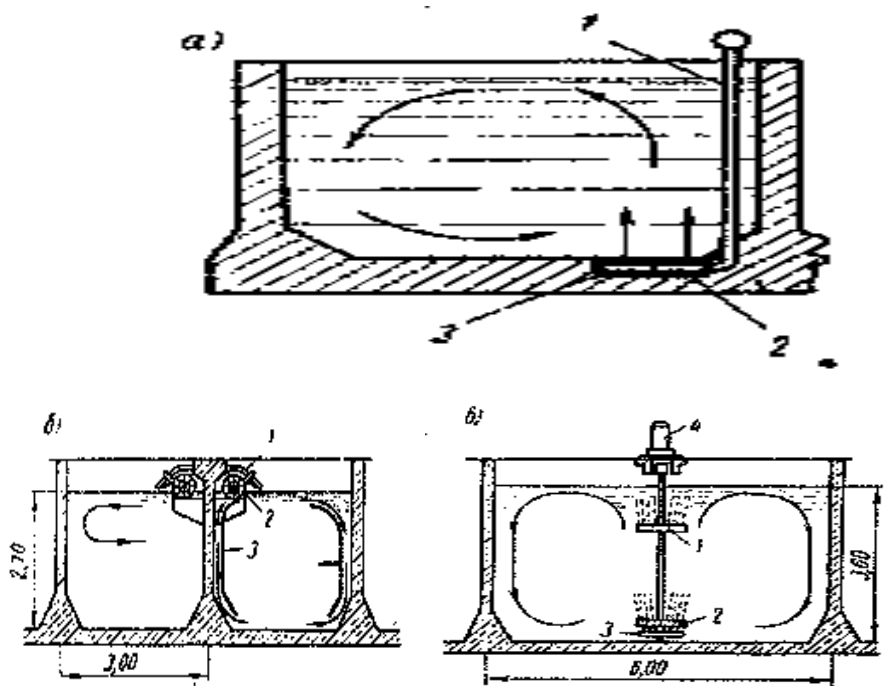
- ayerotenklar tuzilishi bo'yicha-ayerotsiyalash tizimiga qarab;
- ayerotenk va tindirgich bilan joylashishiga qarab;
- oqova suvning yo'nalishiga qarab;
- tozalangan oqova suvning ulushiga qarab;
- tindirgich qismining ishlash sharoitiga qarab;
- oqova suvlarni ayerotenkda taqsimlanishiga qarab;
- plandagi shakliga qarab.

Ayerotenklarni ayerotsiyalash pnevmatik, pnevmamexanik va mexanik ayerotsiyalash tizimlari bo'lishi mumkin.



12-rasm. Ayerotenklar chizmasi.

a - siqib chiqazuvchi, b - aralashtirgich, v - suvni ayerotenkning butun uzunligi bo'yicha taqsimlash, g - **ANR turi**, d - regenyeratorli, e - bo'limli turi, I - oqova suv, II - faol gil, III - gil aralashmasi, 1 - ayerotenk, 2 - ikkikchi tindirgich, 3 - regenerator. Bu turdagi inshootlarda biokimyoviy tozalash jarayoni «bosqichli» usulda boradi. Ayerotenk-siqib chiqazuvchilardan faol gil inshootining butun uzunligi bo'yicha amalda o'zgarmas bo'ladi, shu vaqtda faol gilga tushadigan yo'l inshootning boshida juda yuqori va inshootning uchdan bir qismida tezda kamayadi. Organik ifloslarni oksidlash reaksiyasi bunday inshootlarda geterogenli xususiyatga ega bo'ladi. Oqova suvlarni ayerotenkka kirish joyida kislorodga bo'lgan muhtojlik, ayerotenkdan chiqish joyiga nisbatan, taxminan uch marta ortiqdir, (ayerotsiyalash jadalligi bir xil bo'lganda). Iflosliklarning KBE bo'yicha ulushi inshootning boshlanishida yuqori, inshootdan chiqishiga yaqinlashib borishi bilan, bu qiymat tezlik bilan kamayib boradi. Ayerotenk - aralashtirgich - bu inshootlarda oqib keladigan oqova suv inshootdagi suyuqlik aralashmasining massasi va faol gil bilan tezda aralashib ketadi, bu organik ifloslarni va organik kislorodni bir tekisda taqsimlanishini ta'minlab beradi, shu bilan birga inshootni yuqori yuklash xolatida ishlatishga imkon yaratadi.



13-rasm. Ayerotenklarning turlari

Bunday ayerotenklarning texnologik fazilati shundan iboratki oqova suv va aktiv gil ayerotenk devorlarining uzunligi bo'ylab tarqalgan holatda inshootlarga yuboriladi va shu tariqa qarama - qarshi tomonidan gil aralashmasi yig'ib keyingi inshootlarga uzatiladi. Shu yo'sinda oqova suvlarni va aktiv gillarni ayerotenkka yuborilishi, ularni yig'ib olinishi va jadallik bilan oqib keladigan aralashmalarni aralashtirilishi natijasida, ayerotenkning barcha nuqtalarida amaliy jihatdan organik moddalar ulushining pasayishi bir tekisda bo'ladi. Oqib keladigan oqova suvlarni ayerotenkdagi tozalangan suvlar bilan katta miqdorda aralashishi natijasida ayerotenkka ifloslik ulushi yuqori bo'lgan suvlarni «oldindan toza suv bilan aralashtirmasdan» yo'laltirish imkonini beradi.

II-BOB. OQOVA SUVLARNI HOSIL QILUVCHI TARMOQLAR VA ULARNI TOZALASH.

2.1. SAMARQAND SHAHRIGA ICHIMLIK SUVINI YETKAZIB BERUVCHI MARKAZLAR.

Samarqand shahrining suv bilan ta'minlanishi

Samarqand shahar „Suvoqova” ICHDK Samarqand shahridagi aholini, ishlab chiqarish korxonalarini va shaharga yondosh qishloqlarni ichimlik suvi bilan ta'minlash va eksplantatsiya qilish bilan shug'ullanadi. Samarqand shahrining ichimlik suvi asosan Zarafshon daryosining qayirlaridan quduqlarga sizib o'tib to'plab olinadigan suv bilan ta'minlanadi. Samarqand shahrining asosiy suv bilan ta'minlash markazlari „Cho'pon ata” va „Dagbit” markazlari bo'lib bular Zarafshon daryosining qayirlarida joylashgandir. Samarqand shahrining noqulay relyeft sharoiti shaharga ichimlik suvini yetkazib berishga noqulaylik tug'diradi. Shuning uchun uch va to'rta suv ko'tarib beruvchi nasos stansiyalari orqali ichimlik suvi yetkazib beriladi. Quduqlarda sizib to'plangan suv birinchi nasos orqali chiqarib olindi va o'sha yerning o'zida zararsizlantirish maqsadida xlorlanadi so'ngra ikkinchi nasos orqali shaharga uzatiladi. Bu ikkala markazlarining sutkalik ishlash qobilyati $172930 \text{ m}^3 / \text{sut}$ ni tashkil qiladi. Shundan „Chopon ota” suv yetkazib berish markazining sutkalik ish qobilyati $97690 \text{ m}^3 / \text{sut}$ ni tashkil etib bu yerda 52 ta quduq mavjud bo'lib bu quduqlar ЭИБ 12Ч255 rusumli 30/32 кВТ kuchlanish bilan ishlaydigan nasoslar bilan jihozlangan. Bu nasoslarning 34 tasi ishlab turibdi, rezervda 10 ta nasos mavjud bo'lib ularning 8 tasi ta'mir talab ahvolda. Suv yig'adigan artezan quduqlardan suv maxsus rezervarga o'tadi. Bu rezervarlarning birinchisining hajmi 1000 m^3 bo'lgan ikki dona, ikkinchisining hajmi 2000 m^3 bo'lgan rezervarlarda suv xlor bilan aralashtiriladi. rezervarlardan suv maxsus ko'tarma nasos orqali (600 LN 1200-1360 кВТ va 1250Ч125-600 кВТ) diametri 1200 mm bo'lgan ikkita turba orqali butun shaharga tarmoqlar bo'yicha tarqatadi. Cho'pon ota suv bilan ta'minlash markazi hududida suvni zararsizlantirish uchun uni xlorlovchi xlorator bo'lib bu xlorator soatiga 12 kg xlorini suvga aralashtirish quvvatiga ega. Bu yerda

suvni xlorlash uchun maxsus fransuz namunasida xlorator qurilmasi o'rnatilgan. Inshotning faoliyat ko'rsatayotgan hududi 100 gektorni tashkil qilib bu yer devor bilan tikanli similar orqali chegaralanib qo'riqchilar tomonidan uzluksiz qo'riqlanadi. Cho'pon ota suv bilan ta'minlash markazi Samarqand shahri va Samarqand tumaning markaz atrofidagi aholining toza ichimlik suviga bo'lgan ehtiyojining 70 % qondiradi.

„Dagbit suv bilan ta'minlash markazi”

Dagbit suv bilan ta'minlash markazi bir kunlik suv bilan ta'minlash qobilyati $58\,180\text{ m}^3/\text{sut}$ ni tashkil etib uning hududida 33 ta quduqda ЭҚБ 12Ч155 rusumli 32 кВт quvvatga ega bo'lgan nasoslar mavjud. Hozirgi kunda ulardan 25 tasi ishlab turibdi rezervda 5 ta nasos mavjud bo'lib ularning 3 tasi ta'mir talab holda. Bu yerda ikkita 3000 m^3 li rezervar mavjud bu rezervarlarda artezan quduq suvi turbalar orqali rezervarlarga tashlanadi va bu yerda suv xlorlanadi. Rezervarlardan nasos stansiyalar orqali Д-125 Ох 125 - 1250 va 630кВт quvvatli ikkita nasos o'rnatilgan. Bu nasoslar orqali rezervardan chiqqan suvlarni 800 va 1000 mm li turbalar orqali butun shahar suv tarmog'iga ulanadi bu yerda soatiga 10 kg xlorni suvga aralashtirish imkoniyatiga ega bo'lgan xlorator o'rnatilgan. Bu xlorator fransuz tipiga xosdir. Dagbit suv bilan ta'minlash markazining umumiy maydoni 80 gektor bo'lib uning gird atrofiga devor va tikanli sim o'rnatilgan va muntazam ravishda qo'riqchilar tomonidan qo'riqlanadi. Dagbit suv bilan ta'minlash markazi Samarqand shahrini va Samarqand tumaning markazga yaqin aholining suvga bo'lgan ehtiyojin 30 % ta'minlaydi.

Bog'ibaland suv bilan ta'minlash markazi:

Bu markaz “Dagbitsuv bilan ta'minlash markazi”ga yaqin joyda qurilgan bo'lib bu yerda ЭҚБ-10 120Ч60 rusumli suv tortib beruvchi uchta quduq mavjud. Suv nasos stansiyalaridan olinib 250 m^3 hajmga ega bo'lgan suv yig'ish rezervarida to'planadi. Bu to'plangan suv aholiga Д-320Ч60 va Д-500Ч60 rusumli uzatib beruvchi nasoslar orqali yetkaziladi. Bu markazning sutkalik ish quvvati 3480 m^3 ni tashkil etadi. Bu yerdan Motrid, Azizjon va boshqa qishloqlar toza ichimlik suvini olishadi.

Xishrav suv bilan ta'minlash markazi: bu yerda ЭҚБ-8Қ25Қ100 rusumli suv tortib beruvchi nasos bilan jihozlangan 7 ta quduq mavjud. Quduqlardan chiqarilgan suv yaqin atrofdagi qishloqlarning vodoprovod ulangan suv minorasida to'planadi. Markazning sutkalik ish quvvati 1820 m^3 ga teng.

Farhod shaharchasi suv bilan ta'minlash markazi: ЭҚБ-10Қ120Қ60 rusumli suv tortib beruvchi nasos bilan jihozlangan 6 ta quduq mavjud. Bulardan 2 ta quduq yaqin atrofdagi vodoprovod tizmi ulangan bosimli suv minorasida to'planadi. Bu yerdagi 3 ta quduq suvlari suv to'plash rezervariga suv tashlaydi va undan nasos stansiya orqali sanoat zonasi va Shirin shaharchasiga yuboriladi. Markazning sutkalik ishlab chiqarish quvvati 3760 m^3 ga teng.

Kimyogarlar suv bilan ta'minlash markazi: bu markaz 2 ta hududda joylashgan birinchisi Charxin qishloqida 10 ta quduq qazilgan bo'lib ular ЭҚБ-10Қ120Қ60 rusumli nasoslar bilan jihozlangan va 300 mm turba orqali 4 km masofada joylashgan 2 ta 1000 m^3 hajmdagi rezervarga toza suv yuboriladi. Markazning ikkinchi qismi Kimyogarlar shaharchasining 28-kvartalida joylashgan bo'lib bu yerning o'zida suv zararsizlantirish maqsadida xlorlanadi va 2 ta ko'tarib beruvchi Д-320Қ60 rusumli nasoslar orqali aholiga yetkazib beriladi. Shuningdek 29-kvartalda ЭҚБ-10Қ120Қ60 rusumli nasoslar rezervarga suvni ko'p qavatli uylarga yetkazib beradi.

Yagona quduq; bitta quduq ЭҚБ-10Қ120Қ60 bilan jixozlangan bo'lib u „Suvoqova“ ICHDK ning laboratoriyasida joylashgan. Bu yerdagi nasosning sutkalik suv yetkazish quvvati 640 m^3 ga teng. Shuningdek Suv oqovaning Geologlar qo'rg'onidagi laboratoriyasida ham 1 ta quduq faolyat ko'rsatib u ЭҚБ-8Қ40Қ110 nasos bilan jixozlangan. Bu yerning sutkalik suv yetkazib berish qobilyati 560 m^3 ga teng. Shahar hududida to'plangan suvni ko'p qavatli binolarga ko'tarib berish uchun 3 ta ko'tarib beruvchi nasos mavjud. Mo'lyon suv tarqatish markazi ichimlik suvini Cho'pon ota suv bilan ta'minlash markazidan oladi va Samarqand shahridagi Sattipo massivini va bu yerga qadar bo'lgan bir qavatli uy xo'jaliklarini suv bilan ta'minlaydi.

Oktabr nasos stansiyasi: ichimlik suvini Dagbit suv ta'minlash markazidan oladi va shahardagi Beruniy massiviga yetkazib beradi.

Mikrarayon A va B nasos stansiyalari: “Dagbit suv ta'minlash markazi”dan suvni olib mikrarayon massividagi ko'p qavatli uylarga suvni taqsimlab beradi.

Sug'diyona nasos stansiyasi: “Dagbit bilan suv ta'minlash markazi”dan suvni oladi Sug'diyona massividagi aholi vakillariga taqsimlab beradi.

Melkombinat nasos stansiyasi: suvini “Cho'pon ota suv bilan ta'minlash markazi”dan oladi va A.Temur va Akmal Ikromov massividagi ko'p qavatli uylarni suv biln ta'minlaydi.

Lev Tolstoy nasos stansiyasi: suvini Cho'pon ota suv bilan ta'minlash markazidan olib Chexov va A. Ataxo'jayev ko'chalardagi xonadonlarga suvni taqsimlab beradi.

Maksim Gorkin nasos stansiyasi: suvini Cho'pon ota suv bilan ta'minlash markazidan oladi va Orzu Maxmudov ko'chasidagi ko'p qavatli uylarga taqsimlab beradi.

Gagarin nasos stansiyasi: hozirgi kunda o'z faolyatini to'xtatib turibdi.

Samarqand shahridagi quvur va magistral quvurlar tarmog'i:

Suvoqova balansida 788,44 km vodoprovod tarmog'i bo'lib, shundan 63,1 km dagi turbalarning diometri 400 mm, ni 719 km masofadagi magistral va ko'cha tarmoqlaridagi turbalarning diametri 1200 mm li turbalar tashkil etadi. 2004-2010 yillar davomida vodoprovod tarmoqlari turli xil o'lchamdagi turbalar bilan 130,2 km uzaytirildi. Hozirgi kunda Samarqand shahridagi 200 km masofadagi quvurlar eskirgan bo'lib ular tamir talab ahvolda ularni almashtirmoq zarur.

Samarqandning Cho'pon ota suv qabul qilish inshootlarida quduq samaradorligini pasayish sabablari.

Samarqand viloyat “Suvoqova” ishlab chiqarish korxonasi viloyatning barcha tumanlari va Samarqand shahrida suv ta'minoti va kanalizatsiya tiziming ishi va samaradorligi uchun mas'ul korxona hisoblanadi. Ushbu B.M.I. da asosan

Samarqand shahri suv ta'minoti va uni asosiy qismi bo'lgan suv qabul qilish inshootlari ishi tahlil qilinadi. Shahar uchun suv asosan ikkita suv qabul qilish inshootlaridan beriladi. Bular: Cho'pon ota va Dahbed suv qabul qilish stansiyalari bo'lib, ulardan asosiysi ya'ni 68% suvni beradigani Cho'pon ota inshooti hisoblanadi. Quyida ushbu suv inshootining umumiy ma'lumotlari keltirilgan. "Cho'pon ota" suv inshooti Zarafshon daryosining qirg'oqiga yaqin bo'lgan joyda ya'ni, Samarqand-Toshkent traktining janub tomonida joylashgan. 1931-yilda qurib ishga tushirilgan va umumiy maydoni 110 gektarni tashkil etadi. Suv quduqlarida 50 ta ЭҚБ 12/255-30/32 rusumli, va 2 ta, ЭҚБ 10/160-35/2 rusumli nasoslar o'rnatilgan. Suv inshooti tarkibida 52 ta artezian quduq mavjud bo'lib, ulardan 42 tasi ishchi holatida, 4-ta zaxirada va 6 tasi ta'mir talabdir. Hududda 2 ta hajmi 2000 m³ lik, 2 ta hajmi 1000 m³lik yopiq toza suv saqlash hovuzi, ikkilamchi ko'tarib berish nasos stantsiyasi, xlorator va ma'muriy bino mavjud. Umumiy nasoslar soni 9 ta. 600LNN 3400-1360 kVt markali 4 ta nasos mavjud, shulardan 2 tasi ishchi, 2 tasi zaxirada, D 1250x125-630 kVt markali 3 ta nasoslar o'rnatilgan, ulardan 1 ta ishchi, 2 ta zaxira va D 200x40-37 kVt markali 2 ta nasos bor. «СамСтрой дизайн и сервис» МСНJ tomonidan Cho'pon ota va Dagbit suv inshootidagi quduqlarni himoyalovchi inshootning qurilishiga 100816917 so'm mablag' ajratilgan. 2009 yilgi hisobotlarga ko'ra 56730405 so'm sarflangan. Hozirda joyda ish davom etmoqda. 2013 yil hisobotlariga ko'ra mavjud 52 ta nasoslardan 32 tasi ishchi, 15 tasi zaxirada va 5 tasi ishlamaydi va bitta quduq 1 soat ichidagi quvvati 153 m³/soat bo'lsa, umumiy quduqlar 1 soat ichidagi quvvati 4896 m³/soat ni tashkil qilsa, 1 kecha- kunduzda 117504 m³, 1 oyda 3525120 m³ 1 yilda 42301440 m³/yil sarflagan. Loyihalangan umumiy quduqlarning 1 soat ichidagi quvvati 7956 m³/soat ni, 1 sutkada 190944 m³/sutka, 1 oyda 5728320 m³/oy va 1 yilda 68739840 m³/yil ni tashkil etar edi.



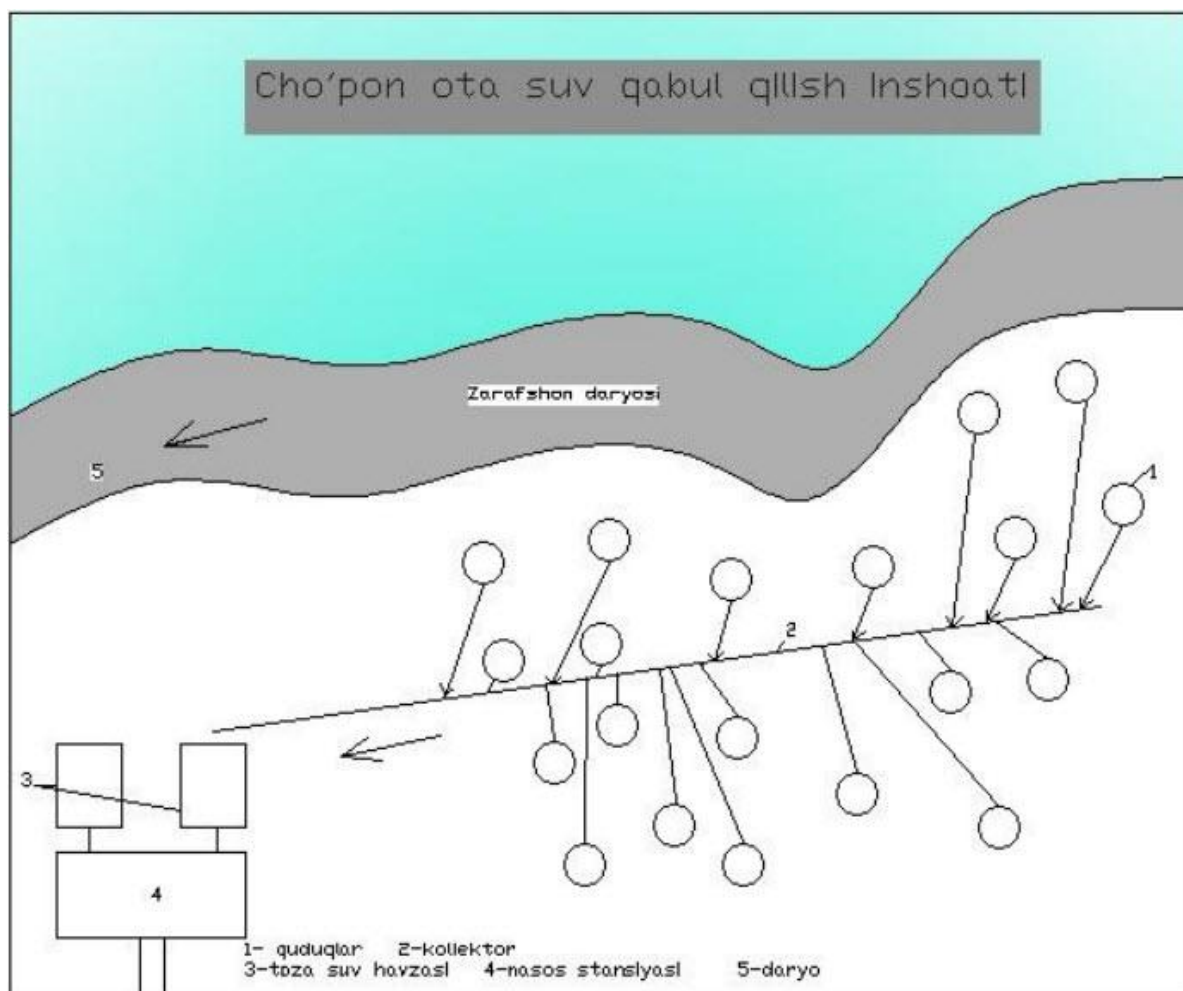
14-rasm. „Cho'pon ota" suv yetkazib berish markazidagi nasoslar.

Agar hisoblab chiqilsa ishlamaydigan quduqlar 1 yilda 26438400 m³/yil quvvatni berishi kerak edi. Endi esa shu quduqlar hisobiga "Cho'pon ota" suv inshooti suv berish quvvati pasaygan. Tahlillar shuni ko'rsatadiki, burg'u quduqlari samaradorligini pasayish sabablari quyidagilar: Nasoslar to'g'ri ishlamasligi; Filtrlarning qumga to'lib qolishi; Filtrlarga tuzlar cho'kib qolishi; Filtrlarda korroziya; Nasos ishlamasligining asosiy sababi, ishchi g'ildiragi va zichlash moslamalari orasidagi masofa meyoridan oshib ketishi. Bu holda nasos almashtirilishi kerak.

Filtrlar qumga to'lib qolishi quyidagilarga bog'liq: Filtrlar noto'g'ri o'rnatilishi va tanlanishi; Filtrda yoriq paydo bo'lishi; Filtrlardagi kimyoviy va elektrokimyoviy korroziya; Quvurda texnik yoki yoriq hosil bo'lishi; Qudug' oldi devorlarning yemirilishi natijasidagi filtrlanmagan suvlarning kirib kelishi; Bunday hollarda quduqni kapital ta'mirlash kerak.

Artezian suvlarida minerallashish mavjud bo'lishi sababli, ularda Fe, Ca, Mg elementlarining tuzlari, karbonatlar va bikarbonatlar miqdori oshishi natijasida

quduq devorlarida va filtr oldi sohalarida tuzlar cho‘kishi kuzatiladi. Bu holatdan keyin suv ta'siridagi korroziyasi natijasida yanada tezlashadi. Chunki hosil bo‘lgan korroziya va tuz cho'kmalar birgalikda sementsimon suv o‘tkazmaydigan yuza hosil qiladi va natijada quduq debiti pasayib ketadi. Bu tabiiy hodisadir. Uni butunlay bartaraf etib bo‘lmaydi. Bu jarayon suv sifati, suv beruvchi qatlam tafsiloti va quduqning ishlash tartibiga bog‘liq holda o‘zgaradi. Filtrning asosiy kamchiliklari: Ularda tuz cho‘malar hosil bo‘lishi va filtr korroziyasi hisoblanadi. Filtr korroziyasini oldini olish uchun hozirda shoisimon materiallar (полипропиленовые ткани) ishlatilmoqda. Bu matolar kislota, yopishqoqlikka va kuchli achitqilarga yetarlicha chidamli bo‘ladi. Bu matolarga mikroorganizmlar ta'sir qilmaydi va ular 100°C gacha ishlatish mumkin. Bu matolar 0,23 mm qalinlikda ishlab chiqiladi. Ushbu matolar orqali yuqori filtratsiya ta'minlanadi. Bunday filtrlar 1959 yili ilk bor AQSH va Germaniyada qo‘lanilgan. Ushbu matodan turli aralashmalarni filtrlashda keng foydalaniladi. Cho‘pon ota suv inshootidagi ba’zi bir muammoli quduqlar ishini tahlil qilamiz. Masalan, hududdagi 3-raqamli quduqda ЭЦБ12-255-30 markali nasos o‘matilgan. 40 m chuqurlikda burg‘ilangan. Nasos 24 m ga joylashtirilgan qum satxi ko‘tarilganligi sababli, hozirda bu quduqdan foydalanilmaydi. 41-raqamli quduqning markasi ЭЦБ12-255-30 nasos o‘rnatilgan, lekin hozirda bu quduqda nasos yo‘q. Burg‘ilangan chuqurligi 70 m, bu quduqning ham ishlamasligining sababi qumning satxi ko‘tarilganligi 42-raqamli quduqda ham nasos bo‘lgan, markasi ЭЦБ12-255- 30, hozirda bu quduqda ham nasos yo‘q. Chuqurligi 60 m, 5-raqamli quduq chuqurligi 40 m. Ishlamlaslik sababi hamma quduqlar bilan bir xil, ya’ni qum satxining ko‘tarilganligi. Bularni ishlatish uchun katta nasos, ya'ni suvni 60-80 m ko‘tarish qobiliyatiga ega nasos qo‘yish kerak.



15-rasm “Cho’pn ota suv bilan ta’minlash markazi”ning joylashish sxemasi. Yuqori debitli quduqlarning filtrlarini tanlash va hisoblash asosida quyidagilar talab qilinadi: tik filtrlarni quduqqa o’rnatish va ularni ekspluatatsiya qilish paytida mexanik mustahkamlikni ta'minlash; korroziyaga chidamlilik; suvni chiqarishda minimal yo‘qotishlar va filtrlar oldi zonasi gruntlarida suffozion mustahkamlikni ta'minlash; yuqori debitli tik quduqlarda minimal yo‘qotishlarni ta'minlash, suvni chiqarib tashlashda energetik harajotlarning hajmini aniqlovchi asosiy omil hisoblanadi.

Xulosa qilib aytganda, Samarqand shahrini 68% da suv bilan ta'minlayotgan Cho’pon ota suv inshootining suv berish qobiliyatini yanada ko‘paytirish asosiy maqsadimiz. Buning uchun shu suv inshootidagi burg‘ulangan quduqlarini, ya’ni hozirda ishlamayotgan quduqlarni ishga tushirish va ularni suv berish qobiliyatini oshirish bizdan talab qilinadi. Agar aytilganidek, quduqqa 60-80 m suvni yuqoriga ko‘tarib beradigan nasos qo‘yish talab etilsa va shunga

qarab quduqni yanada pastroq burg'ulash iqtisodiy jihatdan qimmat bo'lsa, u holda shu hududdan yana boshqa quduqlar burg'ulash samaraliroq hisoblanadi. Yuqorida keltirilgan fikrlarga asoslangan holda, bu quduqlarning ishlash samaradorligi oshirish, albatta zamonaviy talablarga javob beradigan mutahassislarning va ustozlarning bergan tavsiyalariga tayangan holda olib borish maqsadga muvofiq. Asosiysi aholiga berilayotgan tabiiy ne'mat hisoblangan suvdan unumli foydalanilmasa, qilingan barcha ishlar samarasizdir. Axir dunyoda ichimlik suvi bor yo'g'I 2% ni tashkil qiladi, undan unumli foydalanilmasa, yaqin 15 yil ichida bu ne'matni topish qiyinroq va qimmat bo'ladi. Hozirda dunyoning ba'zi hududlarida okean suvlarini iste'mol qilishmoqda. Agar hozir suvdan oqilona foydalanilmasa, O'zbekistonda ham shu muammo yuzaga kelish ehtimoli mavjud. Shuning uchun toza suvni avaylab undan samarali foydalanish Samarqandda suv muammosi yechimini beradi.

Avtotransport va qishloq xo'jalik texnikalariga butlovchi qismlar ishlab chiqarish korxonalarining oqova suvlarini tozalash.

Respublikamiz mustaqillikka ereshgandan so'ng zamonaviy avtotransport vositalari ishlab chiqarish va qishloq xo'jaligini mexanizatsiyalashtirish soxalarida misli ko'rilmagan darajada juda katta yutuqlarga erishdi. Pirovard natijada avtotransport va qishloq xo'jalik texnikalariga butlovchi qismlar ishlab chiqarish va ularga texnik xizmat ko'rsatish uchun ko'plab korxonalar vujudga keldi. Mazkur korxonalar yirik suv iste'molchilari xamda suv xavzalarini ifloslantiruvchi asosiy manbalar bo'lib xisoblanadi.

Avtotransport va qishloq xo'jalik texnikalariga butlovchi qismlar ishlab chiqarish va texnik xizmat ko'rsatish korxonalarida hosil bo'ladigan ishlab chiqarish oqova suvlari miqdorini va sifati ishlab chiqarish xarakteriga va korxona quvvatiga qarab juda keng ko'lamda o'zgaradi.

Mazkur korxonalarning oqova suvlarini quyidagi asosiy toifalarga bo'lish mumkin:

- 1 -texnologik uskunalarni sovutishdan hosil bo'lgan nisbatan toza (umumiy

miqdorining 50-80% i);

II - mexanik jinslar va moy bilan ifloslangan (10-15%);

III - kislota, ishqor, tuz, xrom birikmalari va boshqa kimyoviy moddalar bilan ifloslangan (5-10%);

IV - ishlatilgan moylash-sovutish suyuqliklari yoki emulsiya (1% gacha);

V - shamollatish tizimi changi va quyish sexi qo'ygan yeri bilan ifloslangan(10-20%);

- yog'in-sochin va yuvish-sug'orish evaziga hosil bo'lgan yer ustki oqovalari.

I- toifa oqova suvlari sovutish qurilmalarida sovutilgandan so'ng odatda aylanma suv ta'minoti tizimiga qaytariladi. III-toifa oqova suvlari og'ir metall va konsentratsiyasi yuqori bo'lgan boshqa kimyoviy moddalardan tozalangandan so'ng, agarda oqova suv miqdori katta bo'lmasa II, IV va V - toifa oqova suvlari bilan birgalikda qo'shilib tozalanishi mumkin. VI - toifa oqova suvlar odatda panjara bilan jixozlangan yog'in-sochin oqovalarini yig'ish hovuzida tozalanib sug'orish va korxona maydonini yuvish uchun ishlatiladi.

II- toifa oqova suvlari tarkibidagi iflosliklar konsentratsiyasi korxona turiga va ishlab chiqarish xarakteriga qarab quydagicha bo'lishi mumkin:

-mexanik jinslar - 100-300 mg/l;

-moy va neft maxsulotlari - 50-400 mg/l;

-umumiy tuz miqdori - 300-400 mg/l;

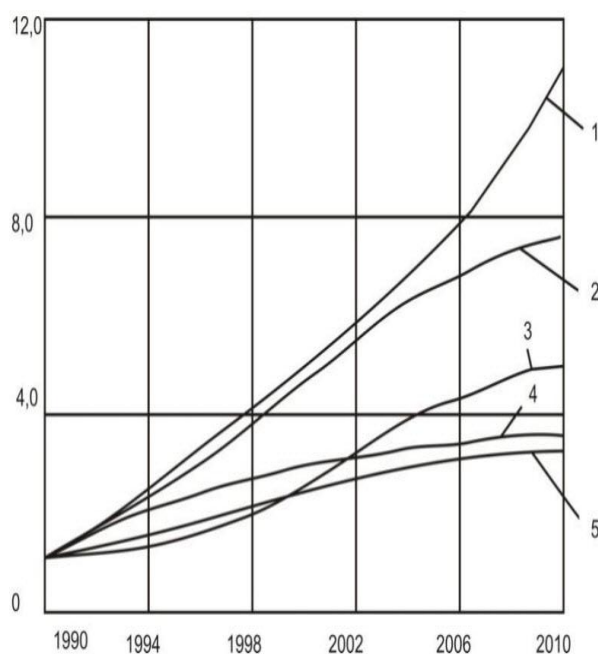
-vodorod ko'rsatkich (pH) - 8,5-9,5

Amaliyotda II - toifa oqova suvlarini tozalashda elektrokoagulyasiya, bosimli flotatsiya, reagentli koagulyasiya, filtratsiya yoki ekstraksiya qo'llanilib kelinmoqda. II - toifa oqova suvlari tarkibidagi mexanik jinslarning konsentratsiyasi 10-30 mg/l, moyniki 5-20 mg/l gacha tozalangandan so'ng texnologik talab uchun ishlab chiqarishga, aylanma sistemani to'ldirib turishga yoki sug'orish uchun yuborish maqsadga muvofiqdir.

Ilmiy texnik adabiyotlar va ishlanmalar tahlili shuni ko'rsatadiki, mexanik jinslar, moy va neft maxsulotlari bilan ifloslangan oqova suvlarni tozalashda elektrokoagulyasiya usulidan foydalanish ko'lami yildan-yilga oshib bormoqda

(16-rasm) va boshqa usullarga nisbatan ancha yuqori samara beradi. Bu usulning kimyoviy koagulyasiyaga nisbatan afzalligi: reagent xo'jaligining yo'qligi, qurilma ishini tashkil qilishning osonligi hamda elektrokimyoviy jarayonni avtomatlashtirish mumkinligidadir. Undan tashqari mazkur usulda tozalanayotgan suvdagi zararli va zaxarli moddalar oksidlanadi, suvning qattiqligi pasayadi va zararsizlantiriladi.

Lekin shuni ta'kidlab o'tish joizki, har bir muayyan sharoitda elektrokoagulyasiyaning qo'llanishi qat'ian asoslab berilishi zarur, aks holatda ko'p miqdorda metall va elektroenergiya sarflannishiga olib kelishi va kutilgan natijani bermasligi mumkin. Shuning uchun ham mazkur ishda dastlab tozalanayotgan suvning fizik-kimyoviy parametrlari, qurilmaning geometrik o'lchamlari hamda tozalashning elektrik va gidrodinamik mexanik jinslar, moy va neft maxsulotlari bilan ifloslangan oqova suvlarni elektrokoagulyasiya yo'li bilan tozalash tadqiqotlarini olib borish uchun birinchi navbatda mazkur sohaga oid bo'lgan.



16-rasm II-toifa oqova suvlarni tozalash usullarining qo'llanilish ko'lami. 1 - elektrokoagulyasiya; 2-reagentli koagulyasiya; 3-filtratsiya; 4-flotatsiya;

5ekstrakasiya.

«Alpomish» ochiq aksionerlik jamiyatining tarkibi, korxonaning suv balansi tizimi, oqova suvlarining turi va tarkibi hamda tozalash inshootlari ishi o'rganildi. «Alpomish» OAJ qishloq xo'jalik texnikalariga butlovchi qismlar (gilza, porshen) ishlab chiqarishga ixtisoslashgan bo'lib, korxona tarkibida asosiy ishlab chiqarish (quyish, yig'ish, mexanika, chilangarlik) va har xil yordamchi bo'linmalar mavjud. Korxonada ishlab chiqarish va texnik maqsadlar uchun kerakli suv miqdori korxona hududida joylashgan artezian quduqdan, xo'jalik - ichimlik maqsadlari uchun esa shahar vodoprovod tarmog'idan olinadi. Korxonada ishlab chiqarish, maishiy va yog'in-sochin oqova suvlari hosil bo'ladi. Maishiy oqova suvlar to'g'ridan-to'g'ri shahar kanalizatsiya tarmog'iga tashlanadi. Ishlab chiqarish oqova suvlari yer ustki ochiq lotoklari (ariqchalari) orqali korxona janubiy qismida joylashgan tozalash inshootiga, yog'in-sochin suvlari esa yig'ish hovuziga kelib tushadi. Tozalash inshooti moy ushlab qoluvchi moslama bilan jihozlangan ikki seksiyali suv tindirgichdan iborat bo'lib, tozalangan suv korxona pastidan oqib o'tadigan drenaj-kollektorga tashlanadi. Ishlab chiqarish oqova suvlarining tarkibi bo'yicha laboratoriya tahlili natijalari 7-jadvalda keltirilgan.

„Alpomish” OAJ ishlab chiqarish oqova suvlarining kimyoviy taxlil natijasi

7-jadval

Mexanik jinslar mg/l	Moy va neft maxsulotlari mg/l	pH	Umumiy ishqoriyligi mg.ekv/l	Miniraliz asiya mg/l	Namuna olingan joy
<u>125-270</u> 246	<u>155—361</u> 245	<u>6,5-7,0</u> 6,9	-	-	Yig'ish sexi chiqishida.
<u>94,4-448</u> 287	<u>172-576</u> 358	<u>6,6-10,0</u> 7,9	-	<u>330-560</u> 452	Mexanika sexi chiqishida.
<u>14,0-350</u> 126	<u>40,0-253</u> 183	<u>7,0-8,7</u> 7,9	<u>3,3-5,4</u> 4,7	-	Quyish sexi chiqishida.
<u>18-476</u> 141	<u>18,6-183</u> 120	<u>7,3-9,1</u> 8,1	<u>1,6-4,5</u> 3,3	<u>304-372</u> 337	Umumiy lotokda
<u>94,0-731</u> 328	<u>194-450</u> 328	<u>6,7-9,7</u> 8,2	<u>2,3-6,0</u> 4,6	-	Tozalash inshotiga kirishda

Jadvaldan ko'rinib turibdiki korxona ishlab chiqarish oqova suvlarining tarkibi va undagi iflosliklar konsentratsiyasi mazkur sohaga oid sanoat korxonalari oqova suvlarining tarkibidan katta farq qilmaydi.

Dastlabki o'tkazilgan tajribalar natijasi shuni ko'rsatdiki alyuminiy elektrodlarini qo'llab suvni elektrokimiyaviy tozalash samarasiga elektrodlar o'rtasida kuchlanishning pasayishi (U), elektrod uzunligi (L), ular orasidagi masofa (1), suvning elektrokoagulyator plastinkalari orasidagi harakat tezligi (V) va suvning tarkibidagi iflosliklar (S) katta ta'sir ko'rsatadi.

Elektrodlar orasida kuchlanishning pasayishi (yoki plastinkalar yuzasidagi tok zichligi o) va ular orasidagi masofa, o'z navbatida alyuminiy erishining jadaligi (i) ni aniqlaydi.

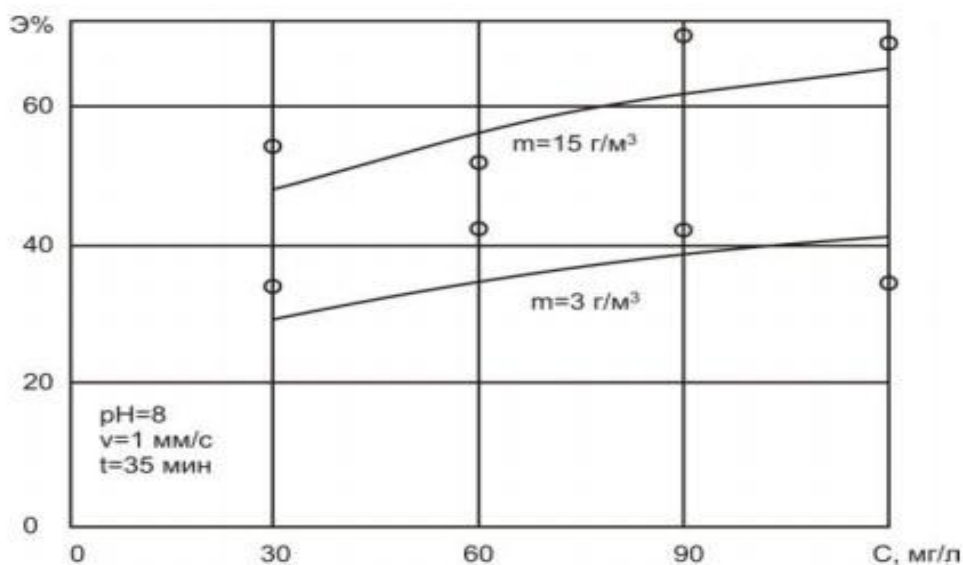
Undan tashqari alyuminiy erishining jadalligi, elektrodlar uzunligi va suvning tezligi tozalanayotgan suvda ma'lum dozadagi erigan alyuminiyni (t) belgilaydi. Shuning uchun ham kuchlanishning pasayishi, elektrodlar uzunligi (yoki elektr ishlov berish davomiyligi t) va ular orasidagi masofalarni umumlashtiruvchi parametr sifatida erigan alyuminiy dozasi (t) qabul qilindi.

Suvning tozalanish effektiga katta ta'sir ko'rsatuvchi parametrlar aniqlab olindi. O'zgaruvchi parametrlar va ularning o'zgarish diapazoni sifatida quyidagilar qabul qilindi:

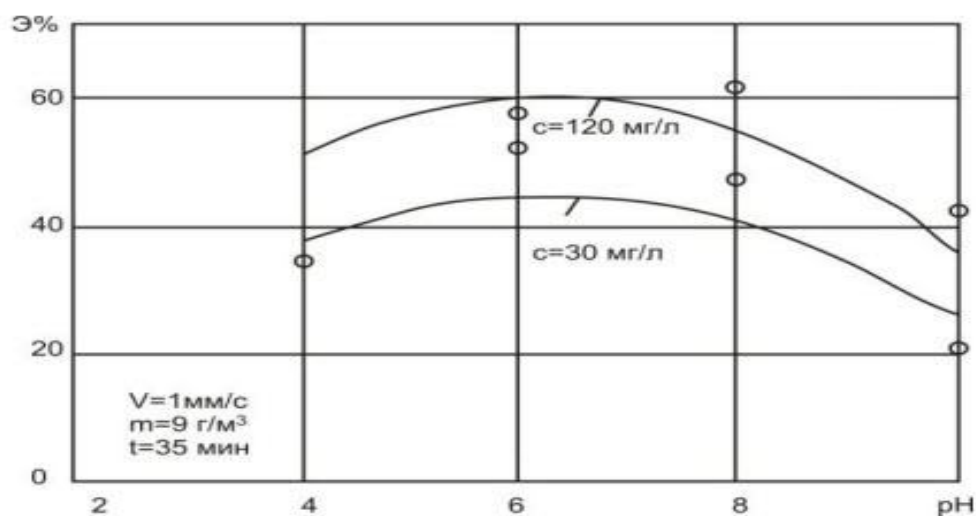
- alyuminiy dozasi ($m = 3-6g/m^3$);
- suvning elektrodlar orasidagi harakat tezligi ($V=1-2mm/c$);
- vodorod ko'rsatkichi ($pH=6-10$);
- suvning harorati ($t_0=15-250C$);
- suvni yupqa qatlamli tindirgichda tindirish vaqti ($t=8-15.min$);
- suv tarkibidagi moy, neft maxsulotlari miqdori ($C=30-120mg/l$).

Tajriba natijalarining tahlili shuni ko'rsatdiki, o'zgaruvchi 6 ta parametrdan regressiya tenglamasiga faqat bitta parametr ya'ni suv harorati sezilarlik ta'sir ko'rsatmaydi. Bu shu bilan izohlanishi mumkin, suv xarorati o'zgarishi bilan alyuminiy erishining jadalligi ya'ni alyuminiy dozasi o'zgaradi va natijada suvning harorati uning tozalanish effektiga metall dozasi orqali ta'sir ko'rsatadi.

O'zgaruvchi parametrlarning har birining suvning tozalanish effektiga bog'liqlik xarakteri 17-18 rasmlarda grafik ko'rnishda keltirilgan.



17-rasm suvning tozalash effektining pH va C ga bog'liqligi.



18-rasm suvning tozalash effektining t va m ga bog'liqligi.

Raslardan ko'rinadiki suvning tozalanish effekti ($\mathcal{E}$) alyuminiy dozasi, tindirish vaqti va suvning tarkibidagi iflosliklar konsentratsiyasi oshishiga mos ravishda to'xtovsiz o'sadi. $pH=5-8$ oralig'ida tozalanish samarasi maksimal qiymatga erishadi, bu oraliqdan tashqarida pasayish kuzatiladi. Bu holatni quydagicha izohlash mumkin, kislotali va ishqoriy muhitda alyuminiy gidrooksidi momiqlari qisman eriy boshlaydi.

Olingan natijalar tahlili shuni ko'rsatdiki suvning tozalanish effektining

pH va V ga bog'liqligi ekstremal xarakterga, alyuminiy dozasi, tindirish vaqti va iflosliklar boshlang'ich konsentratsiyasiga bog'liqligi esa monoton xarakterga ega.

2.2. SHAHAR SANOAT TARMOQLARI VA MAISHIY OQOVA SUVLARNING HOSIL BO'LISHI.

Shoyi to'qish fabrikalari oqova suvlarining tarkibi va ularni tozalash usullarining tahlili.

Shoyi to'qish fabrikalari kimyoviy yoki tabiiy va kimyoviy aralashma tolalardan gazlama ishlab chiqarishga ixtisoslashtirilgan bo'lib, kombinat tarkibiga asosan tayyorlov-o'rash, to'qish, oqlash-ranglash sexlari hamda yordamchi bo'linmalar kiradi. Tayyorlov-o'rash bo'limida shoyi tolasi mustahkamligi yelim moddasi yordamida ishlov berib oshiriladi va maxsus g'altaklarga o'rab to'qish sexiga yuboriladi. To'qish bo'limida maxsus stanoklarda shoyi gazlamasi to'qiladi. Tayyor gazlama oqlash-ranglash bo'limiga keltiriladi va u yerda bir qator texnologik jarayonlardan o'tadi.

Mazkur korxonalarda oqova suvlar tola mustahkamligini oshirish (shlixtovka), gazlamani tayyorlash (oqlash, namlash, yuvish) va bo'yash jarayonlarida hosil bo'ladi. Oqova suvlar asosan reagent va tola qoldiqlari, sirt aktiv moddalari, bo'yoqlar va boshqa erimaydigan moddalar bilan ifloslanadi. Shoyi gazlamalari ishlab chiqarish kombinatlarida bo'yash-oqlash jarayonida 1 tonna gazlama ishlab chiqarish uchun oqova suv hosil bo'lish me'yori 200-220 m³ belgilanadi. Bo'yash-oqlash jarayonida xosil bo'ladigan oqova suvlar murakkab erimaydigan organik va mineral jinslar, kolloid moddalar kompleksidan iborat bo'lib, ularning tarkibi va miqdori (me'yoriy) quyidagicha (1 tonna gazlama uchun): mineral jinslar (tola, shlixtovka) - 50 kg; noorganik reagentlar -65 kg; organik reagentlar -35 kg; sirt aktiv moddalar -16 kg; alohida preparatlar -14 kg; bo'yoqlar 7 kg va boshqa erimaydigan moddalar hamda tolalar - 85 kg. Oqova suvlarining vodorod ko'rsatkichi pH=6-12. Shoyi gazlamalari ishlab chiqarish kombinatlarida bo'yash-oqlash bo'limida hosil bo'ladigan oqova suvlar tasnifi quyidagicha: muallaq moddalar -260 mg/l; quruq qoldik - 1600 mg/l; azot ammoniyi-22mg/l; fosfatlar -2 mg/l; sintetik sirt aktiv moddalari -85 mg/l; XPK- 850 mg.O/l; BPK (to'liq) -365 mg.O/l; rN -7,6-9,0 Shoyi to'qish kombinatlarida

oqova suvlarini dastlabki tozalashda tolalarni panjara yordamida tutib qolish, oqova suv sarfini va konsentratsiyasini me'yorlashtirish (bir xilligini ta'minlash) ko'zda tutiladi. Bugungi kunda ko'pchilik korxonalarda oqova suv tarkibidagi tolalarni ajratib olish uchun oqova suvning binoga chiqish joyiga sterjenlari orasi 6 mm bo'lgan panjara o'rnatiladi.

Oqova suv miqdori va konsentratsiyasini bir xillashtirish uchun (усреднение), asosan ikki seksiyali gorizontal (усредните) lar qo'llaniladi. Bu inshootlarda suv havo yordamida aralashtirilib turiladi.

Keyingi etapda tarkibida bo'yoq va sirt aktiv moddalari bor oqova suvlarni alyuminiy sulfati yoki temir xloridi qo'shib koagulyasiyalash va bosimli flotatsiya yordamida tozalash to'qimachilik sanoatida keng qo'llaniladi. Koagulyasiya yo'li bilan suvni tozalash effekti juda ko'p faktorlarga bog'liq: kolloid zarrachalar turi va konsentratsiyasi, suv tarkibidagi elektrolit va boshqa jinslar mavjudligi, elektrokinetik potensial qiymati.

Koagulyasiya usuli bilan oqova suvlarni tarkibidagi bo'yoq moddalardan tozalashda, suvning tozalanish efektiga eritmadagi bo'yoqlarning agregativ holati katta ta'sir ko'rsatadi. Bunday suvlarni koagulyasiya yo'li bilan tozalashda alyuminiy va temir tuzlaridan iborat gidroliz mahsulotlari, ularning gidroksid momiqlariga so'rilishi yoki 3 valentli metallar ishtirokida hosil bo'ladigan yuqori dispersli erimaydigan bo'yoq zarrachalari yoki yirik bo'yoq agregatlari cho'kishi natijasida amalga oshiriladi.

Suvga koagulyant qo'shilganda cho'kmaga suvda kam eriydigan va yuqori dispers holatida bo'lgan (masalan dispers bo'yoqlar), hamda suvda murakkab tuzlar kompleksini hosil qiluvchi bo'yoqlar cho'kmaga tushadi. Suvli eritmada kuchsiz bog'lanadigan bo'yoq ionlari esa gidroksid cho'kmaga suriladi (adsorbsiyalanadi).

Dispersli va to'g'ri bo'yoqlar alyuminiy va temir gidroksidlari bilan birgalikda koagulyasiyalanadi. Suvli eritmada kuchsiz assotsiyalanadigan bo'yoqlar esa o'zidan qattiq faza hosil qilmasdan gidroksid cho'kmaga so'riladi.

Shunday qilib koagulyasiya yo'li bilan suvda yomon eriydigan va suvli eritmada yirik agregatlar hosil qiluvchi bo'yoqlar to'lig'icha tozalanishi mumkin.

Tarkibida bo'yoq va sirt aktiv moddalar bo'lgan oqova suvlarni koagulyasiya usulida tozalash natijalari 8-jadvalda pasda keltirilgan. Jadvaldan ko'rinadiki koagulyant dozasi 100-150 mg/l bo'lganda koagulyasiya jarayonida qattik faza hosil qiluvchi dispesli, pryamoy va kubikli bo'yoqlardan suvning tozalanish darajasi 90-100 % ni tashkil qiladi. Bo'yoqlar bilan birgalikda qattiq faza hosil qiluvchi sirt aktiv moddalarining tozalanish darajasi esa - 30-50%. Oqova suvlar tarkibidagi sirt aktiv moddalar va bo'yoqlarni tozalashda pH ko'rsatkichi asosiy rol o'ynaydi. pH pasayishi gidrooksid cho'kmaning bo'yoqqa nisbatan so'rish qobiliyatini kuchaytiradi. pH = 5,3-6,1 oralig'ida bo'yoqlarning sirt aktiv moddalar bilan birgalikda maksimal tozalanishi kuzatiladi.

8-jadval.

Bo'yoq va sirt aktiv moddalarning koagulyant dozasiga bog'liq tozalanish darajasi.

Bo'yoqlar turi.	Koagulyasiya dozasi, mg/l		Bo'yoq moddalarining tozalanish darajasi, %		Sirt aktiv moddalarining tozalanish darajasi, %	
	Al ³⁺	F ³⁺	Al ₂ (SO ₄) ₃	Fe ₂ (SO ₄) ₃	Al ₂ (SO ₄) ₃	Fe ₂ (SO ₄) ₃
Прямой	100-150	100-150	86-100	84-99	28-51	14-55
Dispersli.	100-200	100-200	73-99	56-95	29-75	25-56
Kubikli.	100-200	50-150	90-100	81-98	44	38-50
Kislotali.	100-150	50-100	54-78	37-100	37-98	73-100
Aktiv.	100-150	50-200	76-78	95-100	85-100	93-100

Izox: bo'yoq konsentratsiyasi 50mg/l

Suvlarni flotatsiya usulida tozalashda oqova suv tarkibidagi mexanik jinslar, erigan va kolloid iflosliklardan tozalanadi va shu bilan bir qatorda BPK va XPK qiymatlari pasayadi xamda suvning tarkibidagi uchuvchi komponentlardan tozalanadi. Flotatsiya jarayonining samarasi 20 dan 99% gacha keng oraliqda o'zgaradi. Flotatsiya jarayoni tindirishga nisbatan 4-6 marta tezroq kechadi.

Flotatsiya jarayonida suvning tarkibidagi dispers, kolloid yoki erigan jinslar gaz pufakchalariga yopishishi yoki surilishi natijasida suvdan ajratiladi. Havo pufakchalari va unga yopishgan jinslar suyuqlik yuzasiga qalqib chikadi va yuqori konsentratsiyali ko'pik qatlam xosil qiladi. Ko'pikli flotatsiya usulining moxiyati har xil ifloslantiruvchi moddalarni (makro va mikro zarrachalar, kolloid zarrachalar, ionlar, molekulalar) suyuqlikdan sirt aktiv moddalari yordamida ajratib olishdan iborat.

Dispers moddalarning flotatsiyasi jarayonida yuza (sirt) kuchlari ya'ni Van-der-vals tortishish kuchi, zarrachalar atrofida yuzaga keladigan elektr kuchi va gidratatsiya kuchi asosiy rol o'ynaydi. Bu uchta kuchning harakati zarrachalarning suv bilan ho'llanishi (smachivaemost) yoki ho'llanmasligini (nesmachivaemost) aniqlaydi. Zarrachalarning suv bilan ho'llanishi qancha yomon bo'lsa ularning gaz pufakchalariga yopishishi shuncha kuchli (yuqori) bo'ladi.

Flotatsiya jarayonini uchta bosqichda qarash mumkin: mineral zarrachalarning havo pufakchalariga tabora yaqinlashishi, ho'llash plyonkasining nostabil holatigacha qalinlashuvi va ho'llash plyonkasining buzilishi.

Tarkibida bo'yoq va sirt aktiv moddalari bo'lgan oqova suvlarini tozalashda odatda bosimli flotatsiya qo'llaniladi.

Shoyi gazlamalari ishlab chiqarish kombinatlari bo'yash-oqlash bo'limida hosil bo'ladigan oqova suvlarni tozalashda eng samarali usullardan biri elektrokoagulyasiya va elektroflotatsiya hisoblanadi.

Elektroflotatsiyada gaz pufakchalari suyuqlikda doimiy elektr toki o'tkazilgan elektrodning birida hosil bo'ladi. Elektroflotatsiya jarayonida eriydigan (odatda alyuminiy yoki temir) yoki erimaydigan elektrodlar ishlatiladi. Eriydigan elektrodlar qo'llanilganda metall anodning erishi natijasida suvga alyuminiy yoki temir kationlari o'tadi va keyinchalik koagulyasiya markazi bo'lgan gidroksid hosil bo'ladi. Elektrodlar orasida bir vaqtning o'zida koagulyant momiqlari va gaz pufakchalari xosil bo'ladi xamda gaz pufakchalarining momiqga yopishib olishiga va birgalikdagi flotatsiyasiga sharoit yaratiladi. Undan tashqari

oqova suvning elektrodlar orasidan o'tishida elektroliz, elektroforez, oksidlanish-qaytarilish reaksiyalari, elektroliz maxsulotlarining bir-biri bilan va boshqa komponentlar bilan o'zaro ta'siri kabi hodisalar kechadi. Bularning hammasi oqova suvning iflosliklardan tozalanish jarayoniga ijobiy ta'sir ko'rsatadi va flotatsiya jarayonini tezlashtiradi.

Tarkibida bo'yoq va sirt aktiv moddalari bo'lgan oqova suvlarni tozalash usullarining qisqacha taxlili shuni ko'rsatadiki, mazkur suvlarni tozalashda elektroflotakoagulyasiya usuli yuqori samara beradi va eng perspektiv deb hisoblanadi.

Shahar oqova va qattiq chiqindilari bilan bog'liq ekologik muamolar.

O'zbekistonda urbanizatsiya jarayonining tez sur'atlar bilan rivojlanishi shaharlarning yiriklashuviga va shaharlarda sanoatning rivojlanishiga olib kelmoqda. Shahar aholisi sonining o'sib borishi va u bilan bog'liq kommunal maishiy chiqindilar miqdorining tez sur'atlarda oshib borishiga sabab bo'lmoqda. Kommunal-maishiy chiqindilar suyuq-oqova va qattiq chiqindilardan iborat. Suyuq chiqindilar suv bilan yuvilganligi uchun uning miqdori suv sarfi bilan bog'liq. Inson uchun kunlik 130-150 litr suv yetarli bo'lgan holda, Respublikamiz shaharlarida yashovchi aholining jon boshiga o'rtacha 350-400 litr suv sarflanadi. Qurilish qoidalariga ko'ra uylarning qulayligi oshgan sari suv sarfi miqdori ham oshib boradi.

Keyingi yillarda Samarqand shahrida ham aholi yashash sharoitlarining qulaylashishi, ishlab chiqarishning jadal sur'atlarda o'sishi natijasida suv oqova tarmog'ining sig'imi va unga tashlanadigan chiqindilar miqdori ham oshib bormoqda. Lekin santexnika qurilmalarining eskirishi, yomon ishlashi, shaharlarda sug'orish ariqlarining yuqolishi ekinlarni ichimlik suvi bilan sug'orilishi, yomg'ir suvlarining ariqlarga sig'may qolishi, avtomobillarni yuvish joylari va ovqatlanish tarmoqlarining ko'payishi natijasida suv iste'molining oshishi natijasida ifloslangan suv miqdori ham oshmoqda.

Shaharda turli kichik korxonalar va ko'p qavatli aholi turar joylarining qo'shimcha qurilishi bilan shahar oqova suv tarmoqlarining suyuq va qattiq maishiy

chiqindilari miqdorining oshishi natijasida ekologik muammollar ham ko'payib bormoqda.

Maishiy xo'jalik va sanoat korxonalaridan chiqadigan oqova suvlari maxsus inshootlarda tozalanishi va yana suv havzalariga oqizilishi kerak. Samarqand shahrida markazlashgan suv yig'uvchi qurilmalar yetarli darajada emas. Suv havzalariga suyuq chiqindilar bilan birga qattiq maishiy chiqindilarning qo'shilishi ularni ifloslanishi darajasini yanada oshiradi.

Samarqand shahar oqova chiqindilarining tozalash inshootlari tashlanma suvlari taxlil qilganimizda, keyingi yillarda shahar oqova suvlari tashlanadigan Siyob kanalida har xil kimyoviy moddalarning miqdori oshib borayotganligini kuzatishimiz mumkin. 2011-2013 yillar davomida kanalning bosh qismida NH_4 miqdori-1,15 mg/l - 1,36 mg/l gacha, NO_2^- miqdori 0,022-0,026 mg/l gacha, KBBT5-2,23-2,77 mg/l gacha oshgan bo'lsa, bu ko'rsatkichlar miqdori kanalning oxiri qismida esa NH_4 miqdori-3,3-3,4 mg/l gacha, NO_2^- miqdori 0,056- 0,063 mg/l gacha, KBBT5-3,23-4,04 mg/l gacha oshgan. Chiqindilar tarkibida qattiq maishiy chiqindilarning qo'shilishi natijasida organik va dispers zarrachalarining miqdorini ham ko'payishi kuzatiladi.

Shahardagi ayrim mahallalarda ko'chalar to'liq oqova suvlar o'tkazilmaganligi sababli oqova-chiqindilar to'g'ridan-to'g'ri Siyob kanali o'rta oqimiga qo'shib turadi. Chiqindi suvlari miqdori oshgan sari, ularni sifatli tozalash imkoniyati ham pasayib boradi. Hozirgi vaqtda shaharlardan chiqadigan chiqindilarning 70% tozalash inshootlarida tozalanib, 30 % esa to'g'ridan-to'g'ri suv xavzalariga yoki tuproq qatlamlari orasiga oqizib kelinmoqda.

Avtomobillarni yuvish joylarini tashkil etilishi, SamKochAvto zavodi va ko'plab ishlab chiqarish korxonalarining faoliyati natijasida tashlanma suvlar tarkibida neft maxsulotlari miqdorining oshishi kuzatilmoqda. Shuningdek aholining oqova suvlari tarmoqlariga har xil suyuq chiqindilarni oqizishi, ayniqsa ko'p qavatli turar joylarda yashovchi aholining ekologik madaniyat darajasining yetarli emasligi natijasida oqova suvlari tarmoqlariga oziq-ovqat qoldiqlarini, tiqilmalarni tozalash maqsadida har-xil kislotalarni, maxsus xojatxona qog'ozi o'rniga, har-xil nostandart kog'ozlarni tashlanishi, oqova tarmoqlaridan foydalanishni qiyinlashtiradi. Keyingi

yillarda turli xil kimyoviy yuvuvchi moddalarning ko'payganligi, yuvish jarayonida ulardan samarasiz foydalanishi oqibatida, oqova suvlarining ifloslanishini kuchaytirib, ularni tozalash jarayonini qiyinlashtirmoqda.

Ayniqsa, shahardagi ariq tarmoqlarining turli qattiq maishiy chiqindilar bilan to'lib qolishi, yomg'ir suvlari bilan ko'plab organik va mineral moddalarni ochiq kanallarga oqib kelinishi natijasida chiqindi suvlarining yanada ifloslanishi ro'y bermoqda.

Chiqindi suvlarini tozalashni takomillashtirish, qulay, arzon, yuqori darajada suv tozalash usullarini ishlab chiqish, targ'ibot ishlarini kuchaytirish, aholi ekologik madaniyati darajasini oshirish, ularni ozodalikka, tejamkorlikka o'rgatish ishlarini olib borish natijasida atrof muhitning ifloslanishining oldini olish mumkin.

Shaharda ekologik muhit xolatiga aholining qattiq maishiy chiqindilari ham katta salbiy ta'sir ko'rsatadi. Aholi turmush darajasini oshirish, joylarda sanitariya va ekologik vaziyatni tubdan yaxshilash, aholining qattiq maishiy chiqindilarini tashish va zarasizlantirish ishlarni sifatli bajarilishini ta'minlash borasida 2013 yil 3 dekabrda Vazirlar Mahkamasining «Respublika aholi punktlarini sanitariya jihatidan tozalash tizimini rivojlantirish va takomillashtirish chora tadbirlari to'g'risida» gi 315- sonli qarori qabul qilinishi bu soxadagi ishlarning hozirgi kundagi ahvolini yaxshilash lozimligini bildiradi.

Aholining suyuq maishiy chikindilari tarkibidagi organik birikmalar va mexanik zarrachalardan iborat qattiq oqimni cho'ktirish natijasida ajratib olingan chiqindilar hamda qattiq maishiy chiqindilar tarkibini o'rgangan xolda ulardan ekologik sifatli **kompostlar** tayyorlash mumkin. Bu birinchidan atrof-muhitni chiqindilar bilan ifloslanishini oldini olsa, ikkinchidan chiqindilardagi tuproq unumdorligini oshiradigan foydali organik ug'it olinadi.

Atrof muhit muhofazasi va ekologik holatni yaxshilash uchun quyidagi tadbirlar amalga oshirilsa, maqsadga muvofiq bo'ladi:

-iflos chiqindi suvlarini kamaytirish maqsadida har bir korxona va turar joylar qoshida kichik tozalash inshootlarini qurish va tozalash usullarini takomillashtirish;

-suv iste'mol qilishning ilmiy amaliy asoslangan me'yorlarini qayta ishlab chiqish, ularni sarfini kamaytirish orqali, chiqindi suvlari miqdorini qisqartirish;

- qattiq maishiy chiqindilarni oqova suvlar tarmog'iga tushishini oldini olish maqsadida qattiq maishiy chiqindilar uchun mahsus konteynerlarni joylashtirish va ularni tashishni yo'lga qo'yish;

-chiqindi oqova suvlarini tozalashda yangi usullarni qo'llash va ularni yangidan qurish hamda mavjudlarini rekonstruksiya qilish ishlarini amalga oshirish;

-suyuq chiqindilarni mexanik cho'ktirish natijasida ajratib olingan qoldiq va qattiq ma'ishiy chiqindilar tarkibini o'rgangan holda ulardan **kompostlash yo'li bilan** organik o'g'itlarni tayyorlash mumkin.

Tarkibida yirik dispersli mineral jinslar bo'lgan oqova suvlarni tozalash jarayonining tahlili.

Oqova suvlar tarkibidagi yirik dispersli mineral jinslar odatda tindirish, flotatsiya va filtirlash yo'li bilan tozalanadi. Oqova suvlarni tozalash usullaridan qaysi birini tanlash suvning tarkibidagi mexanik jinslarning fizik-kimyoviy xususiyati va konsengratsiyasiga, oqova suv sarfiga, talab etilgan tozalash darajasiga bog'liq.

Oqova suvlarni tindirishda vertikal, gorizontaal, radial va yupqa qatlamli suv tindirgichlar ishlatiladi.

Vertikal suv tindirgichlar qirqimda silindrik yoki kvadrat ko'rinishdagi sig'imdan iborat bo'lib, unda tozalanayotgan suv vertikal ravishda pastdan yuqoriga harakatlanadi. Bu inshootlarda tindirish zonasi balandligi 4-5 metrni, suv oqimining hisobli tezligi esa 0,5-0,6 mm/sek ni tashkil qiladi. Cho'kmaning siljib tushishini ta'minlash maqsadida suv tindirgichning pastki cho'kmani yig'ish qismi 50-700 qiyalikda o'rnatiladi. Vertikal suv tindirgichda suvning tozalanish darajasi gorizontaal va radial suv tindirgichlarga nisbatan 10-20% past bo'ladi.

Gorizontaal suv tindirgichlar chuqurligi 1,5 m dan 4 m gacha bo'lgan to'g'ri burchakli sig'imdan iborat bo'lib, uning uzunligi chuqurligiga nisbatan 10-20 marta katta bo'ladi. Suv harakatining gorizontaal tezligi 10-12 mm/s va tindirish

davomiyligi esa bir necha soatni tashkil qiladi.

Radial suv tindirgichlar diametri 10 metrdan 100 metrgacha bo'lgan silindrik ko'rinishdagi sig'imga iborat bo'lib, unda suvning harakati markazdan periferiya tamon radial yo'nalishda tarqaladi. Suvning harakati markazda maksimal va periferiyada minimal darajada bo'ladi, tindirgich chuqurligi 1,5-5m, tindirish davomiyligi esa 1,5-2,0 soatni tashkil qiladi.

Vertikal, gorizontaal va radial suv tindirgichlarning asosiy kamchiligi gabarit o'lchamlarining kattaligi, inshootning ma'lum hajmidan tozalanish jarayonida foydalana olmaslik va suvning tozalanish effektining pastligidir.

Keyingi vaqtlarda suvni tindirishda plastinkali yupqa qatlamli suv tindirgichlar keng qo'llanilmoqda. Bu tindirgichlar kameradan iborat bo'lib, uning ichiga 30-600 burchak ostida paraplel plastinkalar o'rnatiladi. Suvning harakat tezligiga nisbatan cho'kish tezligi past bo'lgan muallaq zarrachalar plastinka yuzasiga cho'kadi va keyinchalik ular qurilmaning cho'kmani yig'ish zonasiga siljib tushadi.

Yupqa qatlamli suv tindirish prinsipi birinchi bor Amerikalik olim Xazen tomonidan olib borilgan tadqiqotlarda aytib o'tilgan va keyinchalik Kemp, Dobryakov va Radsiglar tomonidan o'tkazilgan eksperimental tadqiqotlar asosida mazkur usulning amaliy qo'llanilishi tasdiqlangan.

AQSh va Yaponiya davlatlarida yupqa qatlamli suv tindirgichlar 1955 yildan qo'llanila boshlangan va 1970 yilga kelib AQSh da 50 ta yirik suv tozalash ob'ektlari yupqa qatlamli suv tindirgichlar bilan qayta jixozlangan. Keyinchalik ko'p qavatli yupqa qatlamli suv tindirgichlar Fransiya, Angliya va MDH davlatlarining ko'plab suv tozalash stansiyalarida qo'llanila boshlandi.

Yupqa qatlamli elementlarda suv tarkibidagi iflosliklarni cho'ktirishning afzalligi yirik suv tindirgichlardagi ishlatilmay qoladigan hajmdan to'lig'icha foydalana olish imkonini beradi. Ayniqsa kichik gabaritli suv tozalash inshootlarida bu usul juda qo'l keladi.

Ishchi elementlarining konstruktiv tuzilishiga qarab yupqa qatlamli suv tindirgichlar quvurli va plastinkali bo'lishi mumkin. Quvurli suv tindirgichlarda

Oqova suvlarning tozalanish samaradorligi tozalanayotgan suvning quvurlarda bir tekisda tarqalishi va laminar oqim hosil qilishiga bog'liq.

Plastinkali suv tindirgichlarda suv oqimining va cho'kmaning harakati to'g'ridan-to'g'ri (bir xil yo'nalishda), qarama-qarshi va kesishgan bo'lishi mumkin. Ko'pchilik tadqiqotchilar oxirgi ikki yo'nalishni samarali deb hisoblashadi. Suv tindirgichda oqim harakatining tasvirini (yo'nalishini) tanlashda iflosliklar va birikmalar tarkibi, mustahkamligi va boshqa xususiyatlari hisobga olinishi lozim.

Suv tindirgichlar ishini tashkil qilishda oqim va cho'kmaning harakat yo'nalishi bir xil bo'lganda tozalanayotgan suvdan ajratib olinadigan cho'kma juda kam foizni tashkil etishi mumkin. Bu xolatda elementlarning yotqizilish qiyalik burchagi 30-40 gradusni tashkil qiladi. Oqim va cho'kma qarama-qarshi yo'nalishli tasvirida esa 52-54 gradus.

Mazkur soha bo'yicha ko'pchilik izlanuvchilar fikricha yupqa qatlamli suv tindirgichda suvning tindirilish davomiyligini 5-15 minut oralig'ida belgilash tavsiya etiladi.

Suv tindirgicharning konstruksiyasini ishlab chiqishda inshootning quvvatini oshirish uning cho'kmani yig'ish qismining kengayishi bilan, suvning tozalanish effektining oshishi esa tindirish zonasi uzunligining oshishi bilan uzviy bog'likligini nazarda tutish lozim. Odatda suv tindirgichlar plastinkalarining uzunligi 1,5-2,5 m eni esa 1m atrofida qabul qilinadi. Plastinkalar soni esa inshoot quvvatiga bog'liq ravishda bir nechta bo'lishi mumkin. Yupqa qatlamli suv tindirgich ishchi plastinkalari — viniplast, polivinilxlorid, stekloplastik, orgsteklo, alyuminiy, ruxlangan temir va boshqa materiallardan tayyorlanishi mumkin.

Hozirgi kunda ko'pchilik xorij davlatlarida to'rtburchak va oltiqirrali quvur ko'rinishdagi polietilen va polistiroidan tayyorlangan yupqa qatlamli modullar ishlab chiqarilmoqda. Bu moddalardan blok montaj qilinib ishlab turgani suv tindirgichlarni qayta jixozlash keng yo'lga qo'yilgani va natijada inshootning ish samaradorligi bir necha maratoba oshiriladi.

Yupqa qatlamli suv tindirgichlarda suvning tozalanish effekti 95% gacha

yetishi mumkin. Undan tashqari bu inshootlarning ish unumdorligi juda yuqori.

Shunday qilib yupqa qatlamli suv tindirgichlar qo'llanilishi natijasida suvning tozalanish darajasi oshadi, inshoot egallagan maydon va uni qurishga ketadigan kapital mablag'lar bir qanchaga kamayadi.

Xazen nazariyasiga muvofik suv tandirgichlarda tindirish effekti tindirish yuzasi, zarrachalarning cho'kish tezligi va suv sarfi funksiyasi hisoblanadi va tindirgich chuqurligiga bog'liq emas, ya'ni aniq bir jinslar (ifloslantiruvchi moddalar) uchun suv tandirgich quvvati faqatgina uning effektli cho'kish yuzasiga Aef ga bog'liq. Ananaviy suv tandirgichlarda Aef tandirgich haqiqiy yuzasi orqali aniqlanadi. Yupqa qatlamli suv tandirgichlarda suv oqimi parallel plastinkalar yordamida bir qancha qatlamlarga bo'linadi. Qachonki bu plastinkalar gorizontal tekislikka parallel bo'lsa, Aef taxminan p marta suv tindirgich haqiqiy yuzasidan katta bo'ladi (p - gorizontal plastinkalar soni). Bunday konstruksiyada plastinka yuzasiga cho'kkan cho'kmani haydash qiyin bo'ladi. Plastinkalar ma'lum bir qiyalik ostida joylashtirilganda cho'kma plastinka yuzasida o'zidan-o'zi siljishi mumkin. Qiya plastinkali yupqa qatlamli suv tindirgichda effektli cho'kish yuzasi xar bir plastinka yuzasining gorizontal tekislikka proeksiyalari yig'indisidan iborat va gorizontal plastinkalarga nisbatan bir necha marta kichik bo'ladi.

$$A_{ef} = n \cdot A \cdot \cos \alpha$$

Bu yerda α - plastinkaning gorizontalga nisbatan qiyalik burchagi. Plastinkali tindirgichlarda ham xuddi oddiy tindirgichlar singari plastinkalar orasida suvning tinish davomiyligida qaysiki zarracha plastinka yuzasiga tegsagina cho'kadi.

$$t_v = \frac{\ell}{v}$$

Oqim balandligining uning harakatiga parallel qattiq to'sinlar bilan bo'linishi oqimning ochiq yuzasini bosimli yuzaga aylantiradi. Shuning uchun ham M.V.Demura yupqa qatlamli suv tindirgichlarni hisoblashda tezlikning o'rtacha qiymatili emas balkim maksimal qiymatli qabul qilish kerakligini taklif etadi.

Zarracha yuzaga tegishi (cho'kishi) uchun ikki plastinka orasidagi

maksimal masofa quyidagicha aniqlanadi:

$$h_s = \frac{h_o}{\cos \alpha}$$

bu yerda h_o - plastinkalar orasidagi normal bo'yicha masofa.

Cho'kish tezligi U_s bo'lgan zarracha bu masofani

$$t_s = \frac{h_o}{\cos \alpha \cdot u_s} \quad \text{vaqtda bosib o'tadi}$$

Shunday qilib t_s zarrachani ajratib olish (cho'ktirish) uchun teng yoki kichik t_v vaqt kerak bo'ladi.

– teng yoki kichik $\frac{h_o \cdot v}{\cos \alpha \cdot u_s}$ bo'lishi kerak.

Bu yerda $u_s = \frac{h_o \cdot v}{\ell \cdot \cos \alpha}$

Bu ifoda orqali yupqa qatlamli suv tindirgichda cho'kishi mumkin bo'lgan zarrachaning minimal o'lchami aniqlanadi. Bu yerda l -plastinkaning laminar harakat mavjud bo'lgan qismi uzunligi (aktiv uzunlik).

Suv tindirgichda zarrachalarning cho'kish tezligi effektini aniqlovchi asosiy shart oqimning laminarligi va stabilligi xisoblanadi va ular Reynolds

$$Re = \frac{Q}{2 \cdot (b_o + B) \cdot v} \quad \text{hamda Frud}$$

$$Fr = \frac{2 \cdot Q^2 \cdot (b_o + B)}{Q \cdot B^3 \cdot h_o^3} \quad \text{kriteriyalari orqali aniqlanadi.}$$

Bu yerda v -suyuqlikning kinematik qovushqoqlik ko'fsenti.

Ananaviy gorizontaal suv tindirgichlar odatda $Re=1000-2500$ da ishlaydi. Yupqa qatlamli suv tindirgichlarda esa oqimning laminarligi va stabilligini saqlab qolgan xolda, uning tezligini oddiy suv tindirgichdagiga nisbatan bir qanchaga oshirish mumkin.

Reynolds soni Re — 500-2000 diapazonda zarrachaparning cho'kishi

uchun optimal sharoit saqlanadi. Ananaviy gorizontal suv tandirgichlardan farqli o'laroq yupqa qatlamli tindirgichda bir vaqtning o'zida oqimning laminarligi va stabiligini ta'minlovchi sharoit yaratish mumkin bo'ladi.

To'qimachilik sanoati oqova suvlarni fizika-kimyoviy usullar bilan tozalashning samaradorligi.

Flotatsiya usuli bilan oqova suvlarni tozalash zamirida havo pufakchalari bilan o'zaro ta'siri va flotatsiya qismlari havo pufakchalari sistemali ravishda yuzaga ko'pik holatda qalqib chiqishi yotadi. Sintetik PAV larning filtrlanishi ularning ko'piklana olish xususiyati bilan bog'liq: yuzadagi faol moddaning ko'piklana olish xususiyati qanchalar yuqori bo'lsa, suyuqlikdan uning filtrlanishi shu qadar ko'p bo'ladi.

Agar aralashma tarkibidagi PAV ko'piklanishga ko'maklashibgina qolmasdan shu bilan birga ifloslangan suv tarkibidagi ko'piklanmaydigan boshqa komponentlar bilan o'zaro ta'sirlasha olsa, bu usulning samaradorligini yanada ortiradi. Ularning o'zaro ta'siri xarakteri shunday bo'lishi kerak, hosil bo'lgan flotoagrgatlar suv-havo fazasi bo'limida konsentratlansa va quyuq kukun hosil qilinsa. Ko'pikli flotatsiya usulini oqova suvdagi quyqalar, bo'yoqlar va ishlov berish preparatlarni ajratish uchun qo'llash mumkin.

Bo'yoqlarning ionli flotatsiyasining samaradorligiga pH ning yuqoriligi ta'sir etadi. Tozalash ko'rsatkichining oshishi elektr dissotsiyasi darajasi bilan o'lchanadi. Kislatalik muhitda OII-10 tipidagi ionogenli bo'lmagan PAV o'zini kationligiga o'xshab tutadilar va suvda osongina birikmalar tashkil topmaguncha shunday holat davom etadi. Dispers va kubli bo'yoqlar anion PAV ishtirokida deyarli flotatsiyalanmaydi, chunki ularda gidrofillik kuchli.

Flotatsiya metodi bilan tozalash, kursatkichlari quyidagilarni tashkil etadi: o'lchamli moddalarda 50-70% XPK=26-30%, $BPK_{to'liq} = 28-32\%$, bu holatda ionogen bo'lmagan PAV konsentratsiyasi 60% kamayadi, anionlisi esa -42 % ga, ularning aralashmasi -47-50% ga kamayadi.

Adsorbsiya usuli eritmadan erigan organik moddalar yuqori qotishmalar, ya'ni adsorbentlarni olishga asoslanadi. Bu usul to'liq tozalanmagan oqova suvlarni tozalashda yaxshi samara beradi va boshqa ishlar spetsifik ifloslanishning oldini oladi. Maqsadga muvofik bo'lmaganda yoki ularning boshqacha usul qo'llash mumkin bo'lmagan holda ishlatiladi.

Eritma moddaning adsorbsiyasi uning molekulasida eritma xajmidan yuqoriga ko'tarilgan yoki adsorbent hajmi yuzasi ta'sirida ko'tarilganining natijasi bo'ladi.

Adsorbsiya uning molekulasida organik eritma tarkibida ikkilamchi bog'liqlik va xushbo'y tarkib bo'lganda juda faol o'tadi. Adsorbsiyaga faollashuv modda molekulyar massasining oshishi bilan kuchayadi, shuning uchun bo'yoqlar sintetik PAV va ishlov berish preparatlari, agarda ular uchun uglevodorod radinali yoki xushbo'ylar asosida bo'lsa, mineral tuzlar yirik mitsellar assotsiyasida bo'lsa suvli eritmalaridan, yakka molekulyardan ko'ra butun ko'proq energiya bilan ajraladi. Adsorbsiyaga u yoki bu sorbentning moyilligi G'ads qattaligi bilan baholanadi. Faqatgina adsorbsiya kuchi sistemasida harakatlanayotgan muhit va gidrotatsiya energiyasi kamligi bilan farqlanadi. Ajratib olingan moddaning kimyoviy tarkibi va adsorbentning kimyoviy tavsifi bilan bir qatorda eritmadan olingan adsorbsiya miqdori jarayonini olib borish shartlari bilan aniqlanadi: ajratib olinadigan modda konsentratsiyasi temperatura va muxitning faol reaksiyasi, maydonning o'zaro munosabati, ya'ni adsorbsiya yuzasida modda molekulalari va suv molekulalari egallagan maydon, eritma komponentlari faolligining o'zgarishi va boshqalar bilan baholanadi. Sanab o'tilgan faktorlarning ta'siri adsorbsiya nazariyasiga asoslanadi. (qisman teoriya Lengyurning monomolekulyar teoriyasiga asoslanadi).

Adsorbsion tozalashning qulay usullaridan biri oqova suvni pastdan yuqoriga faollashgan ko'mir yordamida filtrlash (bunda dastavval suvdan o'lchamli moddalarni ajratib olishni unutmaslik kerak).

9-jadvalda 25 mg/l neionogen PAV, 12 mg/l kislotali bo'yoqlar va 200 mg/l ga yaqin natriy xloridli oqova suvni faollashgan ko'mir yordamida tozalash, ya'ni filtrlash jarayoni tavsiflangan.

Yengil sanoatda modellashgan oqova suvlarni adsorbsion tozalashning natijasi.

9-jadval

1kg/l aktivlashtirilgan ko'mirdan o'tkazilgan eritma xajmi, l.	Konsentrsiya, mg/l		Bo'yoqlarning ajralish samaradorligi, %
	Neionogen PAV	Bo'yoqlar.	
200	0	2	90
230265	0,8	3,5	85
300	1,7	4,0	84
	2,8	4,0	84

Shuni ham ta'kidlash kerakki, tozalashning adsorbsion usuli ishlab chiqarishdagi oqova suvlardan spetsifik chiqindilarni ajratib olishda juda samaralidir. Ular esa ishlab chiqarishning boshqa sohalarida juda qulay xom-ashyo hisoblanadi.

Tekstil va trikotaj sanoatida bo'yalgan, rangli oqova suvlarni rangsizlantirishning kimyoviy qayta tiklash usuli bo'yicha olib borilgan tadqiqotlar natijasi adabiyotlarda keltirilgan.

Usulning zamirida aksariyat bo'yoqlarning tarkibiga kiradigan biokimyoviy chidamli azot va nitrat qo'shilmalardan amino qo'shilmalargacha bo'lgan holati qayta tiklash bo'ladi.

Asosiy tiklovchi modda, atomlar, vodorod hisoblanib, oltingugurt kislotasi va temir kukuni aralashgan oqova suvlarning qo'shilmasidan iborat. Chidamli

bo'lmagan amino qo'shilmalarning ishqorlanishi va minerallashuvi ohak suspeiziyasining (pH-8-9) muhitida amalga oshiriladi. Keyingi tindirishida ohak oqova suvdan qoladigan cho'kma CaSO_4 , Fe(OH)_2 , Fe(OH)_3 ga ega bo'ladi, bundan tashqari temir gidrooksidi parchalarida adsorbsiyalangan organik chiqindilar, vodorod distruksiyasiga uchramaydigan sintetik PAV, ishlov berish preparatlari va boshqalarni o'zida saqlaydi.

Qo'llanilayotgan fizik-kimyoviy usullardan eng samaradori (ishqorlovchi va qayta tiklovchilar distruksiyasi, elektrokimyoviy ishlov berish, azotlash) oqova suvlari o'ziga xos chiqindilarining fizik-kimyoviy xususiyati va ularning qiyosiy sanog'iga asoslanadi.

Tozalangandan keyingi oqova suvga qo'yilgan talablar, o'ziga xos chiqindilardan qayta tiklash usulining imkoniyatlari chegaralanganligi bu metodning keng miqyosda qo'llanishiga to'sqinlik qiladi.

Yengil sanoat korxonasi oqova suvlarida uchraydigan ba'zi qiyin ishqorlanadigan chiqindilar azon bilan oksidlanishi mumkin. (masalan, ba'zi bir bo'yoqlar).

Azonatorlar plastik va quvursimon shaklda ishlab chiqariladi. Mamlakatimiz va hamdo'stlik davlatlari sanoatida $\Pi\text{O}-2$, $\Pi\text{O}-3$, $\Pi\text{O}-4$, $\Pi\text{O}-5$ tipidagi azonatorlar ishlatiladi.

Yengil sanoatda bo'yash va ishlov berish sexlaridagi oqova suvlarga ishlov berish ikki bosqichda olib boriladi: bo'yoqlarni ajratib olish, bunda oqova aralashmasidagi bo'yovchi moddalarni azonlashtirish va azon bilan ishqorlash nazarda tutiladi. Bu tadqiqotlarning natijasi oqova suvlarda bo'yoq intensivligi 1:256-1:2024 bo'lgan da: rangsizlantirish davri 50-240 min, azon miqdori 72.5-1:20, rangsizlantirish samaradorligi 79-82%. Konsentratsiyasi 75-100 mg/l bo'lgan model sistemali bo'yoqlarni azonlashtirish shuni ko'rsatadiki, uzoq muddat azonlashtirilganda, azon miqdori 29-41 mg/l bo'lganda rangsizlantirish samaradorligi 98% ga oshdi.

Oqova suvda boshqa chiqindilar bilan aralashma holatidagi bo'yoqlar qiyinroq ishqorlanadi. Tadqiqotlar natijasi shuni ko'rsatadiki, yengil sanoat korxonalaridagi oqova suvlarni tozalash uchun uzoq muddat ishlov berish (42 soat) va katta miqdorda azon ishlatish (444 mg/l gacha) maqsadga muvofiq emas.

Yengil sanoat korxona oqova suvlarini tozalash haqidagi adabiyotlardagi ma'lumotlarni tahlil qilib, shunday xulosaga kelish mumkin. Ishlab chikarilgan maxsulot birligiga ko'p miqdorda suvning sarflanishi, oqova suvlarning murakkab tarkibi, ishlatiladigan suvning sifatiga qo'yilgan katta talablar, reagentlarning texnologik jarayonida yuqotishlarga yo'l qo'ymaslik uchun ko'p oqova suvlarni tozalash vazifasini va ulardan bir vaqtning o'zida kamyob mahsulotni ajratib olish vazifasini qiyinlashtiradi. Afsuski, yuqoridagi usullar yengil sanoat korxonalaridagi oqova suvlarni tozalash va tozalash sistemasini barpo eta olmaydi.

Hozirgi kunga qadar mavjud bo'lgan usullar ichida aloxida o'rinni teskari osmos va ultrafiltratsiya usuli egallab turibdi. Bu metodlar xalq xo'jaligining deyarli hamma sohasida yaxshi samara beruvchi hisoblanadi, bunga extiyoj bo'lganda, tozalashda organik eritma yoki mineral moddalarni konsentratsiyalashda ko'rish mumkin.

Ayni damda bu usul chet el yengil sanoatlarida qo'llanilib, yangi yo'llari izlab topish va yuqori ko'rsatkichlarga erishish uchun izlanishlar olib borilmoqda.

XULOSA

Hayotimizni suvsiz tasavvur qilish qiyin, tabiat hosilasi bo'lgan suv sanoat korxonalari, qishloq xo'jaligi ekinlari, xalq xo'jaligining barcha tarmoqlari uchun eng zarur omillardan biri hisoblanadi. Bugungi kunda aholiga va ishlab chiqarish sohalarida sifatli ichimlik suvini yetkazib berish dolzarb masalaga aylangan. Bu soha bo'yicha bir qator sa'y harakatlar, ilmiy tadqiqot ishlari va amaliy ishlar amalga oshirilmoqda. Suvni qayta ishlash va unga ishlov berish bo'yicha uni filtrlash jarayonlariga ayniqsa katta e'tibor beriladi. Inson salomatligida suvning ahamiyati beqiyos. Tabiiy suvlarni tozalashda amaliyotda odatda qumli filtrlar keng qo'llaniladi. Bundan tashqari setkali filtrlar ham suvlarni dastlabki tayyorlashda ishlatiladi. Amaliyotda bentonit tuprog'idan tayyorlangan keramzitli filtrlovchi material qo'llanilishi ham asta sekin tadbiq qilinmoqda. Kattaqo'rg'on bentonit tuprog'idan tayyorlangan keramzitli filtrlovchi material ilk bor tayyorlash texnologiyasida qo'llanila boshlandi. Chunki mazkur loy tuprog'i ko'pchilik xususiyatlari bilan tubdan farq qiladi. Ushbu tajriba sinovini o'tkazilayotganidan asosiy maqsad mahalliy xom ashyodan tayyorlangan filtrlovchi materialdan tabiiy suvni tozalashda foydalanishni yo'lga qo'yishdan iboratdir.

Qolaversa, tajriba va tadqiqotni O'zbekistan sharoitida olib boradigan bo'lsak, toza ichimlik suvini yetkazishda yana bir qadam olg'a yurgan bo'lamiz.

Suvning har bir tomchisini tejamog'imiz va qadrlamog'imiz lozim. Zero, suvni aholiga va ishlab chiqarish soxalarida sifat darajasiga yetkazilishida qanchadan qancha insonlarning mexnati va yurtimiz mablag'lari ketgan. Axoliga va ishlab chiqarish soxalarida markazlashtirilgan, davlat standartlariga to'liq javob bera oladigan toza ichimlik suvi bilan ta'minlash eng zamon bilan hamnafas, rivojlangan texnika asrida kommunikatsiya sohasida ham bir qator yangicha o'zgarishlar va yangicha ko'rinishlar aks etgan, jumladan suvga ishlov berish, uni zararsizlantirish va aholiga qolaversa ishlab chiqarish sohalarida sifatli suv uzatish ulkan mas'uliyat kasb etadi. Mamlakat xalq xo'jaligi rivojlanishining asosiy ijtimoiy-itisodiy vazifasi umumxalq ma'naviy va moddiy etxiyojini to'liq

qondirishda ishlab chiqarish kuchlarini oqilona rivojlantirishdir. Markazlashgan xo'jalik-ichimlik suvi manbai sifatida yer osti suv manbalari, toza suv havzalari tanlanadi. Bular daryolar, kanallar, suv omborlari, O'rta Osiyo Respublikalarida esa irrigatsiya kanallari, katta ariqlar va bosha suv manbalaridir. O'rta Osiyo mintaqasidagi sun'iy irrigatsiya kanallari, suv tarmoqlari orqali tarqalib ketadi, ular o'zining gidrogeologik asoslari bilan ajralib turadi. Umuman, suv oqib kelayotgan regionni va suv xavzalarini baholash uchun oqib kelayotgan suvga ta'sir qiluvchi barcha omillar hisobga olinishi kerak. Jumladan, suv havzalarining gidrogeologik kelib chiqishiga, tuprog'iga, o'simlik dunyosiga, o'rmon massivlarining bor-yo'qligiga, ishlatiladigan yerlarga, ekin maydonlariga, turar-joylarning sanitariya holatlariga, aholining ish bilan bandligiga, sanoat korxonalarining bor-yo'qligiga, korxona ishchilari soniga, ular ishlab chiqargan maxsulotlariga, korxonaning joylashgan joyiga nisbatan joylashishiga ta'sir etuvchi sabablarni aniqlash, yangi oqova suvlarning mavjudligi, qattik va yirik axlatlarning yoyilishi, ularni olib chiqib ketishni to'g'ri tashkillashtirish, axlatxonalarni suv havzalarini hisobga olgan xolda joylashtirish va boshqa maqsadalar sanitariya shifokorlari nazoratidan chetda qolmasligi kerak bo'ladi.

Bizning tadqiqot ishimiz ham aynan toza, sanitariya talablariga to'liq javob beradigan, atrof-muhitga zararli ta'sir ko'rsatmaydigan suvni tozalashni ko'zda tutadigan usullarga bag'ishlangan. Ish kirish, 2 ta bob, xulosa va foydalanilgan adabiyotlar ro'yxatidan iborat. BMI da oqava suvlarni tozalash Samarqanda shahri va viloyatimiz miqiyosida ko'rib chiqildi.

ADABIYOTLAR RO'YXATI.

1. Turobjonov S. va boshqalar. Oqova suvlarni tozalash texnologiyasi. Toshkent-2010
2. Абрамов Н.Н. Водоснабжение.издательство Стройиздат. М.:1986 г.
3. Maxmudova I.M., Axmedova T. A. Tabiiy va oqova suvlar sifatini baholash va tozalash asoslari. O'quv qo'llanma. Toshkent-2008 y.160-b.
4. Maxmudova I.M. Suv – Yer yuzidagi hayotning asosidir. Toshkent, 2000 y.
5. Niyozxo'jaev P.O., Talipova N.P., Parnitskaya I.A. Suv hayot manbai. Toshkent, 2008 y.
6. O'z Dst 950:2011 Государственный стандарт. Вода питьевая Гигиенические требования и контроль за качеством. Т., 2011 г.
7. O'z Dst 951:2011 Государственный стандарт. Источники централизованного хозяйственн –питьевого водоснабжения. Т., -2011 г.
8. Современные технологии очистки сточных вод статья. С. Обыденков.-2008.
9. Волянский О.В. Современные методы очистки сточных вод на предприятиях текстильной промышленности //Международная научно-техническая конференция//
10. Волянский.О.В., Ковальчукова. О.В. Современные технологии и оборудование текстильной промышленности. //Международная научно-техническая конференция// Текстиль -2008 г.
- 11.Волянский О.В., Ковальчукова О.В. Группа компаний. „БК-308”.-2009
- 12.<http://mediana-eco/ru/innovations/>
- 13.Проблемы развития инженерных коммуникаций. //Сборник материалов IV-международной конференции// (Самарканд, 17-21 мая, 2010 года)
14. „Muhandislik kommunikasiya tizimlarini loyihalash, qurish va modernizasiyalashning zamonaviy masalalari” mavzusidagi xalqaro ilmiy-texnik konferensiya materiallari (Samarqand 20-21 may 2014 yil)