

"O'zbekiston temir yo'llari" AJ
Toshkent temir yo'l muxandislari instituti

8690
26.08.16

«Muhandislik kommunikatsiyalari va tizimlari»
Kafedrası

KURS LOYIHASI

Mavzu: Temir yo'l stansiyasi va aholi yashash
punktleri oqova suvlarini tozalash.

Bajardi: KQ-20 guruh talabasi
Abdullaev A.A.

Tekshirdi: Rixsixodjayeva G.R.

Toshkent-2016.

«O'ZBEKISTON TEMIR YO'LLARI» AJ
Toshkent temir yo'l muhandislari instituti
«Muxandislik kommunikatsiyalari va tizimlari» kafedrası

Fakultet «Qurilish» Guruh KQ-20 Talaba Abdullaev A.A.

«Temir yo'l stantsiyalari va aholi punktlarida
suvni chiqazish va oqova suvlarni tozalash» fanidan
KURS LOYIHASIGA

Topshiriq

1. Qurilish Farg'ona viloyat Qo'qon shahrida olib boriladi,
2. Aholi zichligi: 1 tuman $P_1 = 180$ odam/ga
2 tuman $P_2 = 150$ odam/ga
3. Tuproq tarkibi Suglinok
4. Tuproq suvlari 0.7 - 2.5 m chuqurlikda
5. Tuproqning muzlash chuqurligi 0.7 - 1 m
6. Tumanning seysmikasi 7 - 8 ball
7. Suv havzasiga oqovasuvlarning tushirilishini nazarda tutish

Havzada suv chuqurli gi Hm	Havzada suvsarfini ta'minlash $Q \text{ m}^3 / \text{sek}$	95% Suvning Oqish tezligi $V \text{ M/C}$	Havzadagi suzuvchi zarra tarkibi mg/l	BPK ₂₀	Aralashmali kislorod tarkibi $O_2 \text{ mgO/l}$	Harorat $t^\circ \text{C}$
4,5	16,40	4,435	56,00	3,00	6,8	13

8. Shaxar va temir yo'l stantsiyasining yirik planning mashtabi 1: 5000
9. Gorizontallar har 1 m da o'tqazilgan

Bajardi: 10.02.2016 y
Qabul qilindi: 4.05.2016 y

Bajardi: Abdullaev A.A. _____

Tekshirdi: Rixsidxodjayeva G.R. _____

Mundarija

Kirish

CH.

1. Qurilish ob'ekti tavsifi
- 2.1. Aerotenklar
- 2.1.1. Aerotenklar hisobi
- 2.1.2. Aerob stabilizator
- 2.2. Ikkilamchi tindirgichlar
- 2.3. Biologik xovuzlar
- 2.4. Oqova suvlarni zararsizlantirish
- 2.4.1. Xlorlash
- 2.5. Aralashtirgichlar
- 2.6. Kontaktli rezervuar
- 2.7. Oqova suvlar quyqasiga ishlov berish inshootlari
- 2.7.1. Loyqazichlagichlar
- 2.7.2. Loyqamaydonchalari
- 2.8. Oqovasuvlarni tozalash stantsiyasining bosh rejasi
3. Ayrim tabiiy va iqlimiy sharoitlardagi suvoqova tizimlariga qo'shimcha talablar

Adabiyotlar.

Kirish

Prezidentimiz I.A. Karimov uzining «O'zbekiston XXI asr busag'asida: xavfsizlikka taxdid, barqarorlik shartlari va taraqqiyot kafolatlari» asarida: «

O'zbekistonning ekologik xavfsizligi nuqtai nazaridan karaganda suv zaxiralarining, shu jumladan er usti va er osti suvlarining keskin taksilligi xamda ifloslanganligi katta tashvish tug'dirmoqda» deb aytdi.

Xukumat tomonidan so'ngi yillarda O'zbekistonda qurilish loyixalashni yaxshilashga, atrof muxitni muxofaza qilish va tabiiy resurslardan samarali foydalanishni ta'minlash yunaltirilgan qator qarorlar qabul qilindi. Bunda suv xavzalarini ifloslanish va ozayishidan, muxofaza qilish buyicha chikindini qayta ishlash texnologik jarayonlarni ishlab chikish va joriy etish buyicha, shuningdek Oqova suvlarni tozalashda samarali usullardan foydalanish va chikindilarni bartaraf etish chora tadbirlari nazarda tutilgan.

Respublikamiz axolisi salmoqli qismining qishlok joylarda istiqomat qilishi, iqtisodiyot tarkibida qishlok xo'jaligining yetakchi o'rin tutishi mazkur tarmoqni rivojlantirish, undagi uzoq yillar davomida vujudga kelgan muammolarni xal qilish zaruratini keltirib chikardi. Shunga ko'ra, mamlakatimiz raxbari o'sha notinch davrda republika qishlok xo'jaligini rivojlantirish borasidagi yangi tashabbuslarni ilgari surib, amalga oshirilishi zarur bo'lgan bir qator vazifalarni belgilab berdi.

Qishlok xo'jaligini rivojlantirish chora-tadbirlarini ishlab chikish va amalga oshirishda yer va suv masalasiga aloxida e'tibor qaratish maqsadga muvofiq xisoblanadi.

O'zbekistonning o'z taraqqiyot yo'lini tanlashida respublikaning o'ziga xos xususiyatlarini e'tiborga olish kerak: respublikamizdagi sug'oriladigan dexqonchilik katta-katta kanallar, sug'orish va drenaj tarmoqlari, sug'oriladigan dalalar bilan bog'lik bo'lgan yaxlit er-suv kompleksini yuzaga keltirishi, bunday sharoitda erning uzini xususiy mulk sifatida foydalanishga topshirish ma'no kasb etmasligi; o'lkamizda asosiy fo'ndlar suv xujaligi vositalari, mashina-traktorlar, chorvachilik komplekslari, kata bog'dorchilik-uzumchilik xo'jaliklari tarzida shakllangan, bu esa keng kulamdagi asosiy ishlab chiqarish vositalarini yakka xo'jaliklarga bo'lib berish mumkin emasligini isbotlari va boshkalar.

1. Qurilish ob'ektining iqlimi va tabiiy sharoitlari

FARG'ONA VILOYATI UMUMIY MALUMOTLAR

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 177 mm dir. 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.

2.1. 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 aloʻida 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, filtrlar, flotatlar, yoritgich-aerotenklar, tindirgich-aerotenklar va h.k.

6) aeratsiya tizimi turiga ko'ra – pnevmatik, mexanik, kombinatsiyalashgan, gidromexanik yoki pnevmomexanik. 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 konsentratsiyalashgan bo'lib, bu uning oksidlanish tezligi oshishini ta'minlaydi. Aeratsiya davri qisqaradi, ammo aerotank uzunligi bo'ylab suv tarkibining o'zgarishi loyqaadaptatsiyasini murakkablashtiradi va uning faolligini susaytiradi. Siqib chiqaruvchi aerotenklar organik moddalar konsentratsiyasi 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.

Aerotank suvning kirish joyidan chiqish joyiga qadar masofa 1:50 bo'lsa, siqib chiqargich kabi ishlaydi.

Siqib chiqaruvchi aerotanklarning bir turi – aerotenklar yo'laklarida pastki qismida tirgichlari bo'lgan engil tik to'siqlar o'rnatish bilan sektsiyalarga ajratilgan. Loyqaaralashmasining tirgichlar orqali harakati tezligi – 0,2 m/s dan kam. O'ng sektsiya konsentratsiyani pasaytirish maqsadida kattaroq hajmli qilib yasaladi. Sektsiya yo'laklari uzunligi 60-80 m ga teng qilib ishlanadi. havo ko'proq aerotank 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'shib ketishi konsentratsiyalarning tenglashuvini ta'minlaydi. Aralashtiruvchi aerotanklardan yuqori konsentratsiyalangan 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 aerotank.

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).

2.2. Aerotenklar hisobi

Istalgan turdagi aerotenklar hisobida aeratsiya davrini aniqlash asosiy vazifa hisoblanadi.

Aerotenkda bo'lish vaqti:

$$t_{at} = \frac{2.5}{\sqrt{3}} \lg(230,56/23,06) = 1,44$$

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

L_{en} – boshlang'ich BPK

L_{ex} – yakuniy, tozalash darajasini hisobga olgan BPK, biroq kamida 15 mg/l.

Loyqaga tushadigan yuklama
$$q_i = \frac{24(L_{en} - L_{ex})}{a_i(1-s)t_{atv}} = \frac{24(148.99 - 22.35)}{3(1 - 0,30) * 2} = 723.67$$

S – balchiq kulliligi, $S = 0,3$.

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

$$R_i = \frac{a_i}{\frac{1000}{J_i} - a_i} = \frac{3}{\frac{1000}{130} - 3} = 0,64$$

J_i – 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.

Regeneratoridagi loyqadozasi (me'yori)

$$a_r = a_i \left(\frac{1}{2R_i} + 1 \right) = 3 \left(\frac{1}{2 * 0,64} + 1 \right) = 5.35$$

Solishtirma oksidlanish tezligi

$$\rho = \rho_{\max} \frac{L_{ex} C_{O_2}}{(L_{ex} C_{O_2} + K_1 C_{O_2} + K_{O_2} L_{ex})(1 + \phi a_i)}$$

$$\rho = 85 * \frac{22.35 * 2}{(22.35 * 2 + 33 * 2 + 0,625 * 23,06)(1 + 0,07 * 7,48)} = 25.19$$

bunda,

ϕ – faol loyqa parchalanish maxsulotlarining ingibirlanishi koeffitsienti

ρ – oksidlanishning maksimal tezligi

Co_2 – erigan kislorod kontsentratsiyasi (2-3 mg/l),

K_1 – ifloslanuvchi organik moddalarni doimiy xususiyati

Ko_2 – ifloslanuvchi organik moddalarni tavsiflovchi doimiy xususiyati, mg Og/l.

Iflosliklarning oksidlanish davri:

$$t_0 = \frac{L_{en} - L_{ex}}{R_i a_r (1-s) \rho} = \frac{148.99 - 22.35}{0.64 * 5.35 (1 - 0.30) * 25.19} = 2.10 \text{ Regeneratsiya davri} \quad t_r$$

$$= t_0 - t_{at} = 2.10 - 0.91 = 1.19$$

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

$$t = (1 + R_i) t_{at} + R_i t_r = (1 + 0.64) * 2.71 + 0.64 * 2.71 = 3.86$$

Tizimdagi loyqaning o'rtacha dozasini aniqlash zarur:

$$a_{im} = \frac{(1 + R_i) t_{at} a_i + R_i t_r a_r}{t} = \frac{(1 + 0.64) * 2 * 3 + 0.64 * 0.91 * 5.35}{3.86} = 3.0$$

$$\text{Loyqaga tushadigan yuklama} \quad q_i = \frac{24(L_{en} - L_{ex})}{a_i (1-s) t_{av}} = \frac{24 * (148.99 - 22.35)}{3 * (1 - 0.30) * 2} = 723.67$$

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

Umumiy sarf

$$q_w = \frac{q_{1max.ч.} + q_{2max.ч.} + q_{3max.ч.}}{3} = \frac{1481.74 + 1441.54 + 1432.26}{3} = 994.31$$

Aerotenkning sig'imi:

$$W_{at} = t_{at} (1 + R_i) q_w = 2 * (1 + 0.64) * 994.31 = 2460.17$$

Regenerator sig'imi:

$$W_r = t_r R_i q_w = 4.40 * 0.64 * 994.31 = 1700.37 \text{ m}^3$$

Umumiy sigimi:

$$W = W_{at} + W_r = 2460.17 + 1700.37 = 3034.75 \text{ m}^3$$

Bitta aerotenk sigimi

$$W_{1aэротенк} = \frac{W}{n} = \frac{3034.75}{2} = 1517.375 \text{ m}^3$$

Barcha aerotenklarda quyidagicha hisoblab topiladi:

1) faol loyqaortishi:

$$P_i = 0.8 S_{cdp} + K_g L_{en} = (0.8 * 74.65) + (0.3 * 148.99) = 104.42 \text{ мг/л}$$

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

K_g – loyqaortishi koeffitsienti.

2) Xavoning solishtirma sarfi:

$$\frac{q_{O_2}(L_{en} - L_{ex})}{K_1 \cdot K_2 \cdot K_T \cdot K_3 \cdot (C_a - C_{O_2})} = \frac{0,9 \cdot (148,99 - 22,35)}{33,0 \cdot 2,168 \cdot 0,85 \cdot 0,96 \cdot (10,86 - 2)} = 5,26 \text{ l } 3 / \text{ l } 3$$

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;

$K_T = 1 + 0,02(T_w - 20) = 1 + 0,02(18 - 20) = 0,96$

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;

$$S_a = \left(1 + \frac{h_0}{20,6}\right) \cdot C_T = \left(1 + \frac{3,20}{20,6}\right) \cdot 9,40 = 10,86 \text{ mg/l}$$

Muxit bosimiga tugrilash quyidagi ifoda orqali aniklanadi:

$$S_T = \frac{S \cdot P}{760} = \frac{9,40 \cdot 720}{760} = 9,40$$

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 aniklash joiz:

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

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

H_{at} – aerotenkni ishchi chuqurligi, m.

Ortiqcha jadal balchik miqdori, q_i m³/soat, quyidagi ifoda buyicha aniklanadi:

$$q_i = P_i \cdot q_w$$

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

$$\Pi = \frac{a_i}{a_0 - a_i} \cdot 100 = \frac{3}{30 - 3} \cdot 100 = 11,11$$

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 aniklash lozim.

$$N_{ma} = \frac{q_{O_2}(L_{en} - L_{ex})W}{1000 K_T K_3 \left(\frac{C_a - C_{O_2}}{C_a}\right) t Q_{ma}} = \frac{0,9 \cdot (148,99 - 22,35) \cdot 3034,75}{1000 \cdot 33,0 \cdot 0,85 \cdot \left(\frac{10,86 - 2}{10,86}\right) \cdot 3,86 \cdot 1,60} = 109,05$$

bunda W – aerotenk xajmi (butunicha);

t – aerotenkda bo'lish vaqti (umumiy),

Q_{ma} – aeratorning kislorod bo'yicha samaradorligi, kg/s.

1 jadval

№			Aerotenk xisobi							
1	Cho'kindi indeksi, Jar	см³/г	130,00	63,52	63,84	63,88	63,89	63,89	63,89	63,89
2	Suvning aerotenkdagi bo'lish vaqti, tar	час	1,19	2,00	2,000	2,000	2,000	2,000	2,000	2,000
3	Len	мг/л	148,99	148,99	148,99	148,99	148,99	148,99	148,99	148,99
4	Lex	мг/л	22,35	22,35	22,35	22,35	22,35	22,35	22,35	22,35
5	Qabul qilish vaqti, ta	час	2,00	2,00	2,000	2,000	2,000	2,000	2,000	2,000
6	Cho'kindiga tushadigan og'irlik, qi	м³/час	723,67	335,18	338,405	338,841	338,900	338,908	338,909	338,909
7	Cho'kindining kulsimonligi, s		0,30	0,30	0,300	0,300	0,300	0,300	0,300	0,300
8	Loyqa dozasi, ai	мг/л	3,00	3,00	3,00	3,00	3,00	3,00	3,00	3,00
9	Achish davri, to	час	2,10	4,46	4,440	4,437	4,437	4,437	4,437	4,437
10	Jonli cho'kindining qayta aylanish darajasi, Ri	м	0,64	0,24	0,237	0,237	0,237	0,237	0,237	0,237
11	Qayta tiklanishdagi cho'kindi miqdori, ar	мг/л	5,35	9,37	9,33	9,33	9,33	9,33	9,33	9,33
12	Achish tezligi, p	мг/(г.ч)	25,19	18,40	18,43	18,44	18,44	18,44	18,44	18,44
13	Kislarodni aralashish konsentratsiyasi, C0	мг/л	2,00	2,00	2,000	2,000	2,000	2,000	2,000	2,000
14	Коэффициент ингибирования продуктами распада активного ила, φ	л/г	0,07	0,07	0,070	0,070	0,070	0,070	0,070	0,070
15	Ifloslanuvchi narsalarning organik tuzilish konstantsiyasi, K1	мг БПКпол/л	33,00	33,00	33,000	33,000	33,000	33,000	33,000	33,000
16	Konstantani kislorodga tasiri, K0	мг Ог/л	0,625	0,625	0,625	0,625	0,625	0,625	0,625	0,625
17	Achishning Max tezligi, pmax	мг/(г.ч)	85,00	85,00	85,000	85,000	85,000	85,000	85,000	85,000
18	Qayta tiklanish davri, tr	час	0,91	2,46	2,440	2,437	2,437	2,437	2,437	2,437
19	Aeroten-regenrator sistemada oqava suvning bo'lish vaqti, t	час	3,86	3,05	3,052	3,052	3,052	3,052	3,052	3,052
20	Sistemadagi cho'kinding o'rtacha miqdori, aim	мг/л	3,35	4,21	4,199	4,198	4,198	4,198	4,198	4,198
21	Aeroten sig'diruvchanlik, wat	м³	2460,17							
22	Regenerator sig'diruvchanlik	м³	574,58							
23	Средний расход сточных вод за время аэрации в часы max притока, qw	м³/час	994,31			604,800				
24	Inshoatlarning umumiy hajmi, w	м³	3034,75							
25	Bir inshoot hajmi, w1	м³	1517,37			994,311				

1 jadval davomi

№	Faol balchiqni 33% regnraysiya qiluvchi 2 karedorli aeratenk qabul qilamiz. Aeratenk hajmi 2851,20 ³ , uzunligi - 48 m, karidor eni 4.5 m, chuqurligi 4,4 m		
1	Aeratenk soni N	dona	2
2	Karedorlar soni N		3
3	Karedor uzunligi L	m	36
4	Karedorlar eni B	m	4,5
5	Karedorlar chuqurligi H	m	3,2
6	Regeneratorming aniqlangan hajmi	m ³	1036,80
7	Aeratoming aniqlangan hajmi	m ³	2073,60
8	T ₁ , regenerasiya	soat	4,40
9	T ₂ , Aerasiya	soat	1,69
10	Faol loyqa ortishi P ₁	mg/l	104,42
11	Birlit qismlarda birlamchi tindirgichlardagi muallaq moddalarni ushlab qolish samarasi		50,00
12	Birlamchi tindirgichga kelayotgan muallaq moddalarning konsentratsiyasi	mg/l	149,30
13	Aeratenkka kelayotgan oqava suvning tarkibidagi muallaq moddalarning konsentratsiyasi, C ₀ dp	mg/l	74,65
14	Balchiqning o'sib borish ko'effitsienti, K _g		0,30
15	Oritqcha faol balchiqning bir sutkalik miqdori, qiz	τ/kun	2 067,54
16	Serkulyatsiyadagi faol balchiqning konsentratsiyasi α m ³ /vac II		11,11
17	Serkulyatsiyadagi balchiqning konsentratsiyasi qabul qilindi, α m ³ /vac	g/l	30,00

18	Serkulyatsiyadagi balchiqning sarfi, qiz	m ³ /kun	0,00	
19	qair	m ³ /m ³	5,26	0,00
20	Havo kislorodining ajratilgan sarfi, qo	m ³ /soat	0,90	0,90
21	Aeratsiya hududining maydoni, far	m ²	10,80	21,60
22	Aeratsiya hududining maydoni, fat	m ²	162,00	162,00
23	far/fat nisbati		0,07	0,13
24	Aeratoming chukish chuqurligi	m	3,20	3,20
25	Aerator turini hisobga oluvchi ko'effitsient, K ₁		1,383	1,540
26	Aerator chuqurligiga bog'liq bo'lgan ko'effitsient, K ₂		2,168	2,168
27	Suvning sifati ko'effitsient, K ₃		0,85	0,85
28	Oqava suvning haroratini hisobga oluvchi ko'effitsient, K _T		0,96	0,96
29	Yoz davrida suvning o'rtacha oylik harorati, T _w	°C	18,00	18,00
30	Kislorodning suvda eruvchanligi, C _a	mg/l	10,86	10,86
31	Kislorodning suvda eruvchanligini harorat va atmosfera bog'liqligi, C _r	mg/l	9,40	9,40
32	Atmosfera bosimiga nisbatan, C _r		8,91	8,91
33	Aerotenkdagi kislorodning o'rtacha konsentratsiyasi, C _o	mg/l	2,00	2,00
34	Aeratsiya ininsevligi, Ia	m ³ /(m ³ ·s oar)	8,41	0,00
35	Aeratoming kislorod bo'yicha samaradorligi,	kg/soat	1,60	
36	Aerotenk uchun aerotenklar soni	dona	109,05	

2.3. Aerob stabilizator

Stabilizatorlar konstruksiyasiga 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. Stabillashtirish quyqa namdan osonlik bilan xalos bo'lishi bilan farqlanadi, ammo stabilizatorlar oldin, nam quyqa uzatish liniyasida gelmintsizlantiruvchi moslama o'rnatish shart.

Aerob stabilizatorni hisoblash uchun quyidagi parametrlar aniqlanishi shart:

Loyqadavri

$$\tau = \frac{t_{at} \cdot a_{im} \cdot 1000}{C_{ex,app} \cdot 24} = \frac{1,96 \cdot 4,365 \cdot 1000}{173,84 \cdot 24} = 2,05 \text{ (sut)},$$

t_{at} , a_{im} , $C_{ex,app}$ parametrlari aerotenklar hisobidan qabul qilinadi;

Zichlanmagan faol loyqaning stabilizatoridagi barqarorlashuv vaqti

$$t_{st,ul} = \frac{(8 \div 10) + 0,02(20 - T_a)(\tau + 5)}{1,08^{20 - T_c}} = \frac{(10) + 0,02(20 - 18)(3,95 + 5)}{1,08^{20 - 19}} = 10,68 \text{ (sut)}$$

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

Kislorodning solishtirma sarfi

$$q = \frac{0,96 + 0,016\tau}{1 + 0,108\tau} = \frac{0,96 + 0,016 \cdot 3,95}{1 + 0,108 \cdot 3,95} = 0,72 \text{ (kg O}_2\text{/ OB)};$$

Ortiqcha loyqava quyqaning barqarorlashuv vaqti

$$t_{st} = t_{st,ul} + 2B = 10,68 + 2 \cdot 0,55 = 10,62 \text{ (kun), каерда,}$$

$$B = \frac{M_{mud}^s}{M_{tot}^s}; = 1,62 / 2,97 = 0,55$$

Loyqava quyqa aralashmasi uchun kislorodning solishtirma miqdori

$$q_c = q_{ul}(1 + 0,4B\sqrt{\tau}) = 0,72 \cdot (1 + 0,4 \cdot 0,55) \cdot \sqrt{3,95} = 1,03;$$

;

Aerob stabilizatorning zarur (talab etilgan) hajmi

$$V_{st} = W_{tot} \cdot t_{st} = 160,5 \cdot 10,68 = 1715,84 \text{ (m}^3\text{)};$$

1m3 aralashmani oksidlantirish uchun ?avoning solishtirma miqdori

$$D = \frac{q_c \cdot M_{tot}^s \cdot 1000}{K_1 \cdot K_2 \cdot K_T \cdot K_3 \cdot (C_a - C)} = \frac{1,03 \cdot 2,97 \cdot 1000}{33,00 \cdot 2,168 \cdot 0,85 \cdot 0,85(10,68 - 2)} = 75,00 \text{ g O}_2\text{/ l s}$$

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

2 jadval

№	Chukindi miqdori hisobi		Jadval №12	
1	Birlamchi tindirgichlardan olingan quruq modda bo'yicha quyqa miqdori M_{mud}	T/cYT		2,36
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 $M_{a.mud}$	T/cYT		1,96
5	Quruq modda bo'yicha umumiy quyqa miqdori M_{tot}	T/cYT		4,32
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	Quyqadagi kulsiz mutloq quruq modda miqdori M_{mud}^s	T		1,62
9	Loyqadagi kulsiz mutloq quruq modda miqdori $M_{a.mud}^s$	T		1,34
10	Kulsiz mutloq quruq modda bo'yicha quyqa va loyqa miqdori M_{tot}^s	T		2,97
11	p_{mud} – nam loyqa namligi	%		95
12	$p_{a.mud}$ – loyqa namligi	%		99
13	Nam loyqa miqdori W_{mud}	M^3 CYT		30,05
14	Ortiqcha faol loyqa hajmi $W_{a.mud}$	M^3 CYT		130,54
15	Quyqa va faol loyqaning umumiy hajmi W_{tot}	M^3 CYT		160,59
16	Aralashmaning o'rtacha namligi p_{mix}	%		98,15

3 jadval

Aero stabilizator hisobi			
1	Loyqa davri τ	kun	3,95
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 $t_{ct, lit}$	kun	9,59
5	Kislorodning solishtirma sarfi q_{lit}	кг O_2 / кг OB	0,72
6	Ortiqcha loyqa va quyqaning barqarorlashuv vaqti t_{ct}	kun	10,68
7	Loyqa va quyqa aralashmasi uchun kislorodning solishtirma miqdori q_c		1,03
8	Aerob stabilizatorning talab etilgan hajmi V_{ct}	m^3	1715,84
9	Aerob stabilizatorning talab etilgan hajmi $V_{ct} 1$	m^3	857,92

2.4. 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:

$$q_{ssb} = 3,5 \cdot K_{set} \cdot u_0 = 3,5 \cdot 0,40 \cdot 1,4 = 2,268$$

Aerotenklardan keyingi hisob:

$$q_{ssa} = \frac{4,5 K_{ss1} H_{set}^{0,8}}{(0,1 I_{a1})^{0,5-0,01I}} = \frac{4,5 \cdot 0,4 \cdot 3,4^{0,8}}{(0,1 \cdot 83,64 \cdot 4,0)^{0,5-0,01 \cdot 10}} = 1,194$$

Shundan so'ng tindirgichlar yuzasining umumiy maydoni va qabul 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 kuvur orqali gidrostatik bosim yordamida loyqa kamerasiga olib tashlanadi, u erdan ejektor yoki plunjer nasosi yordamida qismanqayta tiklashga va qismanqaytadan ishlatishga yuboriladi.

Ikkilamchi garizonta va vertikal tindirgichlar konstruksiyasiga ko'ra birlamchi tindirgichlar bilan bir xil bo'ladi.

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 tindirgich**Biofiltrdan keyin**

1	Tindirgichlar yuzasiga tushadigan yuklama Q_{ssb}	$M^3/M^2 \cdot y$	2,268
2	Bioplyonkaning gidravlik yirikligi U_o	MM/C	1,400
3	Tindirgichning yuza maydoni F_{ss}	M^2	993,834
4	1 ta tindirgich maydonining yuzasi f_{ss}	M^2	703,957
5	Tindirgich soni n	шт	1
1	Tindirgich maydoni xajmining foydalani foefitsenti K_{ss}		0,400
2	a_t	Мг/л	10,000
3	Aerotenkning keyingi xisobi Q_{ssa}	$M^3/M^2 \cdot y$	1,194
4	Tindirgichning yuza maydoni F_{ss}	M^2	1887,882
5	1 ta tindirgich maydonining yuzasi f_{ss}	M^2	703,957
6	Tindirgich soni n	шт	3

2.5. 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 kuvurlar 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 kuvur 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 aniklash lozim.

Tabiiy shamollatishli xovuzning xisobiy chuʼurligi H_{lag} m, quyidagi ifoda buyicha aniklash 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 aniklash 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 uzgarma miqdori,

$$k_d = \beta_1 * k$$

ga teng;

bu erda, β₁ – labirint turidagi yulaklar buyicha suv siljishi yoki shamollatish kurilmalari paydo kiluvchi xovuzdagi suv xarakati tezligiga v_{lag} m/s, boglik bulgan koeffitsient;

β₁ 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.

5 jadval

Biologik hovuzlar hisobi			
1	Oqava suvning yozdagi ertacha harorati T_e	C^0	18,00
2	Oqava suvning qishdagi ertacha harorati T_q	C^0	14
3	$БПК_{max}$ Kirib kelayotgan oqava suv L_a	mg/l	22,35
4	Hajmiy foydalanish koeffitsienti α		0,8
5	Birinchi darajali moddalarning yopilmaslik koeffitsienti $K_{T_{yoz}}$		0,08
6	Birinchi darajali moddalarning yopilmaslik koeffitsienti $K_{T_{qish}}$		0,05
7	Oqava suvning birinchi darajali hovuzda bulish davomiyligi $t_{1,1}$	kun	10,51
8	Oqava suvning birinchi darajali hovuzda bulish davomiyligi $t_{1,2}$	kun	12,63
9	$БПК_{max}$ Birinchi hovuzdan keyin L_1	mg/l	9,00
10	$БПК_{полн}$ 2-hovuzdan keyin L_2	mg/l	8,00
11	Suv ichki jarayon yoz davri uchun L_e	mg/l	2,00
12	Suv ichki jarayon qish davri uchun L_e	mg/l	1,00
13	2-bosqich suzuvchi moddalarning yopilmaslik koeffitsienti $K_{T_{yoz}}$		0,055
14	2-bosqich suzuvchi moddalarning yopilmaslik koeffitsienti $K_{T_{qish}}$		0,046
15	Oqava suvning 2-bosqichdan o'tish vaqti $t_{1,3}$	kun	5,55
16	Oqava suvning 2-bosqichdan o'tish vaqti $t_{1,4}$	kun	5,60
17	Birinchi hovuz hajmi V_1		250 033,89
18	Ikkinchi hovuz hajmi V_2		109 903,74
19	Qishda kislorodning aralashuvchanligi C_r	mg/l	9,40
20	Yozda kislorodning aralashuvchanligi C_r	mg/l	10,26
21	Bio hovuzlarning birinchi darajali maydoni F_{1n}	m^2	61 152,46
22	Bio hovuzlarning birinchi darajali maydoni F_{1s}	m^2	59 797,78
23	Ikkinchi darajali bio hovuzlarning maydoni F_{2n}	m^2	13 743,40
24	Ikkinchi darajali bio hovuzlarning maydoni F_{2s}	m^2	17 918,80
25	Birinchi darajali bio hovuzlarning hisobiy chuqurligi H_1	m	4,088897363
26	Birinchi darajali bio hovuzlarning hisobiy chuqurligi H_2	m	7,99883858
27	1-darajali qabul qilingan chuqurlik	m	4,5
28	2-darajali qabul qilingan chuqurlik	m	4,5
29	Birinchi darajali bio hovuzlarning aniqlashtirilgan maydoni F_1	m^2	55 583,09
30	Birinchi darajali bio hovuzlarning aniqlashtirilgan maydoni F_2	m^2	24 423,05
31	Bulimlar soni		2,00
32	Birinchi bosqich bulimining maydoni	m^2	27 781,54
33	Ikkinchi bosqich bulimining maydoni	m^2	12 211,53
34	Birinchi bulim uzunligi	m	248
35	Birinchi bulim kengligi	m	112
36	Ikkinchi bulim uzunligi	m	109
37	Ikkinchi bulim kengligi	m	112

2.6. Oqovasuvlarni zararsizlantirish

2.6.1. 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 ionlarining 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 uskunasini 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:

$$q_{xl} = \frac{D_{\text{oxl}} Q_{\text{max}}}{1000} = \frac{3 \cdot 1502.68}{1000} = 4,41$$

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

Q_{max} – bir soatdagi maksimal sarf.

Ballonlar soni

$$N_{\text{bal}} = q_{\text{xl}} / S_{\text{bal}} = 4,41 / 0,70 = 6$$

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 kombinatsiyalashgan usul yordamida, vaznli va qo'lda

muvofiglashtiriladigan xloratorlarni qo'llab me'yorlashtiriladi. Bug'latgichdan keyin gazsimon xlor loyqafiltrlarini o'tadi va so'ng, xloratorlar orqali ejektorlarga o'tkazilib, bu erga ko'trigich 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 muvofiglashtiriladigan), 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.

6 jadval

Oqava suvni zararsizlantirish		Jadval №11	
№	Xloratir qurulmasini hisobi		
1	Tozalash stansiyasida o'rtacha suv sarfi sekunda q_{cp}	m^3/sek	0,42
2	Maksimal soatlik suv sarfi $Q_{mak.v}$	$m^3/soat$	1 502,68
3	Dezenfeksiya suvi uchun xlor miqdori Π_{xlt}	g/m^3	3,00
4	1-soat atrofida max suv sarfi uchun xlor sarfi q_{xlt}	$кг/soat$	4,51
5	Xlor sarfi sutkada $q_{xlt} \text{ сут.}$	kg/kun	59,40

7 jadval

Unumli xloratir qabul qilish 4 kg/soat			
1	Bir xil balondan chiqish S_{bal}	$kg/soat$	0,70
2	Balonlar soni N_{bal}	dona	6
3	Suv istemol meyori 1kgda Xlor q_b	m^3/kg	0,40
4	Balondagi suyuq Xlor	l	50,00
5	Balonlar soni kunda N	dona	1,19
6	Xlor dazatir suv sarfi bilan bosim berish 0,4MPa	$m^3/soat$	1,80

2.6.2. Aralashtirgichlar

Kontakt rezervuarlariga uzatishdan avval oqovasuvlarni xlorli aralashma bilan yaxshilab aralashtirish zarur. Aralashtirgichlar tarkibida quyidagilar qo'llanadi: Ishlab chiqarish quvvati sutkasiga 12 dan 1400 m ga qadar bo'lganida 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 m³ gacha bo'lganida "Parshal lotogi" qo'llanadi, u monolit temir-betondan ishlangan.

8 jadval

Aralashtirgich xisobi			
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

2.6.3. Kontaktli rezervuar

Xlarning oqovasuv bilan yaxshi kirishishini ta'minlash uchun gorizonta (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 $V_{k.p.} = Q_{max} \cdot T / 60 = 1502.68 \cdot 30 / 60 = 751.34$ formulaga ko'ra aniqlanadi.

Oqovasuvlar tezligi $v = 10$ mm/m bo'lib, xlarning oqovasuv bilan kontakti

$T = 30$ davom etganida rezervuar uzunligi quyidagi formula bo'yicha aniqlanadi

$$L = v \cdot T \text{ (m)} = 10 \cdot 30 \cdot 60 / 1000 = 18$$

Ko'ndalang kesim maydoni $\omega = V/L = 751.34/18 = 41,74$

Sektsiyalar miqdori $n = \omega / (b \cdot H) = 41,74 / (4,5 \cdot 2,80) = 3,31$

9 jadval

Havza kontakti			
1	Havza hajmi V_{kp}	m^3	751,34
2	Oqava suv bilan kontakt quvir davomiyligi T	minut.	30,00
3	Kontakt rezervuarida oqava suv harakat tezligi V	mm/m	10,00
4	Havza uzunligi L	m	18,00
5	Seksiyalar soni N		2,48
6	Ko'ndalang kesim yuzasi ω	m^2	41,74
Havza kontakti turlari			
1	Seksiya balandligi H	m	2,80
2	Seksiya eni b	m	6,00
3	Seksiya uzunligi L	m	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	minut.	48,30
7	Havo miqdori	m^3 /soat	151,20

2.7.Oqovasuvlar quyqasiga ishlov berish inshootlari

2.7.1.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:

$$C_{mud} = P_i - a_i = 104.42 - 10 = 94.42$$

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

$$Q_{mud} = \frac{C_{mud} Q_w 100}{24(100 - p_{mud}) \rho_{mud} 10^4} = \frac{94.42 * 25567 * 100 * 0.1}{24(100 - 99.00) 1.03 / 10^4} = 75.63$$

P_{mud} – faol loyqanamligi (98-99%)

ρ_{mud} – loyqazichligi, t/m³.

Zichlash jarayonida ajralib chiqadigan suyuqlikning maksimal miqdori

$$Q = Q_{mud} \frac{P_{en} - P_{ex}}{100 - p_{ex}} = 75.63 * \frac{98.15 - 97}{100 - 97} = 29.85$$

P_{ex} – zichlangan loyqanamligi, (1) – jadvalga har.

quyida, vertikal (tik) loyqazichlagichni hisoblashda quyidagi parametrlar aniqlanadi:

1. qurilgan qism balandligi $h = 3.6 * v * t$

bunda

v – suyuqlikning harakatlanish tezligi ≤ 0.1 mm/s

t – zichlash vaqti, soat (i)

2. ko'ndalang kesimning foydali maydoni, $F_s = \frac{Q}{3.6v} = \frac{29.85}{0.30} = 99.5 \text{ m}^2$;

3. markaziyquvurko'ndalang kesimining maydoni $f_p = \frac{Q_{mud}}{3600v_p}$;

4. loyqazichlagichning umumiy maydoni $F = F_s K f_p$;

5. bir loyqazichlagich diametric

$$D = \sqrt{\frac{4 * 99.5}{3.14 * 2}} = 12.8, \text{ zichlagichlar soni kamida ikkita.}$$

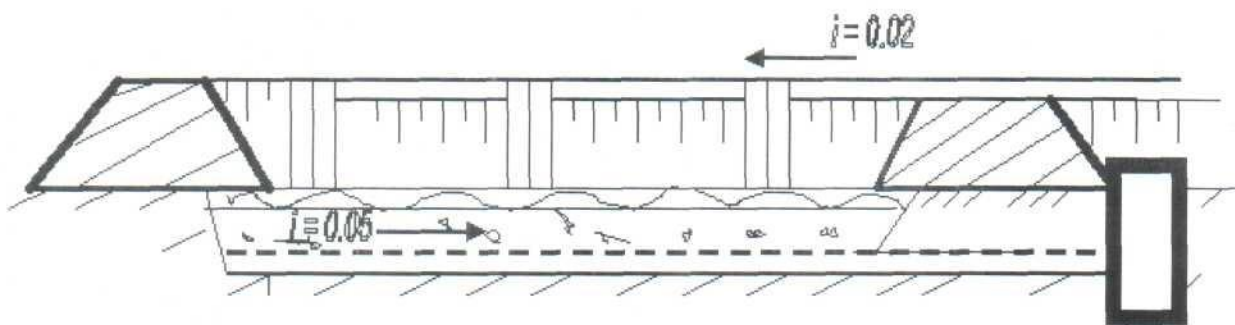
Gravitatsiya kuchlari yordamida zichlash o'rniga markazdan qochirma kuchlar zonasida zichlashdan foydalanish mumkin. Zichlagich sifatida tarelkasimon separatorlar, tsentrifugal qo'llanadi. Bundan tashqari, siqilgan havo bilan flotatsiyalash qo'llanadi. Bunda loyqakamroq solishtirma qarshilikka ega, ammo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

10 jadval

Loyqazichlagichlar			
1	Ortiqcha faol loyqa miqdori C_{mud}	mg/l	94,42
2	Aerotenkdagi faol loyqa miqdori ortishi P_i	mg/l	104,42
3	Faol loyqaning ikkilamchi tindirgichlardan olib chiqilishi a_i	mg/l	10,00
4	Ortiqcha faol loyqaning 1 soatlik sarfi Q_{mud}	m ³ /soat	75,63
5	Faol loyqa namligi p_{mud}	%	99,00
6	Loyqa zichligi ρ_{mud}	t/m ³	1,03
7	Chukindi suvlarning soatlik sarfi Q_{mud}	m ³ /soat	2,10
8	Quyqa va chukindining umumiy sarfi Q	m ³ /soat	77,72
9	Zichlash jarayonida ajralib chiqadigan suyuqlikning maksimal miqdori Q	m ³ /soat	29,85
10	Zichlangan loyqa namligi P_{zich}	%	97,00
11	Kiruvchi loyqa namligi P_{en}	%	98,15
12	Zichlash oynasidagi hisobiy yuklanishi	m ³ /m ² ·s	0,30
13	Zichlash vaqti t	soat	8,00
14	Loyqazichlagichni umumiy yuzasi F	m ²	259,083
15	Bitta loyqazichlagich diametri D	m	12,8
16	Loyqazichlagichni sartaamenti diametri F	m	18,0
17	Ishchi zona balandligi H	m	2,4
18	Loyqazichlagich balandligi H_{tot}	m	3,4

2.7.2. Loyqamaydonchalari

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

$$F = \frac{W_{tot} \cdot 365}{h \cdot K} = \frac{5193,18 \cdot 365}{75 \cdot 1,42} = 17798 \text{ (m}^2\text{)}$$

Bunda h – quyqaning loyqamaydonchasiga yuklama 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.

11 jadval

	B	C	D	E
60		Loyqa maydonchalari		
61	1	Chukindi va quyqaning solishtirma maydoni	kg/kun	1 923,88
62	2	Klimatik koeffitsient K		1,42
63	3	Нагрузка осадка на иловые площадки D	kg/m2	75,00
64	4	Loyqa maydonchasini foydali yuzasi F	m ²	6 594
65	5		ga	0,66
66	6	Maydonchalar soni		2
67	7		m2	3 296,78
68	8	Maydonchada qabul qilingan kartalar soni		4
69	9		m ²	824,20
70	10	Karta eni b	m	20,30
71	11		m	40,60
72	12	Qabul qilingan karta eni	m	24,00
73	13		m	48,00
74	14	Karta yuzasi f	m2	1 152,00
75	15		m ²	48,00
76	16	Karta uzunligi l	m ²	96,00
77	17		m ²	4 608,00
78	18	Maydonchalar umumiy yuzasi	m ²	9 216,00

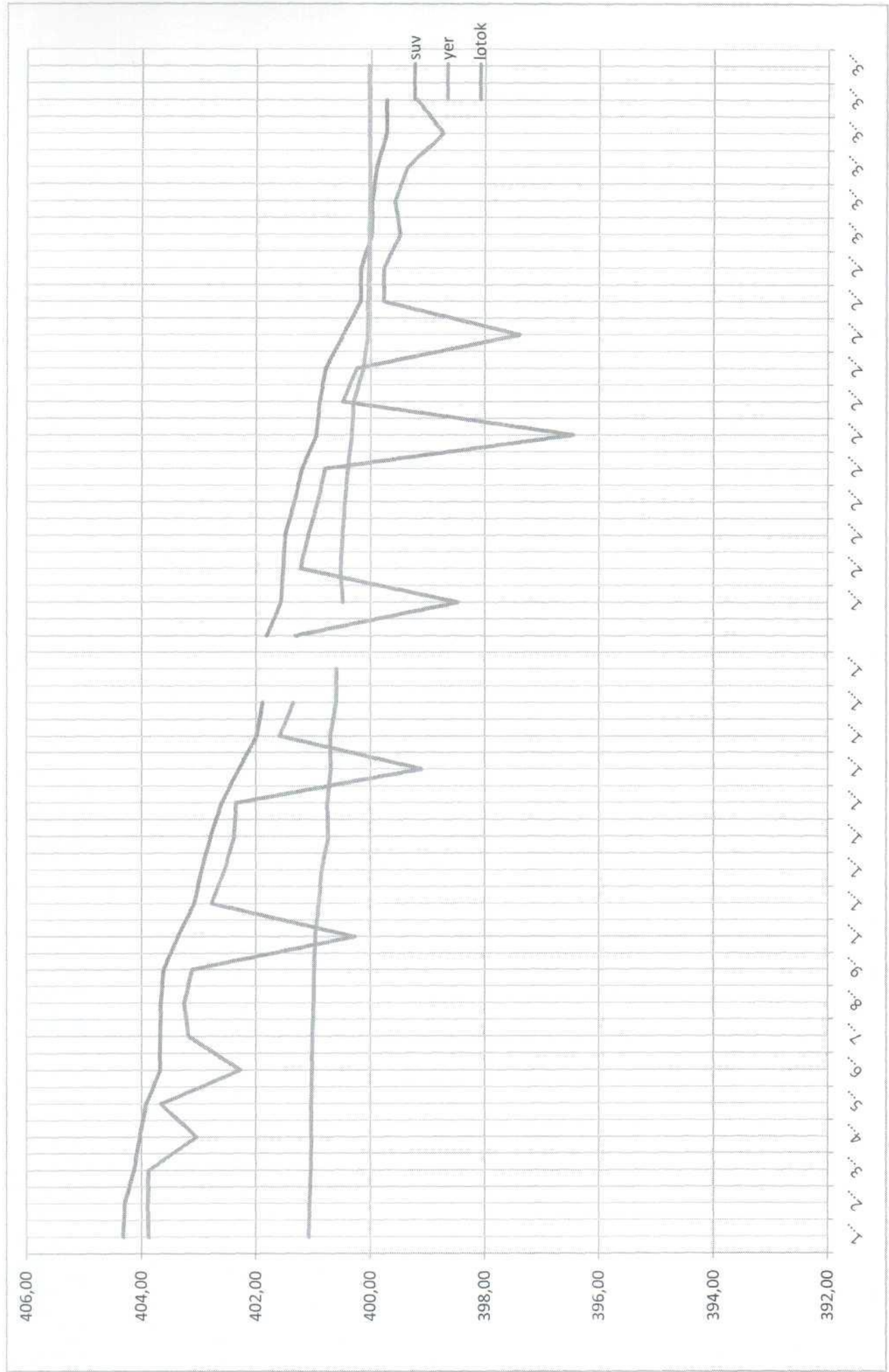
2.8.Oqovasuvlarni tozalash stantsiyasining bosh rejasi

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.

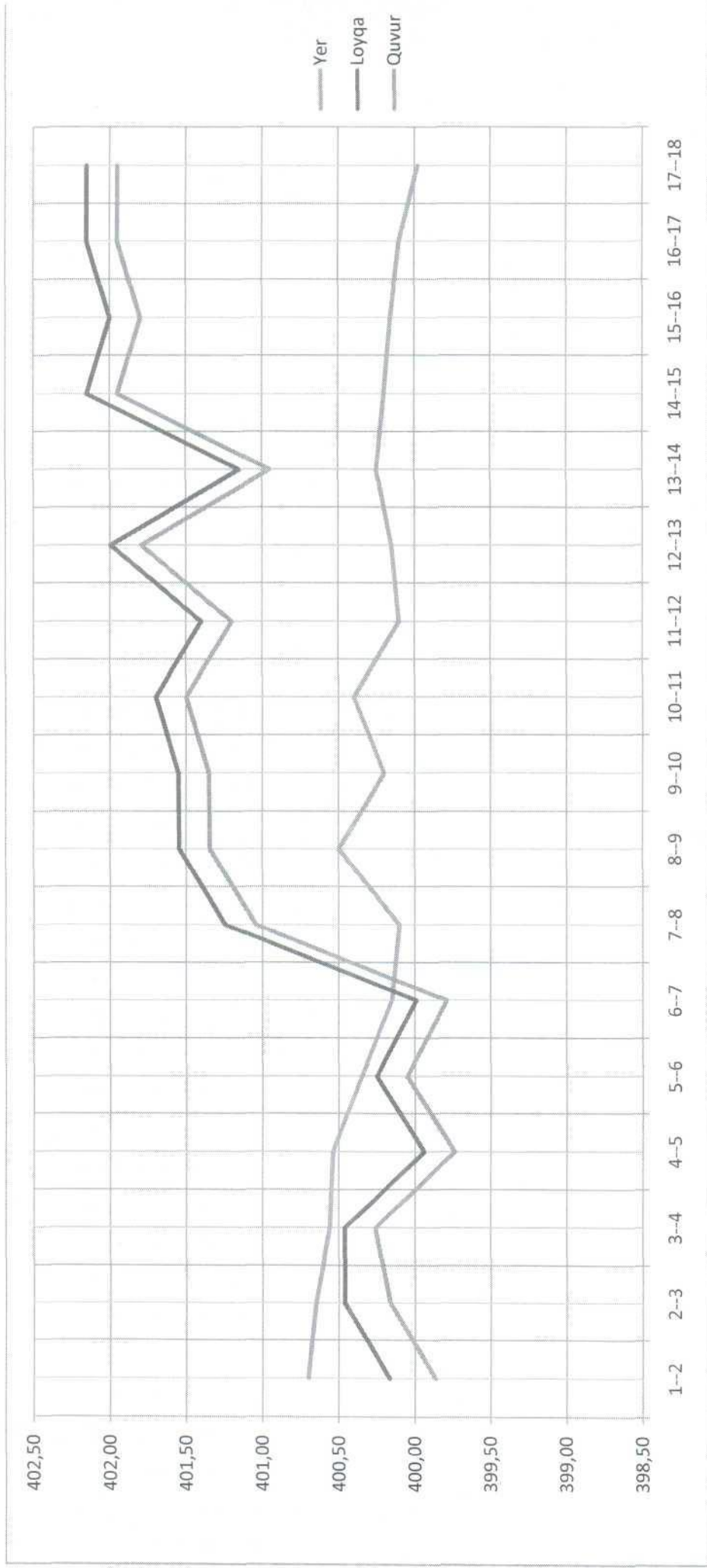
Tozalash inshootlarining maydonchasi, odatda, yilning iliq davrida shamol ko'p esadigan tarafga teskari, turar joylar tomondan esadigan qilib, aholi punktiga nisbatan suv oqimidan pastroqda joylashtirib qurish lozim. Maydoncha relefi oqovasuvlar asosiy oqimining inshootlar orqali mustaqil o'qib o'tishini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

Davomi

[illegible]



Uchastkala p	Uchastkadagi sarf, l/s	Uchastka uzunligi	Quvur va latobni o'lchami			Tezlik V, m/s	Qiyalik i	Uzunlik bo'yicha yo'qotilgan dam h _i	ζ	Mahalliy qarshilikda yo'qotilishi h _h , m	Σh=h _i +h _h	Belgilar								
			D, b, m h, d, h, b Chuqurligi h, m									Qiyalik		Quvur		Yer				
												Boshi	Oxiri	Boshi	Oxiri	Boshio	Oxiri			
1--2		30,00	<u>Birlamchi tindirgich</u>									400,15	400,16	400,15	399,86	400,70	400,70	-0,54	1--2	
2--3	5,59	13,68	125	0,491	61,375	0,931	0,017	0,279		0,00	0,28		400,18	400,46	399,98	400,16	400,70	400,65	-0,49	2--3
3--4	16,77	15,00	<u>Nasos stansiyasi</u>					0,000			0,30		400,46	400,46	400,26	400,26	400,65	400,56	-0,10	3--4
4--5	16,77	129,89	200	0,617	123,400	0,693	0,004	0,623		0,00	0,62		400,56	399,94	400,36	399,74	400,56	400,54	-0,60	4--5
5--6	16,77	36,00	<u>Avrob stabilizator</u>					0,000			0,20		400,25	400,25	400,05	400,05	400,54	400,35	-0,10	5--6
6--7	16,77	36,10	200	0,617	123,400	0,693	0,004	0,173	3	0,15	0,32		400,35	399,99	400,15	399,79	400,35	400,15	-0,16	6--7
7--8	16,77	6,00	<u>Kamera</u>					0,000			0,3		400,15	401,24	400,15	401,04	400,15	400,10	1,14	7--8
8--9	16,77	2,30	200	0,617	123,400	0,693	0,004	0,011		0,00	0,01		401,39	401,54	401,19	401,34	400,10	400,50	1,04	8--9
9--10	16,77	18,00	<u>Havo uzatish nasos stansiyasi</u>					0,000			0,30		401,55	401,55	401,35	401,35	400,20	400,20	1,35	9--10
10--11	8,39	22,36	150	0,469	70,35	0,998	0,017	0,456	3	0,30	0,76		401,85	401,70	401,65	401,50	400,20	400,40	1,30	10--11
11--12	8,39	4,80	<u>Tarqatuvchi kamere</u>					0,000			0,60		401,40	401,40	401,20	401,20	400,40	400,10	1,30	11--12
12--13	8,39	14,50	150	0,469	70,35	0,998	0,017	0,296		0,00	0,30		401,70	402,00	401,50	401,80	400,10	400,15	1,85	12--13
13--14	8,39	22,00	<u>Loyqazichlagich</u>					0,000			0,60		401,15	401,15	400,95	400,95	400,15	400,25	0,90	13--14
14--15	16,77	1,80	200	0,617	123,400	0,693	0,004	0,009	3	0,15	0,16		402,14	402,15	401,94	401,95	400,25	400,20	1,95	14--15
15--16	16,77	4,80	<u>Tarqatuvchi kamere</u>					0,000			0,30		402,15	402,00	402,15	401,80	400,20	400,16	1,84	15--16
16--17	8,39	34,25	150	0,469	70,35	0,998	0,017	0,699		0,00	0,70		402,15	402,15	401,95	401,95	400,16	400,10	2,05	16--17
17--18	8,39	57,75	<u>Loyqa maydonchasi</u>					0,000			0,00		402,15	402,15	401,95	401,95	400,10	399,98	2,47	17--18



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, konstruktsiya 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.

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

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 ts/m³ 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 quydagi ifoda

Moslashtiriluvchi hududlar.

Umumiy ko'rsatmalar.

Moslashtiriluvchi hududlarda suvoqovaning tashqi tarmoqlari va inshootlari inshootlarini loyhalashda 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 loyihalashuvchi 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.Suvoqovaning 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.

Suvoqovaning 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 borishdanishlov 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 koeffitsientini 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 zarur.

Uzunasiga kesimi loyihalanyotganda 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 loyihalanyotgan 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 diametrlarini 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, asosan biki va aralash qurilish qurilmalar tarzlari bo'yicha loyihalash lozim. Tarxdagi biki bloklar, bo'linmalarining 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 bika 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 inshootlari 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 kam bo'lmagan holda QMQ 2.06.04-82 ga binoan aniqlanuvchi shamol yordamida suvni haydashni 3% li ta'minlanganligini hamda shamol to'lqinlarini balandligini inobatga olgan ravishda qabul qilish joiz.

Aholi yashaydigan joylarni suvoqova inshootlari, 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 e'tiborga 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 inshootlarning hajmiy tarxi handa tuzilish yechimlarini QMQ 2.04.02-97 va ushbu bo'lim ko'rsatmalariga binoan bajarish joiz. Suvoqova binolari inshootlarini o'tga chidamlilik darajasini II dan kam qabul qilinmasligi hamda ma'sulyatliligi bo'yicha II sinifga kiritish lozim, bunda balhikli maydonchalari, biologik hovuzlar, sozlagich sig'imler, suv oqova tarmoqlari va ulardagi inshootlarni masulyatlilik bo'yicha III sinifga kiritish lozim, o'tga chidamlilik darajasi 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-kitoblarida kuchlar, ta'sirlar hamda ortiqcha kuchlar koeffitsientlar QMQ 2.01.7-85 ning 10 bo'limi 67 jadvalga, mas'ulyatlilik sinfini mazkur QMQ ning 8.5 band bo'yicha muvofiq ravishda qabul qilinishi kerak.

Adabiyotlar.

1. O'zbekiston Respublikasi Prezidenti Islom Karimovning «O'zbekiston mustakillikka erishish ostonasida» kitobini o'rganish buyicha o'quv-uslubiy qo'llanma. «O'qituvchi» nashriyoti-matbaa ijodiy uyi. Toshkent-2012. – 175 bet.
2. Karimov I.A. O'zbekiston XXI asr bo'sag'asida: xavfsizlik xavfi, taraqqiyot kafolati va sharoitlari. – T.: O'zbekiston, 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: Вуха 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. А.Н.Ризаев, И.М.Охременко «Окава сувларни тозалаш ва четга чиқариш» укув кулланма. Тошкент 2007.