

***“O‘ZBERISTON TEMIR YO‘LLARI” DAVLAT AKSIODORLIK TEMIR YO‘L
KOMPANIYASI
TOSHKENT TEMIR YO‘L MUHANDISLARI INSTITUTI***

***“Muhandislik kommunikatsiyalari va tizimlari”
kafedrası***

***“Temir yo‘l oqova suvlari chiqarish va tozalash tizimlarini loyihalash, qurish va
montaj qilish” fanidan***

Kurs loyiha ishi

***Bajardi: KQ-12 guruh talabasi
Xonboboyev A.***

Tekshirdi: Ergashev Sh.Sh.

Toshkent - 2013 y.

**«O'ZBEKISTON TEMIR YO'LLARI» DAVLAT-AKSIONERLIK
KOMPANIYASI**

Toshkent temir yo'l muhandislari instituti

«Muxandislik kommunikatsiyalari va tizimlari» kafedrası

Fakultet «Qurilish» Guruh KQ-12 Talaba Xonboboyev Abdullajon

KURS LOYIHA ISHI UCHUN VAZIFA

1. Qurilish Farg'ona viloyatida olib boriladi,
2. Aholi zichligi: 1 tuman $R_1 = 350$ odam/ga, 2 tuman $R_2 = 650$ odam/ga
3. Tuproq tarkibi Suglinok
4. Tuproq suvlari 1.5-2.5 m chuqurlikda
5. Tuproqning muzlash chuqurligi 0,7-1 m
6. Tumanning seysmikasi 7-8 ball
7. Suv havzasiga oqava suvlarning tushirilishini nazarda tutish
8. Shahar va temir yo'l stansiyaning yirik planning mashtabi 1: 5000
9. Gorizontallarhar 1 m da o'tkazilgan

Havzada suv chuqurlig i H m	Havzada 95% suv sarfini ta'minlash Q m ³ /sek	Suvning Oqish tezligi V m/s	Xavzadagi suzuvchi zarra tarkibi mg/l	BPK ₂₀	Aralashmal ikislorod tarkibi O ₂ mgo/l	Harorat t ⁰ C
1	96	3.22	16	3.5	-	18

Loyiha tarkibi:

1. Tushuntirish qismi

2. Tozalash inshooti yirik plani M 1:5000

Topshiriq berildi: «_____» _____ 2013 yil

Loyiha qabul qilish vaqti: «_____» _____ 2013 yil

O'qituvchi _____ Ergashev Sh.Sh.

Talaba _____ Xonboboyev A.

Qurilish ob'ektining iqlimi va tabiiy sharoitlari

FARG'ONA VILOYATI

Fizik-geografik holati, ma'muriy-hududiy bo'linish.

Farg'ona viloyati, O'zbekistonning sharqiy qismida joylashgan va 10.4 ming km² yuzani egallaydi.

Viloyatning tarkibiga 15 ta ma'muriy tumanlar kiradi: bular, Oltiariq, Ohunboboyev, Beshariq, Buvayda, Bog'dod, Dang'ara, Quva, Rishton, So'x, Toshloq, Uchko'prik, O'zbekiston, Farg'ona, Furqat, Yozyovonlardir. Viloyatda 9 ta shaharlar, 7 ta qishloq posyolkalari va 6 ta tuman markazlari mavjud.

Farg'ona viloyatining yerlarini asosiy qismi chopilgan va madaniy o'sinliklar bilan ekilgan. Aholining asosiy qismi, Farg'ona – Marg'ilon sanoat tuguni va Qo'qon shaxri xududlarida yashaydi. Bu shaxarlarda, viloyatning xamma asosiy sanoati mujassamlashgan. Bu – neft va kimyo sanoati, paxtaqog'oz kombinati, paxtaqog'oz zavodi, ipak o'rash va tikish fabrikalari, neft va kimyo sanoati, konserva va mexanik – ta'mirlash zavodlari, qurilish industriya korxonalari, yirik temir yo'l tugunlaridir.

Qolgan yirik shaharlarda va shahar posyolkalarida – tikish fabrikalari, konserva zavodlari, go'sht- sut korxonalari qurilgan va ishlaydi.

Tabiiy – iqlimiy sharoitlar.

Farg'ona viloyatida iqlim keskin iqlimiydir. Havoning o'rta yillik xarorati +12 -14 C. Eng sovuq oy yanvar bo'lib, minimal xarorati -20 -26.5 °C. Eng issiq oy iyul bo'lib, maksimal xarorati +40.5 +42 °C. Yong'inlar miqdori yiliga 177mmdir. Seysmik tumanlash bo'yicha, xudud 8 ballik zonaga kiradi.

Gidrografiya va gidrogeologiyasi

Farg'ona viloyatining asosiy suv arteriyasi bo'lib – Sirdaryo daryosi xisoblanadi. Bu yerda, shuningdek, Isfayramsoy, Shoximardonsoy, So'x, Marg'ilonsoy, Oltiariqsoy, Quvasoy va Besholishsoy daryolari oqib o'tadi.

Isfayramsoy va Shoximardonsoylarni suv bilan taminlanganligini yetarlicha bo'lmaganligi uchun, viloyatning xududini asosiy qismini yirik irrigatsiya konlari sug'oradi, bular navbatida Sirdaryo daryosida o'zining boshlanishini oladi. Bular katta Farg'ona, Janubiy – Farg'ona va Andijon kanallaridir.

Gemorfologik tuzili bo'yicha, gruntlar galechpiklar va o'rmonsimon suglinkalar bilan keltirilgan. Gruntlar 1-turdagi kirib ketishlikka taaluqlidir. Grunt suvlari 0.5 dan 6.0 m gacha bo'lgan chuqurlikda, aloxidagi yerlarda esa bir necha o'n metr chuqurliklarda yotadi.

Grunt suvlarining oziqlanishi, daryolar tomonidan yer osti oqimlari xisobiga, shuningdek, atmosfera yog'inlari va sug'orish suvlarini sizib o'tishi xisobiga amalga oshadi.

Grunt suvlari yuqori joylashish zonasida, betonga va metalga nisbatan qattiq minerallashgandir.

Suv ta'minoti manbai

Farg'ona viloyatining asosiy suv ta'minoti manbai bo'lib, konlarning yer osti suvlari xisoblanadi; bular: Isforin, So'x, Oltiariq – Besholish, Chimyon – Avval, Yormozorlardir.

Mineralizatsiyaligi 1 mg/l gacha bo'lgan chuchuk yer osti suvlari maydon bo'yicha notekis joylashgan bo'lib, ularning asosiy zaxiralari viloyatning janubiy – g'arbiy qismida mujassamlashgandir.

Oxirgi 10 yillikda, antropogen yuklamalarni oshib ketishi natijasida, suv oqimlaridagi suvning sifati ancha yomonlashib ketdi.

Buning asosiy sababi esa, sanoat, communal va chorvachilikdan chiqqan oqava suvlarini, tajriba ko'p miqdorda pestisid va zaxarli kimyoviy moddalari bo'lgan mineralli kollektor – drenaj suvlarini suv ob'ektlariga tashlash xisoblanadi.

Chuchuk yer osti suvlarining sifati asosan qattqlik bir qator tumanlarda me'yordan oshib ketgan ko'rsatgichlardan tashqari, ichimlik suv ta'minoti manbalariga qo'yiladigan talablarga javob beradi.

Qo'qon shaxri

Farg'ona vodiysining janubiy – g'arbiy qismida joylashgan bo'lib, Toshkent – Namangan va Toshkent temir yo'lida yirik temir yo'l tuguni xisoblanadi. Bu yerda yashayotgan yashovchilar soni – 181.0 ming kishi. Yashash fondi bir qavatli va ikki qavatli uylardan iborat. Shaharning markaziy va shimoliy qismida ko'p qavatli qurilma joylashgan. Hozirgi vaqtda uning sharqiy qismi qurilmoqda.

Quvvati 50 ming m^3 /kun bo'lgan markazlashtirilgan kanalizasiya mavjud. Shaharning asosiy qismi markazlashtirilgan issiq va gaz ta'minoti bilan ta'minlanadi.

Irrigatsiya tarmog'ining yomon xolatdaligidan ichimlik suvini aholi sug'orishlariga ishlatadi, bu esa uni defitsit bo'lishiga olib keladi.

Shaharda quvvati 1506 ming m^3 /kun bo'lgan markazlashgan suv ta'minoti tizimi mavjud bo'lib, u So'x daryosi chiqish konusning yer osti suvlarida bazalashgandir.

Suv olish qurilmasi quyidagilardan amalga oshiriladi:

Shaharning xar xil tumanlarida joylashgan 45 ta quduqdan;

Shaharning janubiy – sharqiy qismida joylashgan, “Ming-Tut” suv olish qurilmalarining 11 ta qudug'idan;

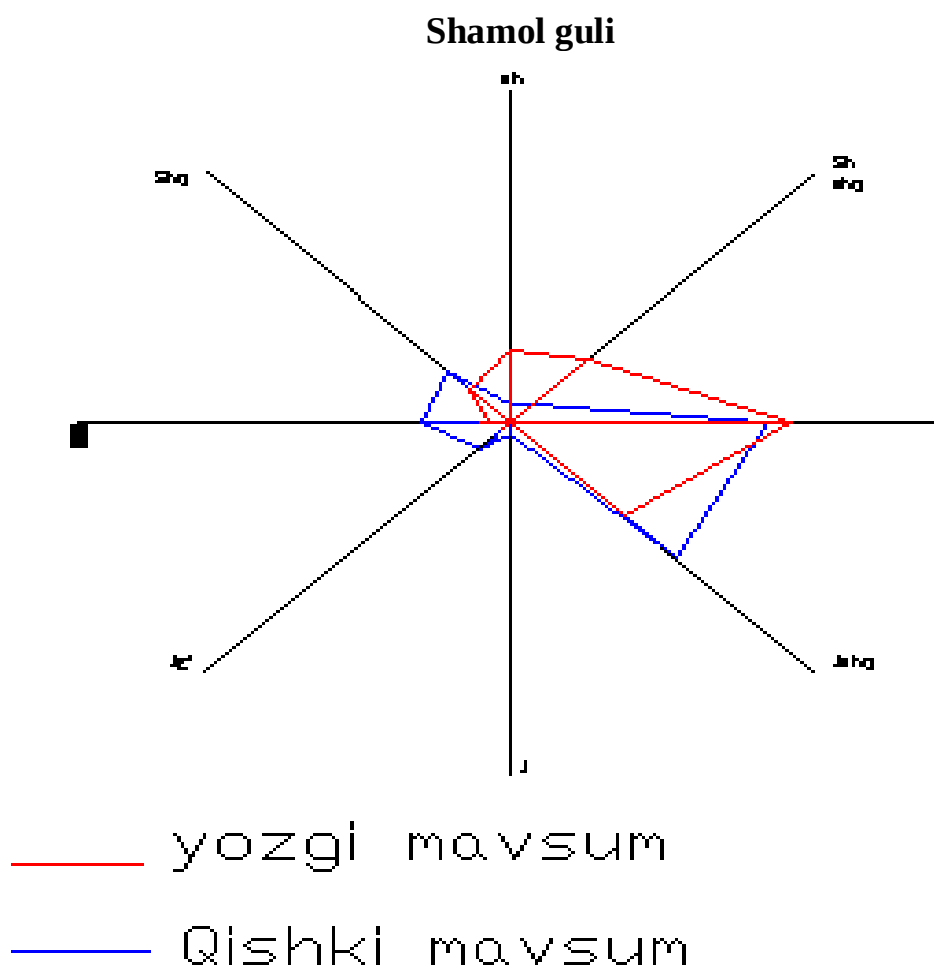
Hajmi 2000 m^3 bo'lgan 2 ta rezervuar, 2-ko'tarish nasos stansiyasi, xlorator bo'lgan “Ming-Tut” suv olish qurilmasi xududida qurilib yetkazilmagan suv taqsimlash tuguni joylashgan.

Suv olish qurilmalarida 1 – poyas sanitary – himoyalash zonasi tashkillashtirilgan. Suvni zararsizlantirish olib borilmaydi.

Suv ta'minoti sxemasi quyidagicha: Yer osti suvlari “Ming-Tut” suv olish qurilmasidan 700 mm bo'lgan va shahardagi quduqlardan, shahardagi xalqalardan tarmoqqa beriladi.

Suvning xisobi faqat “Ming-Tut” suv olish qurilmasidan bo'lgan vodovodga olib boriladi.

Shahardagi quduqlarda suv o'lchash qurilmalarining yo'qligi shahar tarmog'iga berilayotgan suvning xaqiqiy hajmini aniqlashga yo'l qo'ymaydi.



1 jadval

Shamol guli.

Oy	Sh	ShShq	Shq	JShq	J	JG'	G'	ShG'
Yanvar	31	34	7	2	12	10	2	2
	2,3	2,4	1,6	1,5	2,3	2,5	1,4	1,7
Iyul	23	26	7	2	11	20	8	3
	1,8	1,7	1,4	1,2	1,7	2,0	1,6	1,4

Oqova suvlarni tozalash uslublarning inshootlarini tanlash.

Tozalanishning talab etiladigan tozalash darajasini ekologik xisobiga kura axoli turar joylaridan Oqova suvlarni tozalash uchun odatda ikki yoki uch boskichli tozalash sxemasi tanlanadi. Bunga mexanik va biokimyoviy tozalash; tozalangan Oqova suvlari zararsizlantirilishi; uchinchi boskich sifatida Oqova suvlarni suv xavzasiga tushirish jarayoni kabul kilingan.

Mexanik tozalash usullari – suvda 60% gacha suzuvchi moddalarini tindirish va 20% KBE imkonini beradi. Mexanik tozalash inshootlari shunday ketma ketlikda joylashtiriladiki bunda suzuvchi moddalarni katta-kichikligiga kura ajratish mumkin.

Mexanik tozalashning birinchi boskichi-elakdan utkazishdir. Bunda 16-8 mm gacha bulgan suzuvchi moddalardan tozalanadi. Bu jarayon elaklar va panjaralar yordamida amalga oshiriladi. Ikkinchi boskich – kochirma va gravitatsiya kuchlar maydonida tindirishdir. Bu jarayon xam 2ta dan iborat. Birinchi 0,5 mm gacha bulgan suzuvchi moddalar ajratiladi Qumtutgichlar, tsentrifuga va gidrotsiklonlar yordamida). Ikkinchi pogonada 0,05 mm gacha bulgan suzuvchi moddalardan tozalanadi (turli tindirgichlar yordamida).

Biokimyoviy tozalash uslublari tozalanayotgan suvni biologik jixatdan organik iflosliklardan deyarli tulik ozod kiladi. Biokimyoviy tozalash mikroorganizmlar yordamida amalga oshiriladi. Ulardan faol loyqa va bioplenkalar tashkil etilgan. Tozalash jarayoni tabiiy va sun'iy sharoitlarda amalga oshiriladi.

Tabiiy sharoitda biokimyoviy tozalash inshootlariga sugoruvchi dalalar, filtratsion dalalar va biologik xavzalar kiradi. Sun'iy sharoitda biologik tozalash inshootlariga biofiltrlar va aerotenklar kiradi. KBE buyicha tozalash darajasi 80-90% ni tashkil etadi. Bugungi kunda ekologik biokimyoviy inshootlar afzal kuriladi.

Zararsizlantirish – bu jarayon tozalangan Oqova suvlar sanitar maishiy xavzalarga tushirilganda kabul kilinadi. Odatda xlor yoki natriy gippoxlorid yordamida amalga oshiriladi.

Oxirigacha tozalash – biologik tozalangan Oqova suvlarni filtratsiya, mikrofiltratsiya va kontaktli tindirish usulida amalga oshiriladi.

Oqova suvlarni kontsentratsiyasiga karab tozalashning quyidagi boskichlar va inshootlari kabul qilinadi:

16 jadval

Oqova suvlar kontsentratsiyasi	Mexanik tozalash	Biokimyoviy tozalash	Oxirigacha tozalash
Suzuvchi zarrachalar 300 mg/l gacha, BPK 300 mg/l gacha,	Panjaralar kum tutkichlar, birlamchi tindirgichlar	Biosizgichlar, retsirkulyatsiya bilan, faol loyqa regeneratsiyali aerotenklar yoki ikkilamchi tindirgichlar	Sizgichlar yoki biofiltrlar

Ishlab chiqarish sarfiga kura quyidagi tozalash inshootlari tanlanadi.

Panjaralar.

Panjaralar Oqov asuvlarn ikeyinchalik tulik tozalashga tayyorlaydigan inshoot bulib, ular Oqova suvdan yirik iflosliklarni utash uchun muljallangan. Kuprok yirik iflosliklarni tuxtatish uchun panjara uklarining oraligi imkon boricha kichik bulishi

kerak. Shuni xisobga olgan xolda panjara ukrlarining oraligi 16 mmga teng deb kabul kilinadi. Panjara orasidan okib utayotgan Oqova suvning tezligi 1m/s dan oshmasligi kerak. Panjaralar barcha tozalash stantsiyalarida urnatiladi. Oqova suvlari ularga nasos stantsiyasidan keyin bosim ostida yoki uzi okar usulida uzatilishi mumkin.

Xarakatsiz panjara metall dan yasalgan rama shaklida bulib, uning ichida kator parallel urnatilgan sterjenlar (uklar) mavjud. Ular Oqova suvlar yulida joylashgan.

Panjaralarni utagan iflosliklaridan tozalash jarayoni mexanizatsiyalashgan. Panjaralardan olingan iflosliklar (axlat) maydalagichga uzatiladi. Panjaralarni kulda tozalash ushlanadigan axlat miqdori kuniga 0,1m3 dan kam bulmagan tozalash stantsiyalarida ruxsat etiladi. Bu xolda axlatni zararsizlantirishga yuborish uchun uni konteynerlarga joylashtiriladi

Monster tipidagi panjara maydalagich

Monster tipidagi panjaralar eng ishonchli maydalagich xisoblanadi. U Oqava suv tarkibidagi kattik jismlarni maydalaydi, nasoslarda xosil bo'ladigan muammolarni va kanalizatsiya kollektorlarida tikilishlarni oldini oladi. Shuningdek, keraksiz kattik zarracha yukotilishi tozalash inshootlarini samarali va muxandis-texnik ishchilarini ishini engillashtiradi.

Keyin maydalangan jismlar perforlangan filtrli plastinada ushlab turiladi va aylanadigan shnek orqali yukotiladi. Yukotilgan kattik jismlar, tarkibidagi organik koldiklar ikki zonada yuviladi. Keyin shnek kattik zarrachalarni chikish joyiga olib boradi, usha joyda suvsizlangan segmentlarni kattik zarrachalari tashashdan oldin kushimcha kurtiladi.

Ixcham va tozarok chikindilar yokimsiz xidlarni minimumgacha olib keladi va yukotishga bulgan sarfni kamaytiradi, negaki chikindi maydoniga kamrok suv va organik moddalar yuboriladi.

Panjara maydalagichlar soni quyidagi formuladan aniklanadi:

$$n_1 = \frac{Q_{\max} \cdot \text{coam}}{q_n}$$

Panjara-maydalagich tanlangandan sung uning oraliklar soni aniklanadi:

$$n = \frac{B + \delta}{b + \delta} = 25$$

Panjara oldi suv chukurligi aniklanadi:

$$h_{yt} = \frac{q}{n_{11} \cdot n \cdot 6 \cdot v} = 1,06$$

Bu erda: - maksimal soatlik sarfi, m3/soat; V – panjara oraligida suv tezligi, panjara-maydalagichlar uchun 1.2 m/s kabul kilinadi; n_1 – panjara-maydalagichlar soni. Panjara oldi o`zandagi Oqova suv tezligi:

$$V_1 = \frac{q\omega}{n_1 \cdot B \cdot h_{yt}} = 1,2$$

Panjarada bosim kamayishi:

$$h_m = \beta \left(\frac{\delta}{6} \right)^{4/3} = 0,0002$$

Bu erda: koeffitsienti, panjara uklarining shakliga bog`lik; o`qlar qalinligi (6-8mm)

17 jadval

Panjara-maydalagich hisobi

Panjara-maydalagich hisobi		ПД-600	Monster CMD1810-XD2.0
q oqava suv sarfi	м3/с	0,64	0,64
q oqava suv sarfi	м3/ч	2292,10	2292,10
q resh panjara maydalagichni ishlab chiqarish quvvati	м3/ч	420,00	1 200,00
panjaralar soni ПД-600	шт	5	2
B panjara eni	м	0,64	0,64
V panjara oldidagi suvning tezligi	м/с	1,2	1,2
h _{yt} panjara oldidagi suvning chuqurligi	м	1,06	0,84
v panjara oldidagi suvning kanaldagi oqim tezligi	м/с	0,17	0,62
h panjarada bosim yo'qotilishi	м	0,0002	0,0119
htot umumiy qarshilik	м	0,0007	0,0357
panjaradagi teshiklar soni		25	45
teshiklar eni b		0,01	0,007
maydalagich tishining qalinligi		0,007	0,007

Qumtutgichlar

Tindirgichlarda mineral va organik moddalar aralashmasining ajralishi ulardan chikindilarni olib chikish va keyinchalik metantenk yoki aerob stabilizatorlardan achitish jarayonida ancha kiyinchiliklar tugdiradi. Bu Qumtutgichlarni ishlatilishiga sabab bo'ladi.

Qumtutgichlarning ishi gravitatsion kuchlar kullash asosida amalga oshiriladi. Qumtutgichlar, bularda kum va boshka ogir mineral zarralar chikishi mumkin, lekin organik moddalaridan tashkil topgan chukmalar bulmasligi shart kilib xisoblanadi.

Odatda Qumtutgichlarda ushlangan kum zarrachalarining gidravlik kattaligi 18-22 mm ga teng. Bu Oqova suvlarda mavjud umumiy qum xajmining 65 %ni tashkil etadi. Suvning xarakat tezligi kancha katta bulsa, shuncha okim turbulentligi kuchli bo'ladiva oqim tezligining vertikal tashkil etuvchisi kattalashadi. Shu xolda kumning katta zarrachalari suv bilan birga okib chikariladi. Kichik va engil zarrachalar esa Qumtutgich tagiga chukadi.

Qumtutgichda yigiladigan chikindilar xajmi kup faktorlarga boglik: Oqova suvlarni chiqazish tizimidan, tarmok uzunligidan, uning nishabligidan, foydalanish

sharoitidan, Oqova suvlar tarkibi va x.k. lardan shaxar kanalizatsiyasi uchun mavjud me'yorlariga kura gorizonta va tangentsial Qumtutgichlardagi chukindilar xajmi 0,02 l (tulik bulingan kanalizatsiya tizimi uchun) va 0,04 l (umumiy tizimi uchun) kuniga bir kishi uchun kabul kilinadi, chukindi namligi urta xisobda 60% va zichligi 1,5 t/m³bo'ladi.

Chukindilar noriyalar, kovshlar, gidroelevatorlar, porshenli nasoslar yordamida chikariladilar.Shunda kumlarni Qumtutgichlardan chiqarish uchun gidromexanik tizimi qullaniladi.Qumtutgichlarda ushlanadigan kum zarrachalari chikarilganda ulchanadi.

Tangentsial Qumtutgichlar

Tangentsial Qumtutgichlar chet mamlakatlarda keng tarkalgan.

Oqova suv Qumtutgichga urinma buyicha uzatiladi. Qumtutgich xususiyatlaridan biri uning suv utish yulining kichik chukurligi.Qumtutgichga tushadigan yuklamani 110 m³/m³.s ga teng deya kabul kilinadi. Qumtutgich diametr esa 6 m ga teng deya kabul kilinadi.

Tangentsial Qumtutgichlar quyidagi formula orqali xisoblanadi:

$$F \leq Q_{max} \cdot \frac{q_0}{n}$$

Bu erda: F – rejadani olingan Qumtutgich bulinmasining yuzasi;Q_{max} –Oqova suvlar soat xisobida maksimal kiymati;

n – bulinmalar soni;

q₀ – 1 m² yuzaga tugri keladigan yuklama;

q₀ 110 ? 130 m³/m² soat.

Kichik tozalash inshootlarida tangentsial Qumtutgichlarga tushadigan yuklamani q₀ 60 ÷ 80 m³/m² soatgacha kamaytirish mumkin.

Xisoblar uchun:kamida ikkita bulinma kabul kilinadi; Qumtutgich chukurligi uning yarim diametriga teng bo'ladi; kumning gidravlik yirikligi u₀=18 – 24 mm/s ga teng deb kabul kilinadi; chukmaning xisobiy diametri d_{0 kum}=0,2 – 0,25 mm ga teng deb kabul kilinadi. Aloxida xar bulinmaning diametri:

$$D = \sqrt{\frac{4F}{\pi}} = 2,89$$

Qumtutgich chuqurligi:

$$h_1 = D/2 = 2/2 = 1$$

Konussimon qismining balandligi:

$$h_2 = \sqrt{D^2 - h_1^2} = \sqrt{2^2 - 1^2} = 1,732$$

Konussimon qismining xajmi:

$$V = \frac{\pi \cdot D^2}{4} \cdot \frac{h_2}{3} = 36,41$$

Tutib qolinadigan cho`kmaning xajmi:

$$V_{mud} = N_{k.s.m} \cdot q_{mud} \cdot t = 6,14$$

Bu erda: N_{k.s.m} – yashovchilarning keltirilgan soni;

$$q_{\text{mud}}=0,02 \text{ l/kishi. sut} - 1$$

kishiga tugri keladigan chukma xajmi;

Qumtutgichni ikkita tozalash orasidagi vaqt, $t=1$ sut ga teng deb kabulqilinadi. Qumtutgich konussimon qismining xakikiy tuldirish vakti $t = V/ V_{\text{mud}}$ ga teng.

18 jadval

Qumtutgichning hisobi

<i>Garizanmlat turdagi qum tutguchlarnig suvdagi aylanma xarakati</i>		
Gidravlik mustahkamlik u_0	MM/C	18,70
Koeffitsent K		1,70
Oqava suvning harakat ezligi v	M/C	0,20
Qum tutgich uzunligi L	M	18,18
Oqava suvning max sarfi q	M ³ /C	0,83
Bir bo'limning diametri D	M	2,89
Aloihida qum tutgichning soni n ₁		2,000
Qum tutguchning soni n		1,00
Qum tutguchning xisobiy chuqurligi H _s	M	0,75
Sartament diametri D	M	6,00
O'rta chiziq diametri D ₁	M	5,20
Tarnov eni b	M	0,8
Qum tutguchnung xisobiy eni L ₁	M	16,33
Qum tutguchdagi sevning xaqiqiy tezligi v ₁	M ³	0,24
Qum tutguchning kunlik qoldiq miqdori V	M ³	3,98
Konus qisminig balandligi h ₂	M	5,146
Konus qisminig miqdori V	M ³	36,41
Qum tutguch konis qisminig to'lish vaqti t	CVT	9,16

Birlamchi tindirgichlar

Tindirish xolati Oqova suvlaridan gravitatsiya kuchlar ta'sirida tindirgich tagiga chukadigan yoki kalkib chikadigan yirik dispersli aralashmalarni olib chiqazish uchun muljallangan eng sodda va amalda keng tarkalgan usullaridan biri deb xisoblanadi. Oqova suvlarni talab kilingan tozalash darajasiga karab tindirishni boshka inshootlarida tozalashdan oldin yoki yakuniy tozalash maksadida kullanadi.

Tozalash texnologik sxemasida tindirgichning vazifasiga kura ular birlamchi va ikkilamchi bo'ladi. Birlamchi tindirgichlar Oqova suvlarni biologik tozalash inshootlaridan oldin urnatiladi. Ikkilamchi tindirgichlar biologik tozalangan Oqova suvlarni tindirish uchun muljallangan.

Birlamchi tindirgichlardan keyin Oqova suvda kolgan suzuvchi moddalar kontsentratsiyasi ularning boshlangich tarkibi va kursatkichlariga (zarralarning shakli va kattaligi, zichligi, chukma xosil kilishi, tezligi), shuningdek tindirish davomiyligiga boglik. Yirik suzuvchi moddalarni asosiy massasi chukma sifatida 1,5 soat davomida xosil bo'ladi. Yupka dispersli zarralarning chukma xosil kilish tezligi va suvdan chiqarish tulikligi ularning aglomeratsiya kobiliyatiga boglik.

Birlamchi tindirgichlarda Oqova suvda koladigan suzuvchi moddalarning ruxsat etilgan miqdori biologik tozalashda ishlatiladigan oksidlovchilar turiga kura aniklanadi. Bunga karab tindirish davomiyligi kabul kilinadi. Tulik tozalanishi uchun yuboriladigan Oqova suv tindirgichlarda tindirilgan va tulik tozalanish uchun biofiltrlar va aerotenklarga uzatiladigan Oqova suvida koladigan suzuvchi moddalarining miqdori 150 mg/l dan oshmasligi lozim. Bunda shaxar ichidagi Oqova suvlarni tindirish davomiyligi 1,5 soat deb kabul kilinadi.

Vertikal tindirgichlar

Vertikal tindirgich reja bo'yicha yumaloq, tubi konussimon rezervuardan iborat. Oqovasuv markaziy quvurga keltirilib, u bo'ylab pastga tushiriladi. Markaziy quvurning pastki qismidan chiqishda u oqim yo'nalishini o'zgartiradi va asta-sekin yuqoriga, to'kish tarnoviga tomon jiladi. Bunda, oqovasuvdan zichligi oqovasuv zichligidan yuqori bo'lgan yirik dispersli aralashmalar tushib qoladi. Tindirgichning butun kesimi bo'ylab suv yaxshiroq taqsimlanishi hamda tushayotgan suv quyqani loyqalatmasligi uchun markaziy quvur rastrubli qilib bajarilib, undan quyiroqda qaytargich shit o'rnatiladi.

Tindirgichga kelib tushgan erimagan aralashmaning har bir donachasi suv qatlami bilan birga suv tezligiga teng, ya'ni V tezlik bilan yuqoriga intiladi; shu bilan birga u og'irlik kuchi ta'sirida donacha hajmi va shakli, zichligi hamda suyuqlik yopishqoqligiga bog'liq bo'lgan tezlikda quyiga harakatlanadi.

Oqovasuvda turli gidravlik yiriklikdagi mexanik aralashmalar mavjud, shuning uchun u tindirgichdan biron-bir V doimiy tezlik bilan oqib o'tganida, ushbu aralashma donachalari turli holat egallaydilar. Ulardan ba'zilari ($u_0 - V$ bo'lganida) tezda tindirgich tubiga tushadilar, yana boshqalari ($u_0 - V$) muallaq (vzveshenno'y) holda bo'lsalar, uchinchilari yuqoriga chiqib ketadilar. So'nggilari o'z yo'llarida muallaq donachalar massasiga ega suv zonasi, ya'ni muallaqqatlamga duch keladilar. Undan o'tish jarayonida yirik donachalar bilan to'qnashib, eng mayda donachalar yiriklashib boradilar va bu ularning cho'kishiga olib keladi.

Maishiy oqovasuvlar uchun u qiymati 0,7 mm s ga teng deb olinadi. Tindirish muddati oqovasuvning talab etilgan tozalik darajasiga bog'liq va 30 daqiqadan (filtrlash maydonlaridan avval) 1,5 soatgacha (aerotenk va biofiltrlardan avval) deb qabul qilingan

Tindirgichdagi suv darajasi tindirilgan suv kelib tushadigan qayta quyish (yig'uv) tarnovi cho'qqisi bilan belgilanadi. Bu erdan suv yana tozalash uchun yo'naltiriladi. Oqovasuvdan ajralib chiqqan muallaq donachalar quyqa hosil qilib (bir kecha-kunduzda kishi boshiga taxminan 0,8 l-s dan), sig'imi quyqaning ikki kecha-kunduzlik hajmiga teng deb olinadigan tindirgichning quyqa qismida yig'iladi.

Vertikal tindirgichdagi quyqa gidrostatik bosim ta'sirida 200 mm diametrli, chiqarish joyi tindirgichdagi suv darajasidan 1,5-2 m pastroqda joylashgan quyqa quvuri orqali chiqarib tashlanadi. quyqa namligi – 95%.

Vertikal tindirgichlar gorizontal (yotiq) tindirgichlarga nisbatan ustunlikka ega: bular - quyqani chiqarib yuborish qulayligi va inshoot kamroq maydon

egallashi. Ammo ularning kamchiliklari ham mavjud bo'lib, ulardan quyidagilarni ko'rsatish mumkin:

a) katta chuqurligi, bu ayniqsa, er osti suvlari mavjud bo'lgan hollarda ularni qurish qiymatini oshirib yuboradi;

b) suv o'tkazish imkoniyatining cheklanganligi, chunki ularning diametri 9 m dan oshmaydi.

Loyiqalashda oqovasuvning vertikal harakati V tezligini tindirgich tutib qolishi kerak bo'lgan muallaq donachalar u_0 qismining eng kichik tinish tezligiga teng deb olinadi.

Vertikal tindirgichlar hisobi

Bir vertikal tindirgichning ishlab chiqarish quvvati quyidagi formula bo'yicha aniqlanadi:

$$Q_{\text{set}} = 2.8 K_{\text{set}} (D_{\text{set}}^2 * D_{\text{set}}^2) (u_0 - v_{\text{tb}}) = 554,4$$

bunda D_{set} – tindirgich diametri;

d_{set} - kiritish moslamasi diametri;

u_0 – tutib qolinayotgan donachalarning gidravlik yirikligi, (3.21) formulasiga ko'ra topiladi;

v_{tb} – turbulent tarkibiy qism, , tindirgichdagi oqim tezligi, v_{tb} , ga bog'liq tarzda qabul qilinadi, mm s.

Tindirgichning konstruktiv o'lchamlari 4.3.2.jadvalda keltirilgan.

19 jadval

Vertikal tindirgichlarning asosiy parametrlari

Tindirgich turi	Diametr, D_{set} , m	Qurilish balandligi	
		Silindrik qismi H_{set} m	Konussimon qismi H_{kt}
Birlamchi	4	4,2	1,8
Ikkilamchi	4	2,1	1,8
Birlamchi	6	4,1	2,8
Birlamchi	6	4,2	3,3
Ikkilamchi	6	3	2,8
Ikkilamchi	6	2,1	2,8
Ikkilamchi	6	3	3,3
Birlamchi	9	4,2	5,1
Ikkilamchi	9	3	5,1

Tindirgichning bu turi uchun markaziy quvur uzunligi tindirish zonasi chuqurligiga teng qilib olinadi. Markaziy quvur diametri undagi ishchi oqim tezligidan kelib chiqib hisoblanadi, v_{set} 30 mm s, ya'ni

$$d_{set} = \frac{q_{set}}{v_{set} \cdot 3,6}$$

Rastrub diametri 1,35 d_{set} ga, qaytargich shit diametri esa rastrubning 1.3 diametriga teng deb olinib, yoki 1.76 d_{set} konuslilik burchagi 146° bo'lganida rastrub va qaytargich shit orasidagi ishchi oqim tezligi 20 mm s dan oshmasligi kerak. qaytargich shit tubi va quyqa darajasi orasidagi neytral qatlam balandligi 0,3 m, konussimon taglikning yotliqlik burchagi 50°.

Shundan so'ng tindirgichlar miqdori n k Q_w qset aniqlanib, bunda Q_w – oqovasuvlarning bir soatdagi maksimal sarfi, m^3 soat. quyqa miqdori birlamchi tindirgichlarda tozalashdan avval va undan keyingi muallaq donachalar kontsentratsiyasiga bog'liq ravishda hisoblab aniqlanadi:

$$Q_{mud} = \frac{Q_w \cdot (C_{en} - C_{ex})}{(100 - p_{mud}) \cdot \gamma_{mud} \cdot 10^4} = 5,03$$

Bunda p_{mud} κ 95% - quyqa namligi: γ κ 1.06 ÷ 1.1 r sm³ - quyqa zichligi.

20 jadval

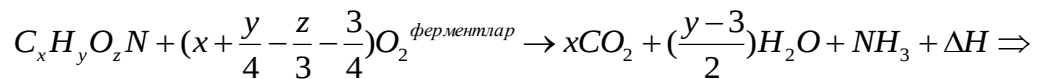
Vertikal tindirgichlar hisobi

	A	B	C	D	E	F
1	Birlamchi tindirgichni tozalash va hisoblash			garizantal ko'rinishdagi vartikal tindirgichlar xisobi		
2	zarralarning gidravlik yirikligini aniqlash u0	MM/C	0,53	u0 tutib qolmayotgan zarrachalar yirikligi	MM/C	0,67
3	tindirish samaradorligi	%	50,00	tindirish samaradorligi	%	50
4	Hset tindirgich oqim o'tish qismisning chuqurligi	M	3,1	tindirgich oqim o'tish qismisning chuqurligi Hset	M	4,2
5	Kset oqim o'tish qismisning o'ziga sig'dirish qobiliyatidan foydalanish ko'fsenti		0,45	oqim o'tish qismisning o'ziga sig'dirish qobiliyatidan foydalanish ko'fsenti Kset		0,45
6	tset tindirish davomiyligi	cek	2010,52	tindirish davomiyligi tset	cek	2010,52
7	n2 daraja ko'rsatkichi		0,26	h1 laboratoria sharoitida cho'kma qatlamning balandligi	M	0,5
8	v_w ishchi oqim tezligi	MM/C	8	daraja ko'rsatkichi n2		0,26
9	Dset tindirgich diametr	M	30	ishchi oqim tezligi v_w	MM/C	10
10	den kirituvchi diametr	M	1,8	Lset tindirgich seksiasi(bo'linmasi) uzunligi	M	48
11	vtb turbulent tarkibiy bo'lak	MM/C	0,04	Bset tindirgich bo'linmasi kengligi	M	12
12	Qset bitta tindirgich ishlab chiqarish quvvati	M ³ /h	554,4	turbulent tarkibiy bo'lak vtb	MM/C	0,05
13	n tindirgich soni	шт	4	bitta tindirgich ishlab chiqarish quvvati qset	M ³ /h	574,13
14	Qmud qoldiq tarkibi	M ³ /h	5,03	tindirgich tarkibi n	шт	4
15	umumiy cho'kindi soni	M3	40,26	quyqa miqdori Qmud	M ³ /h	5,03
16	Cen tindirgichdagi suzuvchi moddalar soni	MT/л	241,52	umumiy cho'kindi soni	M3	40,26
17	Cex tindirgichdan keyingi suzuvchi moddalar soni	MT/л	120,76	tindirgichdagi suzuvchi moddalar soni Cen	MT/л	241,52
18	γmud quyqa zichligi	г/см ³	1,1	tindirgichdan keyingi suzuvchi moddalar soni Cex	MT/л	120,76
19	Pmud quyqa namligi	%	95	γmud quyqa zichligi	г/см ³	1,1
20				Pmud quyqa namligi	%	95

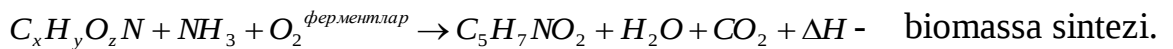
Oqova suvlarni biologik tozalash

Sun'iy sharoitli biologik tozalash uslubi mikroorganizmlarning organik tarkibli oqovalarni, ulardagi organik moddalardan ozuqa sifatida foydalanib, qayta ishlash imkoniyatiga asoslanadi.

Biologik tozalash inshootlarida mikroorganizmlarning oziqlanish jarayoni aerob sharoitda kechib, buni quyidagicha ko'rsatish mumkin:



hujayraning energetik ehtiyojlari.



hujayra moddasi

Biokimyoviy reaksiyalar mikroorganizmlar ajratadigan fermentlar yordamida amalga oshadi. Sun'iy sharoitda biooksidlanish uslublari mikroorganizmlar yuklanish materialiga mahkamlanadigan biologik filtrlarda, yoki quyqa bo'laklari erkin suzib yurgan elaklangan suvga to'la rezervuardan iborat aerotenklarda amalga oshiriladi.

Faol loyqaflokulyatsiya imkoniga ega bo'lgan mikroorganizmlar suspenziyasidan iborat. Loyqabiotsinozi shakllanishining eng muhim omili – ishlov berilayotgan suv tarkibi va loyqaga tushgan kuchlama ko'rsatkichidir. harorat, aralashtirish, erigan kislorod kontsentratsiyasi loyqalar sifat tarkibini deyarli o'zgartirmaydi, lekin mikroorganizmlarning turli guruhlarining miqdor nisbatiga ta'sir ko'rsatadi.

Loyqaholatini ko'p martalab kuzatish aerotenklarda oqovasuvlarning tozalanish sifati va loyqadagi bir hujayralilar miqdori orasidagi umumiy bog'liqlik mavjudligini aniqlash imkonini berdi. Bu inshootlar ishini biologik jihatdan tahlil qilish uchun asos vazifasini o'taydi.

Aerotenklar

Aerotenklardagi oqovasuvlarni biologik tozalash faol loyqamikroorganizmlarining hayotiy faoliyati oqibatida yuz beradi. Oqovasuv to'xtovsiz aralashtirilib, havo kislorod bilan to'yinguniga qadar aeratsiya qilinadi. Aerotenklar quyidagi belgilariga ko'ra tasniflanadi:

- 1) oqim tuzilmasi (strukturasi) ga ko'ra- siqib chiqaruvchi aerotenklar, aralashtiruvchi aerotenklar, oqovasuvlarni yoyib qabul qiladigan aerotenklar.
- 2) faol loyqani regeneratsiyalash usuliga ko'ra – regeneratori aloqida joylashgan aerotenklar, regeneratori bilan qo'shib ishlangan aerotenklar.
- 3) loyqaga tushadigan yuklamasiga ko'ra – yuqori yuklamali, oddiy va past yuklamali.
- 4) bosqichlar soniga ko'ra – bir, ikki va uch bosqichli.
- 5) konstruktiv belgilariga ko'ra – to'g'ri burchakli, yumaloq, kombinatsiyalashgan, oqimga qarshi, filtrtenklar, flototenklar, yoritgich-aerotenklar, tindirgich-aerotenklar va h.k.
- 6) aeratsiya tizimi turiga ko'ra – pnevmatik, mexanik, kombinatsiyalashgan, gidromexanik yoki pnevмомexanik. Siqib chiqargich aerotenklar inshoot boshida boshlang'ich suv va tsirkulyatsiya loyqasining markazlashgan kiritish va oxirida loyqaaralashmasini chiqarish joyiga ega. Oqovasuv asta-sekin kirish joyidan chiqish joyiga jilib boradi. Bunda kirib kelayotgan va avval kelib tushgan suv faol aralashib ketmaydi. Loyqasuvining reaksiyasi o'zgaruvchan, chunki inshoot

boshida u yuqori kontsentratsiyalashgan bo'lib, bu uning oksidlanish tezligi oshishini ta'minlaydi. Aeratsiya davri qisqaradi, ammo aerotenk uzunligi bo'ylab suv tarkibining o'zgarishi loyqa adaptatsiyasini murakkablashtiradi va uning faolligini susaytiradi.

Siqib chiqaruvchi aerotenklar organik moddalar kontsentratsiyasi o'zgarishiga o'ta sezgir bo'ladilar. Shu sababli ulardan yalpi, bir martalik suv tashlashda, ayniqsa ular tarkibida toksik moddalar bo'lgan hollarda, qo'llash tavsiya etilmaydi. Aerotenk suvning kirish joyidan chiqish joyiga qadar masofa 1:50 bo'lsa, siqib chiqargich kabi ishlaydi.

Siqib chiqaruvchi aerotenklarning bir turi – aerotenklar yo'laklarida pastki qismida tirqishlari bo'lgan engil tik to'siqlar o'rnatish bilan sektsiyalarga ajratilgani. Loyqaaralashmasining tirqishlar orqali harakati tezligi – 0,2 m/s dan kam. O'ng sektsiya kontsentratsiyani pasaytirish maqsadida kattaroqhajmli qilib yasaladi. Sektsiya yo'laklari uzunligi 60-80 m ga teng qilib ishlanadi. havo ko'proq aerotenk boshiga uzatiladi.

Boshlang'ich suvining uzatilishi hamda oxiridagi qoldiq loyqaning chiqarilishi bir maromda bajarilishi bilan ajralib turadi. Oqava suvlarning loyqaaralashmasi bilan to'liq aralashib, qo'shilib ketishi kontsentratsiyalarning tenglashuvini ta'minlaydi. Aralashtiruvchi aerotenklardan yuqori kontsentratsiyalangan oqovalarni (BPK_{20} to 1000 mg/l) tozalash uchun foydalanadilar.

Suv yoyib kiritiladigan aerotenklar aralashtirgich va siqib chiqargichlar o'rtasida – oraliq o'rin egallaydi. Kislorod bo'yicha optimal shart-sharoit mavjud emas. Suyuqlik turli marom bilan uzatiladigan aerotenk. Oqovasuv yo'lak uzunligi bo'yicha kamayib boradigan tarzda uzatiladi.

Regeneratorlar $BPK_{20} > 150$ mg/l bo'lganida, yoki suvda zararli qo'shimchalar mavjudligida o'rnatiladi. Iflosliklar tezda loyga o'tib, 10-30 daqiqada suv 50 % ga, 1.5-3 soat orasida esa butunlay tozalanadi (sezilarli tarzda nitrifikatsiya hodisasi yuz berishi tufayli suvni aerotenklarda bundan ortiq tutib turish maqsadga nomuvofiq).

Aerotenklar hisobi

Istalgan turdagi aerotenklar hisobida aeratsiya davrini aniqlash asosiy vazifa hisoblanadi.

Aerotenkda bo'lish vaqti:

$$t_{at} = \frac{2.5}{\sqrt{3}} \lg = 1,19$$

bunda, a_i – loyqadozasi:

regeneratorsiz aralashtirgich-aerotenk uchun – 3 g/l

regeneratorli aralashtirgich-aerotenk uchun – 2-3,5 g/l

regeneratorsiz siqib chiqaruvchi aerotenk uchun-3-5 g/l

regeneratorli siqib chiqaruvchi aerotenk uchun-3-5 g/l

Len – boshlang'ich BPK

Lex – yakuniy, tozalash darajasini hisobga olgan BPK, biroq kamida 15 mg/l.

Loyqaga tushadigan yuklama
$$q_i = \frac{24(L_{en} - L_{ex})}{a_i(1-s)t_{atv}} = 1426,89$$

S – balchiq kulliligi, S = 0,3.

Aerotenkdagi jadval balchikning qayta aylanish darajasi Ri ikkilamchi tindirgichlar ishlari inobatga olinib, muvofiklashtirilgan xisob-kitoblar bilan aniklanadi:

$$Ri = \frac{ai}{\frac{1000}{Ji} - ai} = 0,64$$

Ji – loyqaindeksi o'lchami. Eksperimental tarzda, loyqaaralashmasiga 1 g/l ga qadar suv qo'shib aralashtirishda loyqaga tushgan yuklamaga bog'liq ravishda aniqlanadi. Loyqaindeksi faol loyqaning 1 g quruq moddasi 30 daqiqa tindirilganidan keyin egallagan ml lardagi hajmga teng. Avval analog bo'yicha qabul qilinadi.

Regeneratordagi loyqadozasi (me'yori)

$$a_r = a_i \left(\frac{1}{2R_i} + 1 \right) = 3,0$$

Solishtirma oksidlanish tezligi

$$\rho = \rho_{\max} \frac{L_{ex} C_{O_2}}{(L_{ex} C_{O_2} + K_l C_{O_2} + K_{O_2} L_{ex})(1 + \phi a_i)} = 34,08$$

bunda,

ϕ – faol loyqa parchalanish maxsulotlarining ingibirlanishi koeffitsienti

ρ – oksidlanishning maksimal tezligi

C_{O_2} – erigan kislorod konsentratsiyasi (2-3 mg/l),

K_1 – ifloslanuvchi organik moddalrni doimiy xususiyati

K_{O_2} – ifloslanuvchi organik moddalarni tavsiflovchi doimiy xususiyati, mg Og/l.

Iflosliklarning oksidlanish davri:

$$t_0 = \frac{L_{en} - L_{ex}}{R_i a_r (1-s)\rho} = 3,06 \text{ Regeneratsiya davri} \quad t_r = t_0 - t_{at} = 1,87$$

So'ng loyqaga tushadigan yuklamani aniqlash uchun oqovasuvlarning aerotenk – regeneratordagi bo'lib turish vaqtini:

$$t = (1+R_i)t_{at} + R_i t_r = 4,48$$

Tizimdagi loyqaning o'rtacha dozasini aniqlash zarur:

$$a_{im} = \frac{(1+R_i)t_{at}a_i + R_it_r a_r}{t} = 3,0$$

Loyqaga tushadigan yuklama $q_i = \frac{24(L_{en} - L_{ex})}{a_i(1-s)t_{atv}} = 1426,89$

Shundan keyin barcha hisob-kitoblarni q_i ning avvalgi va keyingi ko'rsatkichlari taxminan muvofiq kelguniga qadar aniqlantiriladi. Umumiy sarf

$$q_w = \frac{q_{1max,ч.} + q_{2max,ч.} + q_{3max,ч.}}{3} = 2277,42$$

Aerotenkning sig'imi:

$$W_{at} = t_{at}(1+R_i)q_w = 5681,85$$

Regenerator sig'imi:

$$W_r = t_r R_i q_w = 1415,50$$

Umumiy sigimi:

$$W = W_{at} + W_r = 7097,34$$

Bitta aerotenk sigimi

$$W_{1\text{аэротенк}} = \frac{W}{n} = 3548,67$$

Barcha aerotenklarda quyidagicha hisoblab topiladi:

1) faol loyqaortishi:

$$P_i = 0.8S_{cdp} + K_g L_{en} = 184,74$$

Bunda S_{cdp} – mexanik tozalashdan keyin mualla? moddalar kontsentratsiyasi.

K_g – loyqaortishi koeffitsienti.

2) Xavoning solishtirma sarfi:

$$q_{air} = \frac{q_{O_2}(L_{en} - L_{ex})}{K_1 \cdot K_2 \cdot K_T \cdot K_3 \cdot (C_a - C_{O_2})} = 7,85$$

q_{O_2} – olingan BPK ning 1 mg da davoning solishtirma sarfi, mg/na larda;

K_1 – qabul qilingan aerator turini hisobga oluvchi koeffitsient;

K_2 – aeratorning botirilish chuqurligiga bog'liq koeffitsient;

K_T – oqovasuvlarning xaroratini hisobga olgan koeffitsient;

$$K_T = 1 + 0,02(T_w - 20) = 0,96$$

T_w – yoz mavsumidagi oylik O'rtacha xarorat

K_3 – suv sifati koeffitsienti, shaxar Oqava suvlari uchun 0,85 kabul kilinadi;

S_a – havodagi kislorodning eruvchanligi;

$$S_a = \left(1 + \frac{h_0}{20.6}\right) * C_T = 11,41$$

Muxit bosimiga tugrilash quyidagi ifoda orqali aniklanadi:

$$S_T = \frac{S * P}{760} = 9,40$$

S – berilgan suv xarorati;

R – muxit bosimi, mm.sim.ust.

h_0 – shamollatgichni chuktirishni chukurligi, m;

S_0 – aerotenkdagi kislorodning O'rtacha kuyukligi, birinchi yakinlashuvda $S_0 = 2$ mg/l kabul kilinadi.

Shamollatish jadalligini I_a m³/(m²soat), quyidagi ifoda orqali aniqlash joiz:

$$I_a = \frac{q_{air} H_{at}}{t_{at}}$$

bunda, $t_{at} = t_{atv} = t_{atm}$ - shamollatish davri;

H_{at} – aerotenkni ishchi chuʻurligi, m. Ortiqcha jadal balchik miqdori, q_i m³/soat, quyidagi ifoda buyicha aniklanadi:

$$q_i = P_i * q_w$$

Aylanuvchan jadal balchik foiz, m³/soat quyidagi ifoda buyicha aniklanadi:

$$\Pi = \frac{a_i}{a_0 - a_i} * 100 = 11,11$$

bu erda, a_0 – aylanuvchi balchik kuyukligi 30 g/l ga teng kabul kilinadi. Aerotenklar va biologik xovuzlar uchun shamollatgichlar sonini N_{ma} quyidagi ifoda buyicha aniqlash lozim.

$$N_{ma} = \frac{q_{O_2} (L_{en} - L_{ex}) W}{1000 K_T K_3 \left(\frac{C_a - C_{O_2}}{C_a} \right) t Q_{ma}} = 477,41$$

bunda W – aerotenk xajmi (butunicha);

t – aerotenkda bo'lish vaqti (umumiy),

21 jadval

Ogava suvlarni bioximiktozalash

Oqava suvlarni bioximiktozalash											
No	Ayrotelar xisobi										
1	Cho'kindi indeksi, Jat	см²/г	130,00	59,18	65,09	65,98	66,10	66,12	66,12	66,12	66,12
2	Suvning aerotenkda bo'lish vaqti, tat	час	1,19	2,00	2,000	2,000	2,000	2,000	2,000	2,000	2,000
3	Len	мг/л	293,77	162,57	162,570	162,570	162,570	162,570	162,570	162,570	162,570
4	Lex	мг/л	44,07	24,39	24,390	24,390	24,390	24,390	24,390	24,390	24,390
5	Qabul qilish vaqti, ta	час	2,00	2,00	2,000	2,000	2,000	2,000	2,000	2,000	2,000
6	Cho'kindiga tushadigan og'irlik, qi	м³/час	1426,89	291,75	350,857	359,752	360,982	361,150	361,173	361,177	361,177
7	Chokmaning kulsimonligi, s		0,30	0,30	0,300	0,300	0,300	0,300	0,300	0,300	0,300
8	Cho'kindi miqdori, ai	мг/л	3,00	3,00	3,00	3,00	3,00	3,00	3,00	3,00	3,00
9	Achish davri, to	час	3,06	4,89	4,564	4,519	4,513	4,512	4,512	4,512	4,512
10	Jonli cho'kindining qayta aylanish darajas	м	0,64	0,22	0,243	0,247	0,247	0,247	0,247	0,247	0,247
11	Qayta tiklanishdagi Cho'kindi miqdori, ar	мг/л	5,35	9,95	9,18	9,08	9,06	9,06	9,06	9,06	9,06
12	Achish tezligi, p	мг/(г.ч)	34,08	18,80	19,41	19,50	19,51	19,51	19,51	19,51	19,51
13	Ergan kislorod konsentratsiyasi, C0	мг/л	2,00	2,00	2,000	2,000	2,000	2,000	2,000	2,000	2,000
14	Faol loyiga parchalanish maksulotlarining igibirlanishkoefisenti,	л/г	0,07	0,07	0,070	0,070	0,070	0,070	0,070	0,070	0,070
15	Ifloslantiruvchi organik moddalar xossalaringining konstantasi, K1	мг БПКпол	33,00	33,00	33,000	33,000	33,000	33,000	33,000	33,000	33,000
16	Kislorod tasiri konstantasi, K0	мг Ог/л	0,625	0,625	0,625	0,625	0,625	0,625	0,625	0,625	0,625
17	Achishning maksimal tezligi, pmax	мг/(г.ч)	85,00	85,00	85,000	85,000	85,000	85,000	85,000	85,000	85,000
18	Qayta tiklanish davri, tr	час	1,87	2,89	2,564	2,519	2,513	2,512	2,512	2,512	2,512
19	Aerotenk-regenerator tizimida oqava suvni bo'lib turish vaqti	час	4,48	3,06	3,107	3,115	3,116	3,116	3,116	3,116	3,116
20	Tizimdagi cho'kindining o'rtacha miqdor	мг/л	3,63	4,42	4,238	4,213	4,210	4,209	4,209	4,209	4,209
21	Aerotenk sig'imi, wat	м³	5681,85								
22	Regenerator sig'imi, wr	м³	1415,50								
23	Suv maksimal tarizda kelib tushadigan aerasiya vaqtida oqava suvlarning	м³/час	2277,42								
24	Umumiy inshoot sig'imi, w	м³	7097,34								
25	Bitta inshoot sig'imi, w1	м³	3548,67								

21 jadval davomi

[illegible]

Stabilizatorlar konstruktsiyasiga ko'ra birlamchi tindirgichlardagi ortiqcha faol loyqava quyqani 100% regeneratsiyalovchi aerotenk-siqib chiqargichdan

iborat. Stabillashtirish jarayoni aerob sharoitda amalga oshib, bu maqsadda stabilizatorga havo puflash stantsiyasidan havo quvurlari bo'ylab havo etkazib beriladi. Stabilizatsiya davrida organik kulsiz moddalarning asosiy qismi oksidlanish o'ibatida parchalanadi. Stabillashgan quyqa namdan osonlik bilan xalos bo'lishi bilan farqlanadi, ammo stabilizatorlan oldin, nam quyqa uzatish liniyasida gelmintsizlantiruvchi moslama o'rnatish shart.

Aerob stabilizatorni hisoblash uchun quyidagi parametrlar aniqlanishi shart: Loyqadavri

$$\tau = \frac{t_{at} \cdot a_{im} \cdot 1000}{C_{ex.a\ddot{a}p} \cdot 24} = 2,94(\text{sut}),$$

t_{at} , a_{im} , $C_{ex.a\ddot{a}p}$ parametrlari aerotenklar hisobidan qabul qilinadi; Zichlanmagan faol loyqaning stabilizatoridagi barqarorlashuv vaqti

$$t_{ST.nl} = \frac{(8 \div 10) + 0.02(20 - T_a)(\tau + 5)}{1.08^{20 - T_c}} = 9,55(\text{sut})$$

bu erda T_a va T_c –loykaning aerotenk va stabilizatoridagi xarorati $^{\circ}\text{S}$; Kislorodning solishtirma sarfi

$$q = \frac{0.96 + 0.016\tau}{1 + 0.108\tau} = 0,76(\text{kg O}_2/\text{OB});$$

Ortiqcha loyqava quyqaning barqarorlashuv vaqti

$$t_{ST} = t_{ST.nl} + 2B = 10,65(\text{kun}), \text{ каерда, } B = \frac{M_{mud}^s}{M_{tot}^s};$$

Loyqava quyqa aralashmasi uchun kislorodning solishtirma miqdori

$$q_c = q_{nl}(1K0.4B\sqrt{\tau}) = 1,05;$$

Aerob stabilizatorning zarur (talab etilgan) hajmi

$$V_{ST} = W_{tot} \cdot t_{ST} = 2021,28 (\text{m}^3);$$

1m³ aralashmani oksidlantirish uchun ?avoning solishtirma miqdori

$$D = \frac{q_c \cdot M_{tot}^s \cdot 1000}{K_1 \cdot K_2 \cdot K_T \cdot K_3 \cdot (C_a - C)}$$

Aerob stabillashtirish (barqarorlashtirish) uchun havo sarfi aralashma konsentratsiyasiga bog'liq ravishda stabilizatorning 1m³ si?imiga 1-2 m³/s deb qabul qilinadi.

Cho'kindi miqdorini hisobi 22 jadvalda keltirilgan

№	Cho'kindi miqdori hisobi		
1	Birlamchi tindirgichlardan olingan quruq modda bo'yicha quyqa miqdori M_{mud}	τ/cyt	2,80
2	K quyqa miqdorining yirik fraksiyalar hisobiga kupayishi koeffitsienti (1,1-1,2)		1,2
3	Mexanik tozalash samarasi Θ		0,6
4	Quruq modda bo'yicha faol loyqa miqdori $M_{a.mud}$	τ/cyt	2,31
5	Quruq modda bo'yicha umumiy quyqa miqdori M_{tot}	τ/cyt	5,12
6	Gigrosikopik namlik p_g, p_g'	%	6
7	$S_{mud}, S_{a.mud}$ – Mutloq quruq loyqa va nam chukindining qoldiq kuli, (25-27%)	%	27
8	M_{mud}^s	τ	1,92
9	$M_{a.mud}^s$	τ	1,59
10	Kulsiz mutloq quruq modda bo'yicha quyqa va loyqa miqdori M_{stot}^s	τ	3,51
11	p_{mud} – nam loyqa namligi	%	95
12	$P_{a.mud}$ – loyqa namligi	%	99
13	Nam loyqa miqdori W_{mud}	m^3/cyt	35,64
14	Ortiqcha faol loyqa hajmi $W_{a.mud}$	m^3/cyt	154,17
15	Quyqa va faol loyqaning umumiy hajmi W_{tot}	m^3/cyt	189,81
16	Aralashmaning o'rtacha namligi p_{mix}	%	98,15

	Aerob stabilizator hisobi		
1	Loyqa davri τ	cyt	2,94
2	Aerotenkdagi loyqa temperaturasi T_a	$^{\circ}C$	18,00
3	Stabilizatoridagi loyqa temperatura T_c	$^{\circ}C$	19,00
4	Zichlanmagan faol loyqaning stabilizatoridagi boshqaruv vaqti $t_{cr, a.m}$	cyt	9,55
5	Kislorodning solishtirma sarfi $q_{a.m}$	$kg\ O_2/kg$	0,76
6	Ortiqcha loyqa va quyqaning barqarorlashuv vaqti t_{cr}	cyt	10,65
7	Loyqa va quyqa aralashmasi uchun kislorodning solishtirma miqdori q_c		1,05
8	Aerob stabilizatorning talab etilgan hajmi V_{cr}	m^3	2021,28
9	Aerob stabilizatorning talab etilgan hajmi $V_{cr\ 1}$	m^3	1010,64

Ikkilamchi tindirgichlar

Ikkilamchi tindirgichlar loyqaaralashmasi yoki suv bioparda aralashmasini tindirish uchun mo'ljallangan. Ikkilamchi tindirgichlar, birlamchilari kabi, vertikal (tik), gorizonta (yotiq) va radial bo'ladi.

Biofiltrlardan keyingi hisob: Tindirgichlar yuzasiga tushadigan yuklama:

$$q_{ssb} = 3,5 \cdot K_{set} \cdot u_0 = 3,5 \cdot 0,45 \cdot 1,4 = 2,268$$

Aerotenklardan keyingi hisob:

$$q_{ssa} = \frac{4.5 K_{sst} H_{set}^{0.8}}{(0.1 I_i a_i)^{0.5-0.01r}} = 1,176$$

Shundan so'ng tindirgichlar yuzasining umumiy maydoni vaqabul qilinayotgan tindirgichlar miqdori hisoblab topiladi.

Ikkilamchi tindirgichlar konstruksiyasi quyidagicha qabul qilingan: Radial tindirgichlar Bu – tik po'lat quvur asta-sekin kengayib bo'linadi va u tindirgichdagi suv sathidan pastda tugaydi. Undan chiqib, aralashma metallardan yasalgan, muvofiqlovchi tsilindr (balandligi 1,3 m) devorlari bilan cheklangan bo'shliqqa tushadi.

Tsilindr loyqaaralashmasining tindirish zonasiga chuqurlikda tushishini ta'minlaydi. qisman tozalangan suv suv to'kkich orqali yig'ma halqa lotokda to'planadi va undan kiritish kamerasiga kelib tushadi.

Faol loyqa, loyqa suruvchi quvur orqali gidrostatik bosim yordamida loyqa kamerasiga olib tashlanadi, u erdan ejektor yoki plunjer nasosi yordamida qismanqayta tiklashga va qismanqaytadan ishlatishga yuboriladi. Ikkilamchi garizontal va vertikal tindirgichlar konstruksiyasiga ko'ra birlamchi tindirgichlar bilan bir xil bo'ladilar.

Faol loyqa qulash burchagiga ega bo'lmaganligi uchun, ikkilamchi tik (vertikal) tindirgichlardan foydalanishda uni tindirgich devorlaridan majburiy tozalab tashlash choralarini ko'rish talab etiladi.

Ikkilamchi tindirgichlar hisobi 22jadvalda keltirilgan

Ikkilamchi tindirgich hisobi 23 jadvalda keltirilgan

23 jadval

Ikkilamchi tindirgich hisobi

<i>Ikkilamchi tindirgich</i>			
<i>Biofiltirdan so'ng</i>			
1	Biofiltirdan so'ng ikkilamchi tindirgich yuqorisiga tushadigan og'irlik q_{ssb}	$M^3/M^2 \times y$	2,268
2	Biopilyonka gidravlik yirikligi U_o	mm/c	1,400
3	Tindirgichning yuza maydoni F_{ss}	M^2	1515,936
4	Bir tindirgich maydoning yuzasi f_{ss}	M^2	703,957
5	Tindirgichlar soni n	dona	2
1	Tindirgich maydoni xajmining foydalanish koefsenti K_{ss}		0,400
2	a_t	mg/l	10,000
3	Aerotenkdagi gidravlik og'irlik q_{ssa}	$M^3/M^2 \times y$	1,176
4	Tindirgichning yuza maydoni F_{ss}	M^2	2532,884
5	Bir tindirgichmaydoning yuzasi f_{ss}	M^2	703,957
6	Tindirgichlar soni n	dona	4

Biologik xovuzlar

Biologik xovuzlarni tarkibida organik moddalar bulgan shaxar, ishlab chiqarish va yuza Oqava suvlarini tozalash uchun kullash joiz. Biologik xovuzlarni xudi tabiiy kabi, shunday sun'iy shamollatish (pnevmatik yoki mexanik) bilan loyixalash ruxsat etiladi.

Oqava suvlarni biologik xovuzlarda tozalashda tabiiy shamollatishli xovuzlar uchun KBE_{tulik} 200 mg/l dan, sun'iy shamollatishli xovuzlar uchun 500 mg/l dan yukori bulmasligi kerak. KBE_{tulik} 500 mg/l dan yukori bulganda Oqava suvlarni oldindan tozalashni inobatga olish lozim.

Chukur tozalash uchun xovuzlarga Oqava suvlarni biologik yoki fizik-kimyoviy tozalashdan sung, KBE_{tulik} tabiiy shamollatishli xovuzlar uchun – 25 mg/l dan, sun'iy shamollatishli xovuzlar uchun – 50 mg/l dan ortik bulmasligi kerak. Biologik xovuzlarni turar joy imoratlariga nisbatan yilning ilik davrida shamol esish yunalishi tomonida joylashtirish lozim. Xovuzda suv xarakatining yunalishi ushbu shamol yunalishiga tik xolatda bulishi kerak. Biologik xovuzlarni ikkitadan kam bulmagan muvoziy bulimlardan 3-5 boskichli ketma-ketlikdagi, kaysiki istalgan bulimni tozalash yoki nosozlikni oldini olish ta'mirlari uchun uchirilganda, boshkasini ishi buzilmaydigan imkoniyatlar bilan loyixalash lozim.

Bir boskichdan boshkasiga utkazuvchi quvurlar novining belgisi suv satxidan 0,5-1,0 m past bulishi kerak. Tozalangan suvlarni chiqarish xovuzdagi suv satxidan 0 dan 1 m gacha past chukurlikda joylashgan yigma kurilmalar orqali amalga oshirish lozim. Suvni asosan, xovuzlardan keyin xlorlash lozim. Ayrim xollarda (xlorli suv quvur utkazgichini yotkizilish uzunligi 500 m dan ortikligida yoki

aloxida xlorxonalar qurish zaruratida va shunga uxshashlar) xovuzlardan oldin xlorlash ruxsat etiladi. Tutashuvdan keyin suvdagi koldik xlor kuyukligi 0,25-0,5 g/m³ dan oshmasligi kerak. Xovuzning ish xajmini undagi Oqava suvlarni O'rtacha bir kecha-kunduzgi sarfini turib kolish vakti buyicha aniqlash lozim. Tabiiy shamollatishli xovuzning xisobiy chuʼurligi H_{lag} m, quyidagi ifoda buyicha aniqlash lozim:

$$H_{lag} = \frac{K_{lag} * (C_a - C_{ex}) * r_a * t_{lag}}{C_a * (L_{en} - L_{ex})}$$

Ish chukurligi quyidagilardan oshmasligi kerak, m: L_{en} 100 mg/l dan yukori bulganda – 0,5, L_{en} 100 mg/l gacha bulganda – 1; chukur tozalashli xovuzlar uchun L_{en} 20 mg/l dan 40mg/l gacha – 2, L_{en} 20 mg/l gacha – 3. Kishda xovuzning muzlashi mumkin bulganda, H 0,5 m ga oshirilgan bulishi kerak. Sun'iy shamollatishli xovuzlarda chukur tozalashlarda suvni turib kolish vaktini t'_{lag} sut, quyidagi ifoda buyicha aniqlash joiz:

$$t'_{lag} = \frac{N}{2.3 * k_d} * \left(\sqrt[N]{\frac{L_{en}}{L'_{ex} - L_{fin}}} - 1 \right)$$

bu erda, k_d – kislorodga extiyoj tezligining dinamik uzgarmas miqdori,

$$k_d = \beta_1 * k \quad \text{ga teng;}$$

bu erda, β_1 – labirint turidagi yulaklar buyicha suv siljishi yoki shamollatish kurilmalari paydo kiluvchi xovuzdagi suv xarakati tezligiga v_{lag} m/s, boglik bulgan koeffitsient; β_1 kattaligi quyidagi ifoda buyicha aniklanadi:

$$\beta_1 = 1 + 120 * v_{lag}$$

Bioxovuzlardan oldin Oqavalarni me'yoriy miqdoridagi xlor bilan xlorlash mumkin. Tutashuv sigimlarida Oqava suyukliklarini turib kolishi 30 dak. xisoblanadi.

Biologik xovuz hisobi 24jadvalda keltirilgan

24 jadval

Biologik xovuz hisobi

Len	мг/л	44,07		
Lex	мг/л	6,83	13,2197343	
Tozalash	%	84,49%		
Filtrlar	%	70,00%		
Biologik hovuzlar hisobi				
Oqava suvning yozdagi o'rtacha harorati T_n		C^0	18,00	
Oqava suvning qishdagi o'rtacha harorati T_2		C^0	14	
БПК _{100%} Kirib kelayotgan oqava suv La		мг/л.	44,07	
Xaimiv foydalanish koefitsenti α			0,8	
Birinchi darajali moddalarning yopilmaslik koefitsenti $K_{T_{yoz}}$			0,06	
Birinchi darajali moddalarning yopilmaslik koefitsenti $K_{T_{qish}}$			0,05	
Oqava suvning birinchi darajali hovuzda bo'lish davomiyligi t_{1n}		сут	6,79	
Oqava suvning birinchi darajali hovuzda bo'lish davomiyligi t_{12}		сут	8,16	
БПК _{100%} Birinchi hovuzdan keyin L_1		мг/л.	9,00	
БПК _{100%} Ikkinchi hovuzdan keyin L_2		мг/л.	6,00	
Suv ichki jarayon yoz davri uchun L_T		мг/л.	3,00	
Suv ichki jarayon Qish davri uchun L_T		мг/л.	2,00	
Ikkinchi bosqich suzuvchi moddalarning yopilmaslik koefitsenti K_T			0,055	
Ikkinchi bosqich suzuvchi moddalarning yopilmaslik koefitsenti K_T			0,046	
Oqava suvni ikkinchi bosqichdan o'tish vaqti t		сут	6,87	
Oqava suvni ikkinchi bosqichdan o'tish vaqti t_2		сут	6,67	
Birinchi hovuz hajmi V_1			320 966,90	
Ikkinchi hovuz hajmi V_2			270 499,63	
Qishda kislorodning aralashuvchanligi C_T		мг/л.	9,40	
Yozda kislorodning aralashuvchanligi C_T		мг/л.	10,26	
Bio hovuzlarning birinchi darajali maydoni F_{1n}		м2	245 032,41	
Bio hovuzlarning birinchi darajali maydoni F_{12}		м2	239 604,35	
Ikkinchi darajali bio hovuzlarning maydoni F_{2n}		м2	20 963,38	
Ikkinchi darajali bio hovuzlarning maydoni F_{22}		м2	20 498,99	
Birinchi darajali bio hovuzlarning hisobiy chuqurligi H_1		м	1,309895733	
Birinchi darajali bio hovuzlarning hisobiy chuqurligi H_2		м	12,903437	
1 darajali qabul qilgan chuqurlik		м	4,5	
2 darajali qabul qilingan chuqurlik		м	4,5	
Birinchi darajali bio hovuzlarning aniqlashtirilgan maydoni F_1		м2	71 325,98	
Birinchi darajali bio hovuzlarning aniqlashtirilgan maydoni F_2		м2	60 111,03	
Bo'limlar soni			2,00	
birinchi bosqich bo'limining maydoni		м2	35 662,99	
Ikkinchi bosqich bo'limining maydoni		м2	30 055,51	
Birinchi bo'lim uzunligi		м	318	
Birinchi bo'lim kengligi		м	112	
Ikkinchi bo'lim uzunligi		м	268	
Ikkinchi bo'lim kengligi		м	112	

Oqovasuvlarni zararsizlantirish Xlorlash

Oqovasuvlarni zararsizlantirish (dezinfektsiyalash) uning tarkibida qolgan patogen bakteriyalarni o'ldirish va suv manbai suvining zararlanishi xavfini bartaraf etish uchun amalga oshiriladi. Zararsizlantirish samaradorligi «coli» bakteriyalarining kontsentratsiyasiga ko'ra aniqlanadi. Ular miqdori 0,001 bo'lishi kerak. Oqovasuvlarni zararsizlantirish usullarini to'rt asosiy guruhga ajratish mumkin: termik; kuchli oksidlantiruvchilar yordamida; oligodinamik (qimmatbaho metallar ionllarining ta'siri); fizik (ultratovush, radioaktiv nurlanish, ultrabinafsha nurlari yordamida). Ayniqsa, ikkinchi guruh usullari keng qo'llanadi. Oksidlantiruvchi sifatida quyidagilar qo'llanadi: xlor, xlor dioksidi, ozon, marganets nordon kaliy, vodorod perekisi, natriy va kaltsiy gipoxloriti. Sanab o'tilgan oksidlantiruvchilardan amaliyotda ko'proq xlor, ozon va natriy gipoxloriti qo'llanib, denaturatlashtirish natijasida ichak viruslarining inaktivatsiyasini keltirib

chiqaradi (oqsillarning tabiiy xususiyatlarining o'zgarishi, ular aralashmalari yopishqoqligi o'zgarishi va fermentativ xossalarining buzilishida namoyon bo'ladi). Mahalliy sharoitlarga bog'liq ravishda, QMQ ga muvofiq, faol xlorning hisob dozasini quyidagicha qabul qilish kerak:

mexanik tozalashdan keyin – 10 g/m³,

mexanik va to'liq bo'lmagan biologik tozalashdan keyin – 5 g/m³,

biologik, fiziko-kimyoviy va chuqur tozalashdan keyin – 3 g/m³.

Xlor dozasiga foydalanish jarayonida aniqlik kiritiladi. Zararsizlantirilayotgan suvda qoldiq xlor miqdori kontaktdan so'ng kamida 1,5 g/m³ bo'lishi shart. Gazsimon xlor bilan xlorlash uskunasi xlorlash xonasi, aralashtirgich va kontaktli rezervuarga ega. Xlorlash xonasi xlor ombori, xlor me'yorlashtirish, nasos va yordamchi xonalardan iborat. Xlor ombori quyidagilarni saqlashga mo'ljallangan: soatiga 2 kg tovar xlori ishlab chiqaradigan xlorlash xonalari uchun – 100 kg gacha siqimli ballonlar; soatiga 5 kg va undan ortiq tovar xlori ishlab chiqaradigan xlorlash xonalari uchun – 700-3000 kg sig'imli bochka va tsisternalar.

Xlorlash xonasi ishlab chiqarish samaradorligi mazkur formula bo'yicha aniqlanadi:

$$q_{xl} = \frac{D_{xl} Q_{max}}{1000} = 6,88$$

D_{xl} – tozalash usuliga bog'liq ravishda xlor me'yori (dozasi),

Q_{max} – bir soatdagi maksimal sarf. Ballonlar soni

$$N_{bal} = q_{xl} / S_{bal} = 10$$

bunda S_{bal} q 0,7 kg/s – bir ballondan chiqqan xlor. Ballonlarda suyuq xlor etkazib beriladi. Ballon sig'imi – 30-55 l suyuq xlor bo'lib, u ballon-bug'latgichga etkaziladi. Bir ballondan 0,5-0,7 kg/s gazsimon xlor uzatiladi. Ballondan chiqayotgan xlor miqdori vakuum xloratorlar yordamida, vaznli yoki kombinatsiyalashtirilgan usul yordamida, vaznli va qo'lda muvofiqlashtiriladigan xloratorlarni qo'llab me'yorlashtiriladi. Bug'latgichdan keyin gazsimon xlor loyqafiltrlarini o'tadi va so'ng, xloratorlar orqali ejektorlarga o'tkazilib, bu erga ko'trgich moslama (nasos)lar bilan vodoprovod suvi uzatiladi. Shundan keyin xlorli suv iste'molchi (aralashtirgich) ga etkazib beriladi.

qo'llanadigan xloratorlar:

1) LONII – 100K (qo'lda muvofiqlashtiriladigan), xlor ishlab chiqarish samaradorligi – 1,28: 8,1 kg/s dan 2,05: 12,8 kg/s gacha,

2) XV-200, ishlab chiqarish samaradorligi – 2,5 : 25 kg/s va XV-260, ishlab chiqarish samaradorligi – 12,5 : 125 kg/s.

Xlorator qurilmasini hisobi 25jadvalda keltirilgan

Xlorator qurilmasini hisobi

	Oqava suvni zararsizlantirish	Jadval №11	
№	Xlorator qurulmasini hisobi		
1	Tozalash stansiyasida o'rtacha suv sarfi sekundda q_{cp}	m^3/cek	0,64
2	Maksimal soatlik suv sarfi $Q_{mak.ч}$	$m^3/soat$	2 292,10
3	Dezenfeksiya suvi uchun xlor miqdori D_{xlt}	$г/m^3$	3,00
4	1-soat atrofida max suv sarfi uchun xlor sarfi q_{xlt}	$кг/soat$	6,88
5	Xlor sarfi sutkada $q_{xlt} сут.$	$кг/сут$	118,04

Aralashtirgichlar

Kontakt rezervuarlariga uzatishdan avval oqovasuvlarni xlorli aralashma bilan yaxshilab aralashtirish zarur. Aralashtirgichlar tarkibida quyidagilar qo'llanadi: Ishlab chqarish quvvati sutkasiga 12 dan 1400 m ga qadar bo'lganida – $\perp$ yoki $\angle 45^\circ$ qiyalik bilan o'rnatilgan 5-10 ta vertikal (tik) to'siqli qorishtiruvchi aralashtirgich-lotok. Toraytirilgan kesimi orqali o'tish tezligi – 0,8 m/s. Kengligi q 200:300 mm.

Lotok tubi gidravlik yotiqlikka teng yotiqlikda ishlanadi. Oqim kuchidagi yo'qotishlar $h = \zeta$ formulasi bo'yicha aniqlanib, bunda V-toraygan joydagi tezlik, to'siqlar perpendikulyar joylashuvida $\zeta = 3$ va 45° bo'lganida $\zeta = 3,5$ ga teng. To'siqlar orasidagi masofa - 0,76 m.

Aralashtirgichning joylashuv qiyaligi $i = \frac{h}{0.756}$

Ishlab chqarish quvvati sutkasiga 280 ming m^3 gacha bo'lganida “Parshal lotogi” qo'llanadi, u monolit temir-betondan ishlangan.

Parshal latok aralashmasi hisobi 25jadvalda keltirilgan

Parshal latok aralashmasi hisobi

"Parshal latok" aralashmasi			
1	Og'iz eni	mm	500,00
2	Lotok suv osti eni B	m	0,60
3	Lotok uzunligi L	m	6,10
4	Umumiy qorishma uzunligi L_1	m	13,63
5	Yo'qotish bosimi h	m	0,20

Kontaktli rezervuar

Xlorning oqovasuv bilan yaxshi kirishishini ta'minlash uchun gorizontal (yotiq) turdagi tindirgich kabi kontaktli rezervuarlar qabul qilinadi. Ularning tubi qadir-budur bo'lib, lotoklarida uchida qo'ndirgichli yuvuvchi quvurlar joylashgan, bo'ylama devorlari bo'ylab esa aeratorlar va perforatsiyalangan quvurlar o'rnatilgan. Yi'ilgan quyqa 5-7 sutkada bir marta tozalab tashlanadi. Sektsiya o'chirilganida quyqa qo'ndirgichdan tushayotgan texnik suv bilan aralashtirilib, tozalash inshootining boshlanish joyiga qaytariladi. quyqani muallaqholda saqlash maqsadida rezervuardagi aralashma aeratsiyalanadi.

Rezervuarlar hajmi $V_{k.p.} = Q_{max} \cdot T / 60 = 1146,06$ ko'ra aniqlanadi. Oqovasuvlar tezligi $v = 10$ mm/m bo'lib, xlorning oqovasuv bilan kontakti $T = 30$ davom etganida rezervuar uzunligi quyidagi formula bo'yicha aniqlanadi

$$L = v \cdot T \text{ (m)} = 6,10$$

Ko'ndalang kesim maydoni $\omega = V/L = 63,67$

Sektsiyalar miqdori $n = \omega/(b \cdot H) = 3,79$

Havza kontakti hisobi 26jadvalda keltirilgan

27 jadval

Havza kontakti hisobi

Havza kontakti			
1	Havza hajmi $V_{k.p.}$	m^3	1 146,05
2	Oqava suv bilan kontakt quvir davomiyligi T	мин.	30,00
3	Kontakt rezervuarida oqava suv harakat tezligi V	мм/м	10,00
4	Havza uzunligi L	м	18,00
5	Seksiyalar soni N		3,79
6	Ko'ndalang kesim yuzasi ω	m^2	63,67

27 jadval davomi

Havza kontakti turlari			
1	Seksiya balandligi H	м	2,80
2	Seksiya eni b	м	6,00
3	Seksiya uzunligi L	м	18,00
4	Karidorlar soni n_1		2,00
5	Haqiqiy hajm W	m^3	302,40
6	Maksimal soatlik suv irmog'ida xlor bilan kontakt suvini haqiqiy davomiyligi	мин.	31,66
7	Havo miqdori	$m^3/soat$	151,20

Oqovasuvlar quyqasiga ishlov berish inshootlari Loyqazichlagichlar

Faol loyqani zichlash uchun vertikal yoki radial tipdagi gravitatsion loyqazichlagichlar qo'llanadi. Konstruktiv jihatdan ushbu loyqazichlagichlar shu nomli birlamchi tindirgichlardan iborat. Bundan tashqari aralashtiruvchi, ilituvchi va kimyoviy reagentlar qo'shadigan loyqazichlagichlar ham qo'llanadi.

Faol loyqakontsentratsiyasi zichlash chog'ida quyidagicha qabul qilinadi: vertikal (tik) loyqazichlagichlarda – 20-25 g/l, zichlash vaqti – 10-14 soat; radial loyqazichlagichlarda – 29-34 g/l, , zichlash vaqti – 9-11 soat.

Bijg'ib ketgan quyqa yoki loyqava quyqa aralashmasini zichlashda ular tozalangan oqovayoki texnik suv bilan yuvib tashlanadi. Yuvish chog'ida kolloid va mayda dispers zarrachalardan tozalanib, uning zichlanish sifati yaxshilanadi.

Loyqazichlagichlar hisobi bir soatda kelib tushgan maksimal ortiqcha faol loyqamiqdoridan kelib chiqib, 1,6 koeffitsienti bilan amalga oshiriladi. Ortiqcha faol loyqamiqdori quyidagi formula bo'yicha anqlanadi:

$$C_{mud} = P_i - a_i = 149,13$$

Bunda P_i – aerotenklardagi faol loyqamiqdorining ortishi;

a_i – faol loyqaning ikkilamchi tindirgichlardan olib chiqilishi, kamida 10 mg/l deb qabul qilinadi.

Ortiqcha faol loyqaning bir soatlik sarfi quyidagi formulaga ko'ra hisoblab topiladi

$$Q_{mud} = \frac{C_{mud} Q_w 100}{24(100 - p_{mud}) \rho_{mud} 10^4} = 83,85$$

P_{mud} – faol loyqanamligi (98-99%)

ρ_{mud} – loyqazichligi, t/m³.

Zichlash jarayonida ajralib chiqadigan suyuqlikning maksimal miqdori

$$Q = Q_{mud} \frac{p_{en} - p_{ex}}{100 - p_{ex}} = 86,12$$

p_{ex} – zichlangan loyqanamligi, (1) – jadvalga har. quyida, vertikal (tik) loyqazichlagichni hisoblashda quyidagi parametrlar aniqlanadi:

1. qurilgan qism balandligi

$$h = 3,6 \cdot v \cdot t$$

bunda v – suyuqlikning harakatlanish tezligi $\leq 0,1$ mm/s

t – zichlash vaqti, soat (i)

2. ko'ndalang kesimning foydali maydoni,

$$F_s = \frac{Q}{3.6v} = 18m^2 ;$$

3. markaziyquvur ko'ndalang kesimining maydoni

$$f_p = \frac{Q_{mud}}{3600v_p} ;$$

4. loyqazichlagichning umumiy maydoni

$$F = F_s K f_p ;$$

5. birloyqazichlagich diametric

$$D = \sqrt{\frac{4 * 726,457}{3,14 * 2}} = 13,5 , \text{ zichlagichlar soni kamida ikkita.}$$

Gravitatsiya kuchlari yordamida zichlash o'rniga markazdan qochirma kuchlar zonasida zichlashdan foydalanish mumkin. Zichlagich sifatida tarelkasimon separatorlar, tsentrifugalar qo'llanadi. Bundan tashqari, siqilgan havo bilan flotatsiyalash qo'llanadi. Bunda loyqakamroq solishtirma qarshilikka ega, ammo nisbatan kontsentratsiyalangan bo'ladi. Zichlash uchun kelib tushayotgan loyqava quyqani tozalashda oz kontsentratsiyalangan xlorli temir aralashmasidan foydalaniladi.

Aerobni stabilizator hisobi 28jadvalda keltirilgan

28 jadval

Aerobni stobilizator hisobi

Aerob stabilizator hisobi			
1	Loyqa davri τ	сут	2,94
2	Aerotenkdagi loyqa temperaturasi T_a	$^{\circ}C$	18,00
3	Stabilizatoridagi loyqa temperatura T_c	$^{\circ}C$	19,00
4	Zichlanmagan faol loyqaning stabilizatoridagi boshqaruv vaqti $t_{cr, jst}$	сут	9,55
5	Kislorodning solishtirma sarfi q_{jst}	кг O_2 / кг	0,76
6	Ortiqcha loyqa va quyqaning barqarorlashuv vaqti t_{cr}	сут	10,65
7	Loyqa va quyqa aralashmasi uchun kislorodning solishtirma miqdori q_c		1,05
8	Aerob stabilizatorning talab etilgan hajmi V_{cr}	m^3	2021,28
9	Aerob stabilizatorning talab etilgan hajmi $V_{cr} 1$	m^3	1010,64

Loyqa zichlagichlar hisobi 29jadvalda keltirilgan

Loyqa zichlagichlar hisobi

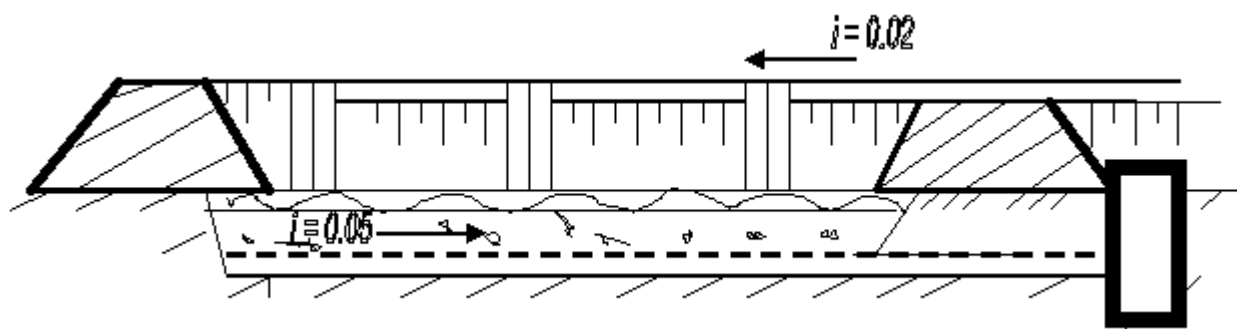
Loyqazichlagichlar			
1	Ortiqcha faol loyqa miqdori C_{mud}	мг/л	149,13
2	Aerotenkdagi faol loyqa miqdori ortishi P_i	мг/л	159,13
3	Faol loyqaning ikkilamchi tindirgichlardan olib chiqilis	мг/л	10,00
4	Ortiqcha faol loyqaning 1 soatlik sarfi Q_{mud}	м ³ /ч	83,85
5	Faol loyqa namligi p_{mud}	%	99,00
6	Loyqa zichligi ρ_{mud}	т/м ³	1,03
7	Chukindi suvlarning soatlik sarfi $Q_{mud'}$	м ³ /ч	2,27
8	Quyqa va chukindining umumiy sarfi Q	м ³ /ч	86,12
9	Zichlash jarayonida ajralib chiqadigan suyuqlikning maksimal miqdori Q	м ³ /ч	33,00
10	Zichlangan loyqa namligi P_{ex}	%	97,00
11	Kiruvchi loyqa namligi P_{en}	%	98,15
12	Zichlash oynasidagi hisobiy yuklanishi	м ³ /м ² *ч	0,30
13	Zichlash vaqti t	час	8,00
14	Loyqazichlagichni umumiy yuzasi F	м ²	287,052
15	Bitta loyqazichlagich diametri D	м	13,5
16	Loyqazichlagichni sartamentli diametri F	м	18,0
17	Ishchi zona balandligi H	м	2,4
18	Loyqazichlagich balandligi H_{tot}	м	3,4

Loyqamaydonchalari

Biig'igan quyqalar ko'pincha suv yuza bo'ylab haydaladigan tabiiy va sun'iy asosli loyqamaydonchalarida hamda loyqazichlash maydonchalarida quritiladi.

Agar tuproqqumli yoki gil-qumli bo'lib, er osti suvlari etarlicha chuqur joylashsa, loyqamaydonchalari tabiiy asos, ya'ni tuproq ustida joylashtiriladi. Er osti suvlari yuzaga yaqin joylashgan holda loyqamaydonchalarini drenaj tizimiga ega sun'iy asfalt-beton asosga quriladi.

Loyqamaydonchalarga 0,01-0,03 qiyalik bilan yotqizilgan quvurlar bo'ylab keltiriladi. Kartalarga quyqa chqarish yo'laklari orasidagi masofa 10 dan 50 m gacha qabul qilinadi. quyqa kartalarga vaqti-vaqti bilan 0,2-0,3 m qalinlikda quyiladi. Filtrlangan suvni chiqarib yuborish uchun drenaj tizimi d q 100 mm li perforatsiyalangan quvurlardan qurilib, ular bir-biridan 4-8 m masofada, 0,0025 – 0,003 qiyalik bilan yotqiziladi. Boshlang'ich nuqtalardagi quvurlar kamida 1,25 m chuqurlikda joylashgan bo'lishi shart.



Loyqamaydonchalarining foydali maydoni mazkur formulaga ko'ra aniqlanadi

$$F = \frac{W_{tot} \cdot 365}{h \cdot K} = \frac{1,85 \cdot 365}{75 \cdot 1,42} = 7305 \text{ (m}^2\text{)}$$

Bunda h – quyqaning loyqamaydonchasiga yuklamasi
 K – iqlim koeffitsienti (1).

Maydonchalar miqdori kamida ikkita bo'lib, har bir maydoncha to'rt kartaga ajratiladi. Tingan loyqasuvi nasos yordamida tizimning quyi kartasidan tozalash inshootlarining boshiga haydaladi. Karta kengligining uzunligiga nisbati 1: 2 dan 1: 2.5 gacha qabul qilinadi; cheklovchi valik balandligi 2,5 m ga qadar.

Loyqa maydonchasi hisobi 29jadvalda keltirilgan

30 jadval

Loyqa maydonchasi hisobi

	Loyqa maydonchasi		
1	Chukindi va quyqaning solishtirma maydoni	кг/сут	2 131,49
2	Klimatik koeffitsient K		1,42
3	Нагрузка осадка на иловые площадки D	кг/м ²	75,00
4	Loyqa maydonchasini foydali yuzasi F	м ²	7 305
5		га	0,73
6	Maydonchalar soni		2
7		м ²	3 652,56
8	Maydonchada qabul qilingan kartalar soni		4
9		м ²	913,14
10	Karta eni b	м	21,37
11		м	42,73
12	Qabul qilingan karta eni	м	22,00
13		м	44,00
14	Karta yuzasi f	м ²	968,00
15		м ²	44,00
16	Karta uzunligi l	м ²	88,00
17		м ²	3 872,00
18	Maydonchalar umumiy yuzasi	м ²	7 744,00

Oqovasuvlarni tozalash stantsiyasining bosh rejasi

Oqovasuvlarni tozalash stantsiyasining bosh rejasi tabiiy suvlardan foydalanish va ularni asrash sxemasi hamda aholi punkti bosh rejasi asosida loyiqalashtiriladi. Bosh rejaning texnik echimlari va ularni amalga oshirish navbati bo'lajak variantlar ko'rsatkichlarini solishtirishga asoslanishi kerak. Bosh rejaning topografik asosi bo'lib gorizontallarda 1:500 yoki 1:1000 masshtabida tayyorlangan reja xizmat qiladi.

Tozalash inshootlarining maydonchasi, odatda, yilning iliq davrida shamol ko'p esadigan tarafga teskari, turar joylar tomondan esadigan qilib, aholi punktiga nisbatan suv oqimidan pastroqda joylashtirib qurish lozim. Maydoncha relefi oqovasuvlar asosiy oqimining inshootlar orqali mustaqil o'qib o'tishini ta'minlashi shart.

Anhor va suv havzalari qirg'og'ida joylashtiriladigan tozalash inshootlari va nasos stantsiyalari maydonchalarining rejalashtirish belgilari suv toshish davridagi maksimal ko'tarilgan darajasidan kamida 0,5 m balandroqqilib qabul qilinadi. Bunda suv bilan ta'minlanganlik shamol kuchi va to'lqinlar balndligini hisobga olib 3% ga teng olinadi.

Tozalash stantsiyasi o'rab olinadi. Ko'pincha bu xavfsizlik texnikasi qoidalarini hisobga olib amalga oshiriladi. Filtratsiya maydonchalarini o'ramasa ham bo'ladi. hajm-rejalash harorlari, olovbardoshlik darajasi va inshootlarning toifasi qurilish loyiqalashtirilishi me'yorlariga binoan qabul qilinadi (QMQ 2.04.02.-97 va QMQ 2.04.03-97). Bir bino ichida turli xonalar, shuningdek to'g'ri burchakli idishlar texnologik jarayon shartlari, sanitar-tozalik, yong'inga qarshi va seysmik talablarga zid bo'lmagan va rejalashtirish, konstruksiya talablari hamda texnik-iqtisodiy qarashlar nuqtai nazaridan maqsadga muvofiq kelganida hamisha alohida joylashtirib, yo'li to'siladi.

Inshootlar orasidagi oraliqlar:

bir nomli inshootlar – 2-3 m.;

turli nomli inshootlar - 5-10 m.;

mexanik va biokimyoviy tozalash inshootlari orasida – 15-20 m.;

inshootlar va loyqamaydonchalari orasida, ekilgan daraxtlarni hisobga olganda 25-30 m. Ayrim tabiiy va iqlimiy sharoitlardagi suvoqova tizimlariga qo'shimcha talablar Zilzilali hududlar.

Zilzilali hududlarda suvoqava obyektlarini loyihalashda texnik yechimlarini QMQ 2.01.03-96 “Zilzilali hududlardagi qurilishlar” ,“Suv taminoti”; “Suvoqova”; “Qurilish qurilmalari”; “Bo'linmalar va quduqlar”; “Zilzilaliligi 9 balldan ortiq hududlardagi inshootlar va tarmoqlarga qo'shimcha talablar” ga muvofiq qabul qilish zarur.

31 jadval

Oqovasuvlarni tozalash stantsiyasining bosh rejasi hisobi

Sarf q n/c	Uzunlig i L m	Lotok va quvurlar o'Ichami			Tezlik Vm/c	Neshabi	Uzunlik bo'yicha bosim yuqolishi h _l	Mahalliy qarshilik turi	Mahalliy qarshilikni hisoblash formulalari	ζ	Mahalliy qarshiliklar bo'yicha bosim h _{st}	Σh=h _l +h _{st}	Belgisi Jadval №13						
		D, b m	h/d, h/b	CHuqur ligi h, m									Suv		Latok		er		
													Haq.	Kon.	Haq.	Kon.	Haq.	Kon.	
Nasos stansiyasi													233,54	233,54	233,09	233,09	228,96	228,96	
318,35	22	0,8	0,56	0,448	0,886	0,0012	0,0264	2 ta burilish 90° ⁹⁰	ζ*v ² /(2*g)	1,19	0,0952	0,1216	233,54	233,42	233,09	232,97	228,96	228,95	4,47
636,69	8,86	1	0,649	0,649	0,979	0,001	0,00886	tug'ri lotok				0,0089	233,42	233,41	232,77	232,76	228,95	228,94	4,47
318,35	4,6	0,8	0,56	0,448	0,886	0,0012	0,00552	90° li uchlik taqsimlagich	ζ*v ² /(2*g)	1,50	0,1200	0,1255	233,29	233,28	232,84	232,83	228,94	228,92	4,3
318,35	6	Qumtutgich										0,2	233,18	233,18	232,18	232,68	228,92	228,90	4,28
318,35	3,34	0,8	0,56	0,448	0,886	0,0012	0,004008					0,0040	233,08	233,08	232,63	232,63	228,90	228,88	4,20
636,69	3,67	1	0,649	0,649	0,979	0,001	0,00367	Yig'uvchi uchlik	ζ*v ² /(2*g)	3,00	0,2931	0,2968	232,79	232,78	232,14	231,13	228,88	228,86	3,92
	2,5	Suv o'Ichash latogi										0,0000	232,78	232,78	232,78	232,28	228,86	228,84	3,94
636,69	10,6	1	0,649	0,649	0,979	0,001	0,0106					0,0106	232,78	232,77	232,13	232,12	228,84	228,80	3,97
212,23	30	0,6	0,633	0,3798	0,933	0,0018	0,054	Taqsimlovchi chasha		1,50		0,0540	232,77	232,72	232,39	232,34	228,80	228,79	3,93
30,00	Radial 1-tindirgich											0,5	232,47	232,47	229,37	229,37	228,79	228,77	3,70
212,23	25,24	0,6	0,633	0,3798	0,933	0,0018	0,045432					0,0454	232,22	232,17	231,84	231,79	228,77	228,75	3,42
424,46	23,56	0,8	0,737	0,5896	0,875	0,001	0,02356	Йигувчи учлик 120°	ζ*v ² /(2*g)	1,20	0,0937	0,1172	232,08	232,05	231,49	231,46	228,75	228,73	3,32
636,69	2,93	1	0,649	0,649	0,979	0,001	0,00293	Крестовина	ζ*v ² /(2*g)	1,20	0,1172	0,1202	231,94	231,93	231,29	231,29	228,73	228,72	3,21
318,35	11,72	0,8	0,56	0,448	0,886	0,0012	0,014064	Taqsimlovchi chasha	ζ*v ² /(2*g)	1,50	0,1200	0,1341	231,81	231,80	231,37	231,35	228,72	228,70	3,10
60,00	Aerotenk											0,6	231,50	231,50	228,30	228,30	229,90	228,62	2,88
413,85	11,72	0,8	0,737	0,5896	0,875	0,001	0,01172					0,0117	231,20	231,19	230,61	230,60	228,62	228,60	2,59
827,70	48,4	1	0,742	0,742	1,117	0,0012	0,05808	Yig'uvchi uchlik120°	ζ*v ² /(2*g)	1,19	0,1514	0,2094	231,19	231,11	230,45	230,36	228,60	228,53	2,58
								Tezlik oshishi	(v ₁ ² -v ₂ ²)/(2*g)		0,0246	0,0827							0,00
275,90	27,4	0,8	0,586	0,4688	0,734	0,0008	0,02192	Kristavina	ζ*v ² /(2*g)	1,19	0,0654	0,0873	231,08	231,06	230,61	230,59	228,53	228,57	2,49
30	Ikkilamchi tindirgich							Taqsimlovchi chasha				0,5000	230,81	230,81	227,71	227,71	228,57	228,55	2,26
212,23	21,15	0,6	0,633	0,3798	0,933	0,0018	0,03807					0,0381	230,81	230,77	230,43	229,89	228,55	228,47	2,30
424,46	15,43	0,8	0,737	0,5896	0,875	0,001	0,01543		ζ*v ² /(2*g)	1,20	0,0937	0,1091	230,77	230,76	230,18	229,67	228,47	228,43	2,33
424,46	15,43	0,8	0,737	0,5896	0,875	0,001	0,01543		ζ*v ² /(2*g)	1,20	0,0937	0,1091	230,77	230,76	230,18	229,67	228,47	228,43	2,33
636,69	19,25	1	0,649	0,649	0,979	0,001	0,01925	Yig'uvchi uchlik 120°	ζ*v ² /(2*g)	1,20	0,1172	0,1365	230,66	230,64	230,01	229,79	228,43	228,40	2,24
413,85	48,46	0,8	0,737	0,5896	0,875	0,001	0,04846	90° li uchlik taqsimlagich	ζ*v ² /(2*g)	1,20	0,0937	0,1421	230,53	230,48	229,94	229,69	228,40	228,43	2,05
	207,27	Biahavza										0,5000	230,23	230,23	225,73	225,73	228,43	228,32	1,91
413,85	47,37	0,8	0,737	0,5896	0,875	0,001	0,04737	90° li uchlik taqsimlagich	ζ*v ² /(2*g)	1,19	0,0929	0,1402	230,23	230,18	229,64	229,59	228,32	228,23	1,95
827,70	24,62	1	0,742	0,742	1,117	0,0012	0,029544		ζ*v ² /(2*g)	1,50	0,1908	0,2203	230,09	230,06	229,34	229,32	228,23	228,21	1,85
6,00	Suv o'Ichash latogi											0,6	229,76	229,76	226,66	229,26	228,21	228,20	1,56
827,70	5,8	1	0,742	0,742	1,117	0,0012	0,00696					0,0070	229,46	229,45	228,72	228,71	228,20	228,19	1,26
413,85	2,5	0,8	0,737	0,5896	0,875	0,001	0,0025	900 li uchlik taqsimlagich	ζ*v ² /(2*g)	1,50	0,1171	0,1196	229,45	229,45	228,86	228,36	228,19	228,18	1,27
18,00	Kontaktli rezervuar											0,2	229,23	229,23	226,43	226,43	228,18	228,15	1,08
413,85	2,5	0,8	0,737	0,5896	0,875	0,001	0,0025	Burilish 90°	ζ*v ² /(2*g)	1,19	0,0929	0,0954	229,23	229,23	228,64	228,34	228,15	228,16	1,07
827,70	4,21	1	0,742	0,742	1,117	0,0012	0,005052	Yig'uvchi uchlik 120° Tezlik oshishi	ζ*v ² /(2*g)	1,50	0,1908	0,1958	229,14	229,13	228,39	228,39	228,16	228,15	0,98
4,00	Quvurga chiqish											0,0000	228,94	228,94	227,94	227,94	228,15	228,14	0,80
827,70	2,6	1	0,742	0,742	1,117	0,0012	0,00312	Daryoga chiqish	ζ*v ² /(2*g)	1,00	0,1272	0,1303	228,94	228,94	228,20	228,19	228,14	228,13	0,81
							0,5		0	0,948	0,0015	0					-0,05		

Cho'kuvchan tuproqlar.

Cho'kuvchan tuzli va bo'rtgan tuproqlarda suvoqava tizimlarini QMQ 2.04.02-97 larda binoan loyihalash joiz.

32 jadval

Cho'kish bo'yicha tuproq turlari	Hududlar tavsifi	Quvur o'tkazgichlar asoslariga qo'yilgan talablar
I	Imoratlar qurilgan Imoratlar qurilmagan	Cho'kuvchanlik hisobga olinmagan Huddi shunday
II (cho'kish 20 sm gacha)	Imoratlar qurilgan Imoratlar qurilmagan	Tuproqni shibbalash Cho'kuvchanlik hisobga olinmagan
II (cho'kish 20 sm dan yuqori)	Imoratlar qurilgan imoratlar qurilmagan	Tuproqni shibbalash va taglik o'rnatish Tuproqni shibbalash

Eslatmalar;

1.Imoratlar qurilmagan hududlar – iqni 15 yil mobaynida aholi yashaydigan va xalq xo'jaligi obyektlari qurilishi mo'ljalangan hududlar.

2. Tuproqni shibbalash zichlangan qatlam quyi chegarasida quruq tuproq zichligini $1,65 \text{ ts/m}^3$ dav kam bo'lmaguncha asosni 0,3 m chuqurlikda shibbalash.

3. Taglik – yon devorlari balandligi 0,1-0,15 m li suv o'tkazmaydigan qurilma qaysiki , 0,1 m qalinlikda zovur qatlami yetqaziladi.

4. Quvur o'tkazgichlar ostidagi asoslarga qo'yiladigan talablarni quvur o'tkazgichlar yaqinida joylashgan binolar va inshootlarning mas'uliyatligi sinfga ko'ra aniqlash lozim.

5. Quvur o'tkazgichlarni birlashtirilgan choklari ostidagi handaqlarni chuqurlashtirish uchun tuproq shibbalashni qo'llash lozim.

II tur tuproq sharoitli cho'kuvchan tuproqlardagi temir beton, asbest sement, spool, cho'yan, polietilen quvurlarning birikish choklari egiluvchan mahkamlanganligi hisobiga qayishoq bo'lishishlari kerak.

Tuproqning o'z og'irligidan 10 sm dan ortiq cho'kish mumkinligida bosimsiz quvur o'tkazgich zichligi saqlanadigan sharoitda quyidagi ifoda

Moslashtiriluvchi hududlar.

Moslashtiriluvchi hududlarda suvoqovanning tashqi tarmoqlari va inshootlari inshootlarini loyihalashda tog' jinslariga ishlov berishdan hosil bo'ladigan yer yuzasii siljish va yemirilishidan qo'shimcha tasirini inobatga olish zarurdir

Tog' jinslariga ishlab berish tasiridan muhofazalash bo'yicha tadbirlarni belgilashni loyihalanuvchi tarmoqlar va inshootlar ostida o'tkaziladigan

muddatlarni hisobga olgan holda QMQ 2.01,09-91 hamda QM Q 2.04.02.-97 larga binoan olib boorish lozim.

Moslashtiruvchi hududlarda sizish dalalarini joylashtirish ruxsat etilmaydi. Suvoqovanning bosimsiz quvur o'tkazgichlarini yemiriluvchi tuproq tasiridan muhofazalash bo'yicha tadbirlar bosimsiz tartibli saqlanishini birikish choralarini bikirligini qyrim bo'limlar mustahkamligini taminlashi kerak.

Muhofazalash bo'yicha tadbirlarni tanlashda va tog' konchiligi tomonidan asoslangan loyhalash bosqichida ishlab chiqiladigan hajmlarini aniqlashda quydagilar qo'shimcha ko'rtsatligan bo'lishi kerak:

Suvoqova tarmoqlari va inshootlari joylashgan matdonchalarni, shuningdek ayrim maydon tashqarisidagi quvur o'tkazgichlar qsimlarini moslashtirishni boshlanish muddatlari;

tektonik nosozliklar yuzalarga (cho'kindilar ostiga) quvur o'tkazgichli yo'l chiqishlarini kesishgan joylari, kon dalalarning chegaralari vca foydali qazilma qatlamlarini qo'riqlash; yer yuzasida hosil bo'lishi mumkin bo'lgan bo'rtmali va o'pirilgan yirik yoriqli hududlar. To'plagich zovurlar va tarmoqlar. Suvoqovanning bosimsiz quvur o'tkazgichini muhofazalarini loyhalash uchun yer yuzasini kutilgan yemirilishi quydagicha bo'lishi mumkin;

loyihalashni ishlash onida maydonlardagi tog' jinslariga ishlov berishning malum holatlarida – berilgan tozalash ishlarini olib borishdan ishlov berishni olib boorish rejalari nomalum bo'lgan maydonlarda – bir sathdagi qatlamlarini qayta ishlash yoki ishlov berishga mo'ljalangan bir kattaroq quvvat bo'yicha shartli berilgan ishlovlaridan; kon dalalari chegaralarini qo'riqlanuvchi foydali qazilma qatlamlarini v a tektonik yemirilishlarni yuzaga chiqish yo'llarini quvur o'tkazgichlar bilan kesishgan joylarida – yaqin 5 yilda ishlanishi mo'ljalangan, qatlamlardag ishlovlari yig'indilari.

Muhofazalash bo'yicha tadbirlar ko'lamini aniqlashda QMQ 2.01.09-91 ga muvofiq ortiqcha yuk koeffitsentini hisobga olgan holda kutiladigan yemirilishlarni eng katta qiymatini qabul qilish zarur.

Bosimsiz suvoqava uchun sopol, temir beton, asbest sement va plastmassa quvurlarini, shuningdek temir beton novlar yoki suniy ariqlarni qo'llash lozim. Quvurlar turlarini oqava suvlar tarkibi va qurilish maydonlarining tog' konchilik sharoitlari yoki quvur o'tkazgichlar yo'llariga ko'ra tanlash zrur. Uzunasiga kesimi loyhalanayotganda quvur o'tkazgichlardagi bosimsiz tartibini saqlanish uchun qisimlar qiyaliklarini

$$i_p > i_p^{\min} + i_{gr}$$

Shartiga ko'ra yer yuzasini hisobiy notekis cho'kishlarini (qiyaliklarini) inobatga olgan holda belgilash zarur.

Qayerda i_p -quvur o'tkazgichning bosimsiz tartibdagi ishlarini saqlash uchun zaruriy qurilish qiyaligi;

$i_p^{\min}$ – hisobiy to'ldirilgandagi quvur o'tkazgichni ruxsat etilgan eng kichik qiyaligi;

i_{gr} - quvur o'tkazgich qismidagi yer yuzasining hisobiy qiyaligi

Bosimsiz quvur o'tkazgichning zaruriy qiyaligini taminlash imkoni bo'lmaganda, masalan, joy yer tuzilishi sharoitlari yoki loyihalanayotgan quvur o'tkazgichning boshlang'ich va oxirgi nuqtalarining berilgan belgilari farqlari sharoitlari bo'yicha, shuningdek kondalari chegaralarida hamda tektonik nosozliklarda quydagilar lozim: quvur o'tkazgichlar yo'llarini katta qiyaliklar yo'nalishida yoki yer yuzasining kutilgan qiyaliklari kichik mintaqalarida etiborga olish; quvur o'tkazgichlar yo'llarini katta qiyaliklar yo'nalishida yoki yer yuzasining kutilgan qiyaliklari kichik mintaqalarida etiborga olish; quvur o'tkazgichlar diamrtrlarini oshirish; quvur o'tkazgichlarning hisobiy to'ldirilishini kamaytirish; yer yuzasining noqulay qiyaliklar mintaqalarida chegaralaridan tashqaridagi o'sha yoki boshqa quvur o'tkazgichlarda oqava suvlarni tortib chiqarish stansiyalarini etiborga olish. Oqava suvlarni tortib chiqarish stansiyalarini agar tog'li ishlar yaqin 5 yilga mo'ljalangan bo'lsa, u holda hamda ularni ancha uzoq muddatlarda bevosita tog'li ishlardan oldin amalga oshirishda quvur o'tkazgichlarni yotqazishda qurish lozim.

Tozalash inshootlari

Suvoqava inshootlarini, asosanbikr va aralash qurilish qurilmalar tarzlari bo'yicha loyihalash lozim. Tarxdagi bikr bloklar, bo'linmalrning o'lchamlari yer yuzasining shakl o'zgarish kattaliklariga va amaliy jihatdan amalga oshiruvchi muhofaza choralari, jumladan zaruriy moslashtirish qobilyati bo'lgan shakl o'zgarish choklarining mavjudligiga ko'ra hisob- kitoblar bilan aniqlanishi kerak. Qayishqoq qurilma tarzlari faqat doimiy jihozlarga ega bo'lmagan, suv oqovaning ochiq turdagi sig'im inshootlari uchun ruxsat etiladi.

Doimiy jihozlarga ega bo'lgan suv oqova inshootlarini faqat bikr qurilma tarzlari bo'yicha loyihalash lozim. Turli faoliyatli suvoqovaning bloklashtirilgach inshootlari o'zaro shakl o'zgarish choklari bilan ajratilgan bo'lishlari kerak. Chiqindilarni tutib qolish uchun qiyalik burchagini sozlab turuvchi qo'zg'aluvchan panjaralarni va panjaramaydalagichlarni qo'llash lozim. Biosizgichlarni sug'orgichlari sifatida purqovchi (sprinklerlar) va harakatlanuvchi sug'orgichlarni qo'llash tavsiya etiladi.

Reaktiv sug'orgichlardan foydalanilganda poydevor – ustunlarni inshootlardan suv o'tkazmaydigan shakl o'zgarish choklari bilan ajratish zarur.

Bino va inshootlarning qurilish yechimlari va tuzulishlariga talablar.

Bosh tarx va hajmiy-tarx yechimlari.

Suvoqova inshotlari qurilishi uchun maydon tanlash,tekislash qurish va ular hududlarini obodonlashtirishni texnologik talablarga, QMQ II-89-90 ko'rsatmalariga hamda QMQ 2.04.02-97 umumiy talablarga binoan bajarish lozim. Suv havzalari va o'zanlari sohillari hududlarida joylashgan suvoqova inshootlari hamda nasos stansiyalari maydonlarining tarxlash belgilarini toshqin suvlarini eng baland sathidan 0,5 m dan kambo'lmagan holda QMQ 2.06.04-82 ga binoan

aniqlanuvchi shamol yordamida suvni haydashni 3% li ta'minlanganliginihamda shamol to'liqlarini balandligini inobatga olgan ravishda qabul qilish joiz.

Aholi yashaydigan joylarni suvoqova inshotlari, shuningdek sanoat maydonchalardan tashqarida joylashgan sanoat korxonalarining suv oqova tozalash inshootlari hududlari har qanday sharoitlarda ham to'silgan bo'lishi kerak.

To'siqlarni quydagicha e'tiborga olish lozim: 25 mig m^3/sut gacha quvvatli tozalash inshootlari uchun – balandligi 1,6-1,8 bo'lgan tikanli simlardan;

25 ming m^3/sut dan ortig'ida – yaxlit balandligi 1,8-2,0 m. Zaruriy hollarda ayrim inshootlar uchun to'siqlarni texnika havfsizligi qoidalariga muvofiq etiborga olish lozim. Sizish dalalarni o'ramaslik ruxsat etiladi.

Suyuq xlor istemoli bilan bog'liq bo'lmagan madaniy-maishiy vazifali ob'ektlarni, sarflanuvchi xlor omborlarni joylashtirishni QMQ 2.04.02-97 ning 14,3 bandiga muvofiq bajarish joiz.

Hajmiy-tarx yechimlari.

Suvoqova tizimlarini bino va inshotlarning hajmiy tarxi hamda tuzilish yechimlarini QMQ 2.04.02-97 va ushbu bo'lim ko'rsatmalariga binoan bajarish joiz. Suvoqova binolari inshotlarni o'tga chidamlilik darajasini II dan kam qabul qilinmasligi hamda mas'uliyatligi bo'yicha II sinfga kiritish lozim, bunda balchiqli maydonchalari, biologic hovuzlar, sozlagich sig'imlar, suv oqova tarmoqlari va ulardagi inshootlarni mas'uliyatligi bo'yicha III sinfga kiritish lozim, o'tga chidamlilikdarajasi esa me'yorlanmaydi.

Maishiy oqova suvlarni tortib chiqarish va tozalash jarayonlari portlashli yong'in havfi bo'yicha D toifaga kiritiladi. Oqova suvlar cho'kindilarni tortib chiqarish va qayta ishlash, shuningdek tarkibida oson alanganuvchi hamda portlashdan havfli moddalari bo'lgan ishlab chiqarish oqova suvlari tortib chiqarishva tozalash jarayonlarini portlashli yong'in hamda yong'indan havflilik toifasi ushbu moddalar tavsifi va mustaqil me'yoriy hujjatlarda belgilanganlarga ko'ra o'rnatiladi.

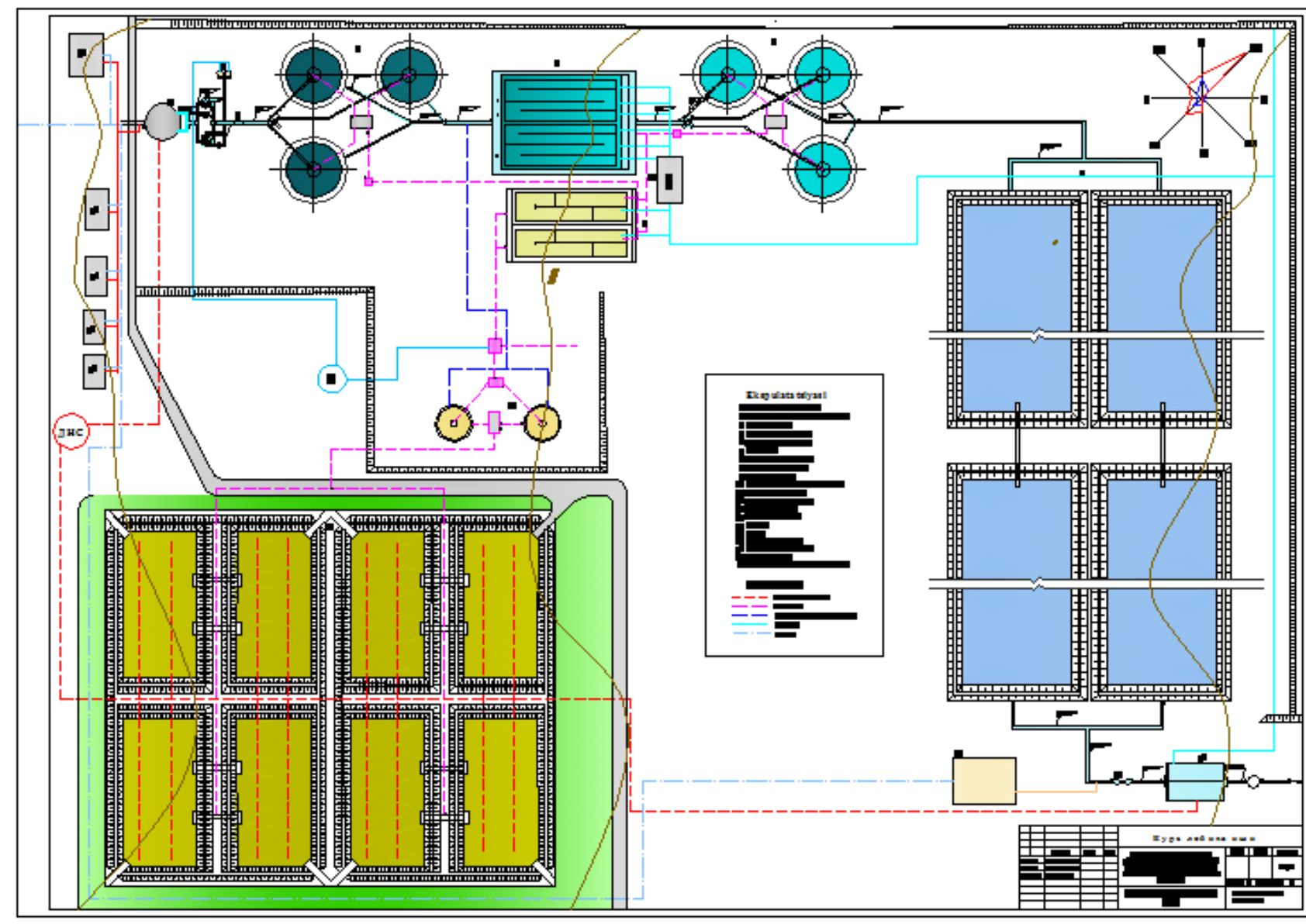
Suvoqova inshotlarida QMQ 2.09.04-87 ga binoan ishlab chiqarish jarayonlarining sanitariya tavsiflariga ko'ra tarkibi aniqlanuvchi maishiyxonalarni e'tiborga olish zarur. Aholi yashaydigan joylar suvoqova inshotlardagi ishlab chiqarish jarayonlarini sanitariya tavsiflarini 72 jadval bo'yicha qabul qilinadi.

Qurilmalar hisob-kitoblari.

Sig'imli inshootlar va binoning yer ostki qismini hisob-kitoblarda kuchlar, ta'sirlar hamda ortiqcha kuchlar koeffitsientlar QMQ 2.01.7-85 ning 10 bo'limi 67 jadvalga, mas'uliyatligi sinfini mazkur QMQ ning 8.5 band bo'yicha muvofiq ravishda qabul qilinishi kerak.

Adabiyotlar.

1. Uzbekiston Respublikasi Prezidenti Islom Karimovning «Uzbekiston mustakillikka erishish ostonasida» kitobini urganish buyicha o'quv-uslubiy qullanma. «Uqituvchi» nashriyoti-matbaa ijodiy uyi. Toshkent-2012. – 175 bet.
2. Karimov I.A. Uzbekiston XXI asr bo'sag'asida: xavfsizlik xavfi, taraqqiyot kafolati va sharoitlari. – T.: Uzbekiston, 1997 – 315 s.
3. КМК 2.04.03-97 «Канализация, Наружные сети и сооружения» – Т: Республиканский комитет по строительству и архитектуре, 1998 – 380 с.
4. Водоотведение и очистка сточных вод: Учебник для вузов / С.В.Яковлев, Я.А.Карелин, Ю.М.Ласков, В.И.Калицун. - М.: Стройиздат, 1996. - 591 с.
5. Калицун В.И. Водоотводящие системы и сооружения / Учебн. для вузов. - М.: Стройиздат, 1987. - 336 с.
6. Водоснабжение и канализация на железнодорожном транспорте: Учебник для вузов ж.д. транспорта / М.М.Белявский, Е.П.Воронина, В.С.Дикаревский и др. Под ред. В.С.Дикаревского - 2-е изд., перераб. и доп. - М.: Транспорт, 1980. - 279 с.
7. Василенко А.А. Водоотведение – К: Вуща школа. 1988 –254 с.
8. Ласков Ю.М., Воронов Ю.В., Калицун В.И., Примеры расчетов канализационных сооружений – М.: Стройиздат, 1987, - 255 с.
9. Примеры расчета распределительных лотков и трубопроводов на канализационных очистных станциях: Методические указания для курсового и дипломного проектирования/ Павлова Н.Н., Иванов В.Г. – Л.:ЛИИЖТ, 1975.
10. Канализация населенных мест и промышленных предприятий: справочник проектировщика/под редакцией Самохина Н.В. – М.: 1981.639 с/
11. Дикаревский В.С., Павлова Н.Н. Доочистка бытовых сточных вод/ Методическое указание – С-П.: СПГУПС, 1996
12. Ю.В.Воронов, С.В.Яковлев. Водоотведение и очистка сточных вод/ под общей редакцией проф., д.т.н. Ю.В.Воронова. – МГСУ Издательство Ассоциации строительных вузов Москва 2006.
13. СЭВ, ВНИИ ВОДГЕО. Укрупненные нормы водопотребления и водоотведения для различных отраслей промышленности. Стройиздат. Москва-1978.
14. Основные гидрогеологические характеристики. Том 14. Средняя Азия. Выпуск 1. Гидрометеиздат. Ленинград 1974.
15. A.N.Rizaev, I.M.Oxremenko «Oqava suvlarni tozalash va chetga chiqarish» o'quv qo'llanma. Toshkent 2007.



Tozalash inshootining bosh tarxi

