

E.S. BURIYEV, K.A. YAKUBOV



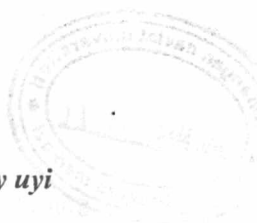
OQOVA SUVLARNI OQIZISH TARMOQLARI

E.S. Buriyev, K.A. Yakubov

OQOVA SUVLARNI OQIZISH TARMOQLARI

*O'zbekiston Respublikasi Oliy va o'rta maxsus ta'lim vazirligi tomonidan
5340400 – «Muhandislik kommunikatsiyalari qurilishi va montaji
(turlari bo'yicha)» va 5100900 – «Kasbiy ta'lim (turlari bo'yicha)»
yo'nalishida tahsil olayotgan talabalar uchun o'quv qo'llanma
sifatida tavsiya etilgan*

*Cho'lpon nomidagi nashriyot-matbaa ijodiy uyi
Toshkent–2014*



UO'K: 626.811.84 (075)

KBK 38.761.2

O-98

B 99

Taqrizchilar:

E.J. Mahmudov – IM va SMITI, t. f. d.;

U.T. Zokirov – TAQI, t. f. n. dots.;

T. Mamajanov – TAQI, katta o'qituvchi.

- O-98 Oqova suvlarni oqizish tarmoqlari / E. Buriyev [va boshq.]. – O'zbekiston Respublikasi Oliy va o'rta maxsus ta'lim vazirligi – T.: Cho'lpon nomidagi NMIU, 2014. – 160 b.
ISBN: 978-9943-05-681-7

O'quv qo'llanmada shaharlar va sanoat korxonalarida hosil bo'ladigan oqova suvlarning turlari; oqova suv ta'rifi; oqova suv turkumlari; oqova suvning umumiy chizmasi va tizimi; elementlari; kanalizatsiya tizimlari va tarmoqlarining chizmalari; oqova suvning hisobiy sarfini aniqlash; quvurlar va kollektorlarning ko'ndalang kesimi formalari hamda ularning gidravlik tavsifi; oqova suv tarmoqlarining yo'nalishini belgilash; quvurlarning minimal diametri va ularning to'ldirilish darajasi; suvning hisobiy oqish tezligi va minimal qiyaligi; oqova suv tizimini qurishda ishlatiladigan quvurlar va ularning tutashgan joyini ulash usullari; kanal va kollektorlar; kollektor va quvurlarning asosiy kuzatish quduqlari hamda ulash kameralari; daryo, soylardan, avtomobil va temir yo'llardan o'tkazish usullari; oqova yomg'ir suvi to'g'risida ma'lumotlar keltirilgan.

O'quv qo'llanma 5340400 – «Muhandislik kommunikatsiyalari qurilishi va montaji (turlari bo'yicha)» va 5100900 – «Kasbiy ta'lim (turlari bo'yicha)» yo'nalishida tahsil oluvchi talabalar uchun mo'ljallangan.

UO'K: 626.811.84 (075)

KBK 38.761.2



ISBN: 978-9943-05-681-7

© E. Buriyev va boshq., 2014

© Cho'lpon nomidagi NMIU, 2014

KIRISH

Suv ta'minoti va oqova suv sohasi shahar xo'jaligida muhim o'ringa ega. Shahar aholisini sifatli va zarur miqdorda suv bilan ta'minlash, shaharda hosil bo'ladigan oqova suvlarni oqizish va ularni qaytadan suv havzalariga chiqarishdan oldin, tozalash inshootlarida talab qilingan darajada tozalash sanitariya-gigiyenik jihatdan ahamiyatga molikdir. Ichimlik suvi bilan ta'minlash, oqova suvlarni oqizish va tozalash aholining turmush darajasini yaxshilash bilan birga suv orqali o'tadigan turli kasalliklarning oldini ham oladi.

Issiq iqlim sharoitida inson hayoti va faoliyati uchun suv alohida salmoqli o'rin egallaydi. O'rta Osiyoda qadim zamonlardan buyon suv eng katta boylik bo'lib kelgan, uni e'zozlashgan va tejashgan.

O'rta Osiyo xalqlari, jumladan, qadimgi shaharlar aholisi suvni ariqlardan yoki suv yig'ish va tindirish uchun mo'ljallangan maxsus moslama – hovuzlardan olishgan.

Tabiiy manbalardan suv olish, uni tozalash, zararsizlantirish, tashish hamda aholi, sanoat korxonalari va boshqalarga uzatishni ta'minlovchi muhandislik inshootlari hamda qurilmalari majmuyini qurish bilan aholini kerakli miqdorda va bosimda sifatli ichimlik-xo'jalik suvi bilan ta'minlash mumkin.

Shuningdek, oqova suvlarni zararsizlantirish hamda suv havzalari ifloslanishining oldini olish uchun maishiy-xo'jalik va sanoat korxonalaridan chiqadigan oqova suvlar maxsus inshootlarda tozalanib, yana suv havzalariga oqiziladi.

Keyingi yillarda hukumatimiz tomonidan suv havzalarining sanitariya holatini yaxshilashga qaratilgan qator amaliy chora-tadbirlar ko'rilmogda.

Shaharlarning kengayishi, aholi sonining ortishi hamda sanoat va qishloq xo'jaligi korxonalarining jadal rivojlanishi suv havzalaridagi oqova suvlar ifloslanishining birdan bir omilidir. Oqova suvlarni ko'p miqdorda suv havzalariga tushirish bilan birga ularning tozaligini saqlab qolish xalq xo'jaligidagi muhim vazifalar sirasiga kiradi. Shuning uchun ham oqova suvlarni tozalash usulini to'g'ri tanlash bilan suv havzalariga tushiriladigan suvlarning sanitariya me'yorlariga to'la muvofiq kelishini ta'minlash mumkin.

Oqova suvlar tarkibida turli chiqindi moddalar bo'ladi. Ularning tarkibidagi organik chiqindi moddalar turli kasalliklar chaqiruvchi bakteriyalar rivojlanishi uchun qulay sharoit yaratadi. Shu bois oqova suvlarni tozalashda suv tarkibidagi chiqindi moddalarni, ayniqsa, organik moddalarni suvdan ajratib olish va zararsizlantirish muhim vazifalardan biridir.

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

Mexanik tozalash usuli orqali oqova suv tarkibidagi chirimagan chiqindi moddalari suzish, tindirish va filtrlash yo'li bilan ajratib olinadi.

Kimyoviy tozalash usuli oqova suvga kimyoviy reagentlarni qo'shishdan iborat bo'lib, bu reagentlar oqova suv tarkibidagi erimagan kolloidli va erigan modda zarrachalarining cho'kishiga imkon yaratadi.

Biologik tozalash usuli oqova suv tarkibidagi mikroorganizmlarning yashash sharoitiga asoslangan bo'lib, bu organizmlar oqova suv tarkibidagi organik moddalarni oksidlash va qayta tiklash uchun xizmat qiladi.

Oqova suvlarni tozalash jarayonida tutilgan chiqindilar maxsus inshootlarda achitilib, ular quritiladi va zararsizlantiriladi.

Mazkur o'quv qo'llanmada shaharlar va sanoat korxonalarida hosil bo'ladigan oqova suvlarning turi, oqova suv ta'rifi va oqova suv turkumlari; oqova suvning umumiy chizmasi va tizimi, elementlari; oqova suv tizimlari va tarmoqlarining chizmalari, oqova suvning hisobiy sarfini aniqlash; quvur va kollektorlarning ko'ndalang kesimi shakllari hamda ularning gidravlik tavsifi; oqova suvlarni oqizish tizimini gidravlik hisoblash; oqova suv tarmoqlarining yo'nalishini belgilash; quvurlarning minimal diametri va ularning to'ldirilish darajasi; suvning hisobiy oqish tezligi va minimal qiyaligi, oqova suv tizimlarini qurishda ishlatiladigan quvurlar va ularning tutashgan joyini ulash usullari; kanal, kollektor va quvurlarning asosi; nazorat quduqlari va ulash kameralari; oqova suv tarmoqlarini daryo, soylar, avtomobil va temir yo'llardan o'tkazish usullari; oqova yomg'ir suvi to'g'risida ma'lumotlar keltirilgan.

I BOB

OQOVA SUVLARNI OQIZISH TIZIMLARI VA CHIZMALARI

1.1-§. Oqova suv ta'rifi va oqova suv turkumlari

Oqova suv – muhandislik qurilmalari va aholi turarjoylari, sanoat korxonalari hamda ma'muriy binolarni obodonlashtirishning bir ko'rinishidir. Inson faoliyatining deyarli barchasida turli chiqindilar hosil bo'ladi. Shu chiqindilar ichida suyuqlari nihoyatda xavfli hisoblanadi va ular oqova suvlar deb nomlanadi.

Oqova suvlar deb insonning yashash va ishlab chiqarish faoliyati mobaynida, yog'inlar natijasida hosil bo'ladigan suyuq chiqindilarga aytiladi. Hosil bo'lish jarayonida toza suv tarkibi xilma-xil chiqindilar bilan to'yinadi va natijada o'ziga xos fizik-kimyoviy hamda mikrobiologik xossalarga ega bo'ladi. Aholi yashash joylarida va ishlab chiqarish korxonalarida hosil bo'ladigan oqova suvlarni uch toifaga ajratish mumkin:

Oqova suv – ilmiy texnik soha bo'lib, tarmoqlar va inshootlar kompleks qurilmasida, aholi turarjoylari va sanoat korxonalarida paydo bo'ladigan oqova suvlarni bir tartibda qabul qilish va ularni quvurlar yordamida tashqariga uzatish, tozalash, ulardan foydalanish yoki suv havzalariga tashlashdan oldin zararsizlantirishdan iborat.

Ichki suv bilan ta'minlangan va oqova suvlarni oqizish qurilmalari bilan jihozlangan binolar *oqova suv obyektlari* hisoblanadi.

Oqova suv ichki va tashqi oqova suvga bo'linadi.

Ichki oqova suv – oqova suvlarni qabul qilish va ularni bino-dan tashqariga, tashqi oqova suv tarmoqlariga oqizish uchun xizmat qiladi.

Tashqi oqova suv – oqova suvlarni aholi turarjoyi yoki sanoat korxonalaridan tashqariga, tozalash bekatlariga oqizish uchun xizmat qiladi.

Oqova suv ma'lum bir maqsad uchun – maishiy-xo'jalik, sanoat va hokazolarga ishlatilishi natijasida ma'lum miqdorda ifloslan-gan suv bo'lib, avvalgi fizik-kimyoviy xususiyatlari va xossala-rini o'zgartirgan, shu bilan birga, aholi turarjoylaridan va sanoat korxonalari maydonlaridan yog'ingarchilik natijasida oqib keladi-gan suvlardir.

Oqova suvlar belgilariga ko'ra turkumlarga ajratiladi.

1. Suvning tabiatiga ko'ra oqova suvning quyidagi turlari mavjud:

- ichimlik suvlarining ishlatilishi natijasida hosil bo'lgan oqova suvlar;

- sanoat korxonalari maydonlarida yer ostidagi suvlarni tex-nologik jarayon uchun tashqariga tortib chiqarish natijasida hosil bo'lgan oqova suvlar;

- maydonlarda yog'ingarchilik natijasida hosil bo'lgan oqova suvlar.

2. Oqova suvlar hosil bo'lgan maydoniga qarab, ko'rsatkichlari bo'yicha quyidagi turlarga bo'linadi:

- sanoat korxonalarida – sanoat, maishiy-xo'jalik va yog'ingar-chilik tufayli paydo bo'lgan suvlar;

- aholi turarjoylarida hosil bo'lgan suvlar – suvlarning barchasi aholi turarjoylaridan tashqariga chiqariladi.

3. Oqova suvlar chiqindilanish (ifloslanish) darajasi bo'yicha quyidagi turlarga bo'linadi:

- sanoat suvlari;

- maishiy-xo'jalik suvlari;

- yomg'ir suvlari.

4. Oqova suvlar chiqindilanish xususiyatiga ko'ra:

- shartli toza;
- chiqindilangan;
- zaharlangan;
- yuqumli kasallik tarqatuvchilar bilan chiqindilangan suvlarga

bo'linadi.

5. Oqova suvlar oqova suv tarmoqlariga doimiy tushishi holatlariga ko'ra quyidagi turlarga bo'linadi:

– oqova suvlarning doimiy oqishi – maishiy-xo'jalik va sanoat suvlari;

– davriy ravishda oqova suv tarmoqlariga tushuvchi suvlar (ba'zi hollarda uzoq uzilish bo'lishi mumkin), ya'ni yomg'ir suvlari.

Uchinchi guruhdagi oqova suvlarni ko'rib chiqamiz.

Bu uch toifadagi oqova suvlar tarkiban, hosil bo'lish sharoitlari, notekisligi, jadalligi va xossalari bilan bir-biridan keskin farq qilishi mumkin.

Maishiy-xo'jalik oqova suvlari deb, insonning yashash faoliyati natijasida hosil bo'ladigan fiziologik axlatlar, yuvinish, cho'milish, ovqat pishirish, kir yuvish va h.k. jarayonlarida hosil bo'ladigan suyuq chiqindilarga aytiladi. Maishiy oqova suvlar aholi turarjoylarida, jamoat binolarida, kommunal (hammom, kir yuvish korxonalarida) hamda sanoat korxonalarining maishiy xonalarida hosil bo'ladi. Oqova suvlarning hosil bo'lish tartibi insonning yashash tarzi bilan bevosita bog'liq, ularning tarkibi esa, asosan, fiziologik va xilma-xil xo'jalik axlatlari, tarkiban mineral, organik va biologik moddalardan iborat.

Ishlab chiqarish oqova suvlari turli mahsulotlar ishlab chiqarish jarayonida ishlatiladigan suvlarning sanoat chiqindilari bilan chiqindilanishi natijasida hosil bo'ladi. Aksariyat sanoat korxonalarida oqova suvlar hosil bo'ladi. Qurilish sohasi korxonalari misolida temir-beton, g'isht qoliplarni yuvish natijasida, yengil sanoatda

matolarni bo'yash, meva-sabzavotga ishlov berish korxonalarida xomashyoni yuvishdan boshlab, idishlar va uskunalar yuvilishida, energetika sohasida issiq qurilmalarni sovitishda, kimyo va boshqa sanoatlarda oqova hosil bo'lishi muqarrar.

Atmosfera (yog'in) oqova suvlari yomg'ir yog'ishi, sel kelishi, qor va muzlarning erishi natijasida hosil bo'ladi. Atmosfera oqova suvlari davriy ravishda hosil bo'lishi, nihoyatda katta notekislikka ega bo'lishi bilan ajralib turadi. Bu oqova suvlar ochiq hududlardan oqib kelishi natijasida ko'proq mineral moddalar bilan chiqindilanadi. Ammo yer sirtida yig'ilib qolgan boshqa moddalarni ham tarkibiga olib oqadi. Masalan, avtomobil yoqilg'isi quyish shoxobchalarida neft mahsulotlari, o'g'it omborlarida kimyoviy unsurlar va boshqa moddalar bilan chiqindilanishi mumkin. Yog'inlar atmosfera gazlari, chang va aeroxollar bilan to'yinadi, bino tomlaridan va yer yuzidan chang va axlatlarni ham yig'adi. Tarkiban atmosfera oqova suvlariga yaqin bo'lganligi sababli ko'cha va maydonlarni yuvishdan va favvoralardan hosil bo'ladigan oqova suvlar birga oqiziladi.

Oqova suv miqdori sarf bilan o'lchanadi. *Oqova suvlar sarfi* deb ularning vaqt birligida ma'lum kesimdan o'tgan hajmiga aytiladi va $m^3/\text{kecha-kunduz}$, m^3/s , m^3/smena , m^3/sek , l/sek o'lchov birliklarida o'lchanadi.

Oqova suvlar tarkibidagi chiqindilar turli mineral, organik, biologik moddalar bilan chiqindilangan bo'lib, bu moddalar haqiqiy eritma, kolloid eritma, suspenziya, ya'ni muallaq modda shaklida bo'lishi mumkin. Chiqindilanish darajasi chiqindilantiruvchi moddalarning konsentratsiyasi bilan baholanadi.

Chiqindilantiruvchi moddaning massaviy konsentratsiyasi deb, eritmaning hajm birligidagi moddalarning massasiga aytiladi va mg/l yoki g/m^3 o'lchov birliklarida o'lchanadi.

Erimagan holdagi zarrachalar qog'oz filtrlarda sizish yo'li bilan aniqlanishi mumkin. Bu ko'rsatkich *muallaq modda konsentratsi-*

yasi deyiladi. Odatda, maishiy oqova suvlarda bu ko'rsatkich 100–300 mg/l atrofida bo'ladi. Erigan va kolloid holdagi organik moddalar miqdori *kislorodga kimyoviy ehtiyoj* (KKE) va *kislorodga biologik ehtiyoj* (KBE) kabi ko'rsatkichlar yordamida aniqlanadi. KBE ko'rsatkichi ma'lum davr ichidagi sarflangan kislorod bilan baholanadi. Bu ko'rsatkichning to'liq qiymati KBE_{20} , ya'ni 20 kecha-kunduz (k-k) davomidagi sarflangan kislorod miqdori hisoblanadi. Amalda bu ko'rsatkichning tezkorlik maqsadida 5 kunligi ham ishlatiladi va KBE_5 bilan ifodalanadi.

KKE oqova suvlar tarkibidagi mavjud organik moddalar (qisman oksidlanuvchi anorganik moddalar)ning kimyoviy yo'l bilan oksidlanishi uchun sarflangan atomar kislorod miqdoriga, KBE esa suvdagi organik moddalarning biologik yo'l bilan, ya'ni mikroorganizmlar tomonidan iste'mol qilingan molekular kislorod miqdoriga aytiladi. Shartli ravishda KBE ni KKE ning bir qismi deb anglash mumkin. Odatda, maishiy oqova suvlarning KBE_{50} 50–250 mgO_2/l , KKE esa 150–600 mgO/l atrofida bo'ladi. Maishiy oqova suvlar tarkibida juda ko'p miqdorda biologik chiqindilar: mikroorganizm, viruslar, zamburug'lar hamda organik moddalar borligi sababli past haroratlarda ham o'z-o'zidan aynish, bijg'ish jarayonlari ro'y berishi mumkin.

Odatda, to'la KBE deb 20 kecha-kunduz davomida sarflangan kislorod miqdoriga aytiladi. Bu ko'rsatkich uzoq muddat aniqlanishi va nihoyatda noqulayligi sababli KBE_5 , ya'ni 5 kecha-kunduz davomida ham aniqlanishi mumkin. Odatda, maishiy oqova suvlarda birikishidan hosil bo'ladigan bu ko'rsatkichlarning me'yori tindirilmagan oqova suvlarda 87 va 75 g/kecha-kunduzni, tindirilgan oqova suvlarda esa 46 va 40 g/kecha-kunduzni tashkil qiladi. Oqova suvlarni mexanik tozalash tindirgichlarda amalga oshirilsa, biologik inshootlar hisobi tindirilgan KBE asosida bajariladi, aks hollarda tindirilmagan oqova suvlarning KBEi asosida bajariladi.

Ishlab chiqarish oqova suvlari, odatda, sanoat chiqindilari bilan chiqindilaniadi. Bu oqova suvlarning tarkibi va miqdori xilma-xil bo'lib, ishlatiladigan texnologiya, xomashyo, asbob-uskuna turi va boshqa omillarga bog'liq. Ayrim ishlab chiqarish oqova suvlari tarkibida zaharli moddalar (fenol, sianidlar, og'ir metallar, mis, qo'rg'oshin, simob, xrom) hamda radiofaol unsurlar ham uchraydi.

Sanoat korxonalarida hosil bo'ladigan ayrim oqova suvlar nihoyatda oz chiqindilangan yoki umuman chiqindilanmagan bo'lishi mumkin. Bu oqova suvlarni *shartli toza* oqova toifasiga ajratish mumkin. Misol qilib sovitish tizimida hosil bo'ladigan oqova suvlarni keltirish mumkin. Agar ishlab chiqarishda hosil bo'ladigan chiqindilar turi va ularning konsentratsiyasi shahar tozalash inshootlari ishiga salbiy ta'sir etish tahdidi bo'lsa, korxona hududida oqova suvlar lokal tozalashdan keyingina maishiy oqova suvlar bilan birgalikda yakuniy tozalashga jo'natiladi.

Ishlab chiqarish oqova miqdorini kamaytirish, ularning chiqindilanish darajasini pasaytirish maqsadida xomashyoni iqtisod qiladigan zamonaviy texnologiyalar ishlatish maqsadga muvofiqdir. Sanoat korxonalari hududida hosil bo'ladigan atmosfera oqova suvlari shu korxonaga xos chiqindilar bilan to'yinishi ehtimoli juda katta.

Yog'ingarchilik natijasida hosil bo'ladigan atmosfera suvlari yomg'ir yog'ishi, qor va muzning erishi tufayli paydo bo'ladi.

Oqova yomg'ir suvlarida anchagina mineral va qisman organik chiqindilar bor. L.I. Strelsovaning ma'lumotlariga ko'ra, ularda muallaq modda konsentratsiyasi 65–2440 mg/l, KBE₅ 29–71 mg/l, ayrim joylarda esa bu ko'rsatkichlar 12570 va 371 mg/l gacha bo'lishi mumkin. Oqova yomg'ir suvlari suv havzalariga katta xavf tug'diradi va ular chiqindilantiruvchi manbalardan biri hisoblanadi. Oqova yomg'ir suvlarining sarfi ham juda katta bo'lishi mumkin, 1 ga maydonda hosil bo'ladigan oqova suvlar sarfi 150–300 l/sek

gacha bo'lishi mumkin. Oqova yomg'ir suvlarining kecha-kunduzda va yil davomida hosil bo'lish notekisliklari juda ham keng oraliqlarda o'zgaradi.

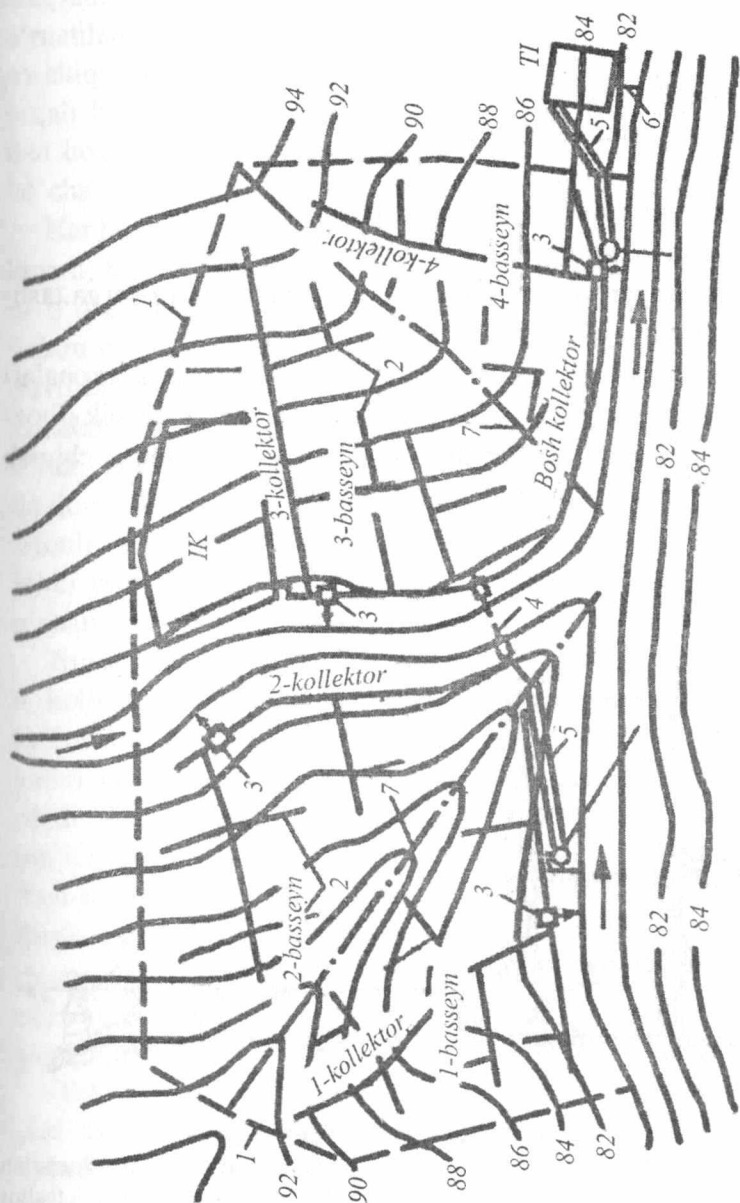
Bugungi kunda shahar yoki munitsipalitet oqova suvlari degan tushuncha paydo bo'ldi. Bu tushunchaning ma'nosi bir necha oqova aralashmasi, ya'ni maishiy, ishlab chiqarish va oqova yomg'ir suvlarining aralashmasini anglatadi. Shahar oqova suvlarida ko'proq ishlab chiqarishga xos (neft mahsulotlari, ishqorlar, tuzlar va boshqa) chiqindilar uchraydi.

Turli toifadagi oqova suvlarning turlicha chiqindi darajasiga ega bo'lishi, ularning tabiatan turlicha hosil bo'lish tartibiga bo'ysunishi loyihachilar oldiga muhim masalani – ularni birga yoki alohida oqizish va tozalashni hal qilishni qo'yadi.

1.2-§. Oqova suvning umumiy chizmasi va uning asosiy elementlari

Insonning yashash va ishlab chiqarish faoliyati natijasida aholi maskanlari hamda sanoat korxonalarida mineral va organik tarkibga ega turli chiqindi va axlatlar o'z vaqtida bartaraf qilinmasa, ular ma'lum ekologik xavf tug'dirishi mumkin. Sanitariya nuqtayi nazaridan organik chiqindilar nihoyatda xavfli. Chunki ularda ro'y beradigan mikrobiologik jarayonlar ta'sirida chirish hosil bo'ladigan birikmalar atmosferani, yer osti suvlarini, ochiq havzalarni chiqindilantirishi mumkin. Aholi yashash joylari oqova suvlarini oqizish shakllarini aks ettiruvchi bosh reja tuziladi. Bosh rejada mavzelar bilan birgalikda tarmoqlar, nasos va tozalash stansiyalari, dukerlar va boshqa inshootlar ko'rsatiladi (1-rasm).

Oqova suvlarni oqizish tizimi bu murakkab muhandislik tarmoq va inshootlari bo'lib, u turli qismlardan tashkil topadi. Oqova suvlarni oqizish tizimlarining shakli quyidagi unsurlardan iborat:

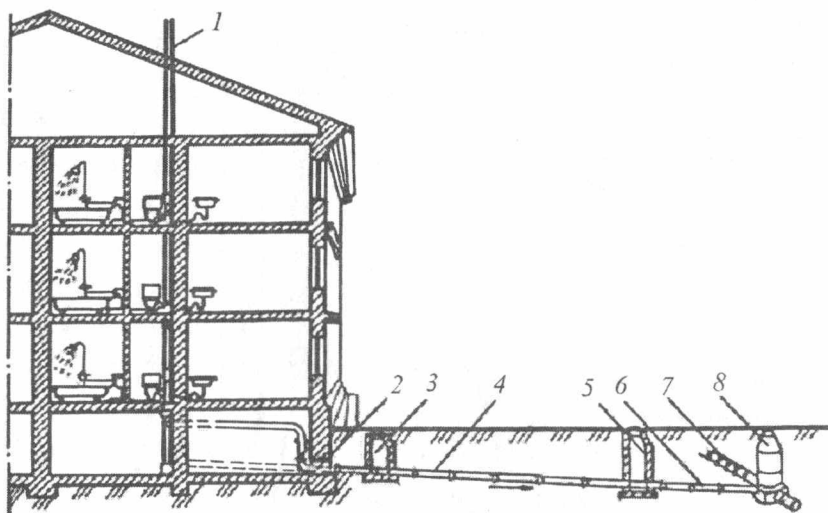


1-rasm. Oqova suvlarni oqizish tizimining umumiy shakli:

TI – tozalash inshooti; *IK* – ishlab chiqarish korxonasi; *1* – shahar chegarasi; *2* – tashqi oqizish tarmoqlari; *3* – yog‘in tashlovchi; *4* – duker; *5* – bosimli quvurlar; *b* – tozalangan oqova suvlarni havzaga qo‘shish qurilmasi; *7* – talveglar.

- 1) binolarning ichida joylashgan oqova suvlarni oqizish tarmoqlari;
- 2) mavze ichi oqizish tarmoqlari;
- 3) tashqi oqizish tarmoqlari;
- 4) avariya-rostlash sig'implari;
- 5) maxsus inshootlar;
- 6) nasos stansiyalari va bosimli tarmoqlar;
- 7) oqova suvlarni tozalash inshootlari;
- 8) tozalanmagan va tozalangan oqova suvlarni havzalarga tashlash qurilmalari.

Aholi turar joylari, jamoat binolari hamda sanoat korxonalari binolarining ichki oqova suvlarni qabul qilish sanitar-texnik jihozlar, oqizish quvurlari, oqova suv tik quvurlari va binodan chiqish quvurlaridan iborat (2-rasm).



2-rasm. Hovli oqova suvining qirqimi:

1 – shamollatish tik quvuri; *2* – binodan chiqarish qurilmasi; *3* – kuzatish qudug'i; *4* – hovli tarmog'i; *5* – nazorat qudug'i; *6* – ulanish tarmog'i; *7* – tashqi oqova suv tarmog'i; *8* – ko'cha qudug'i.

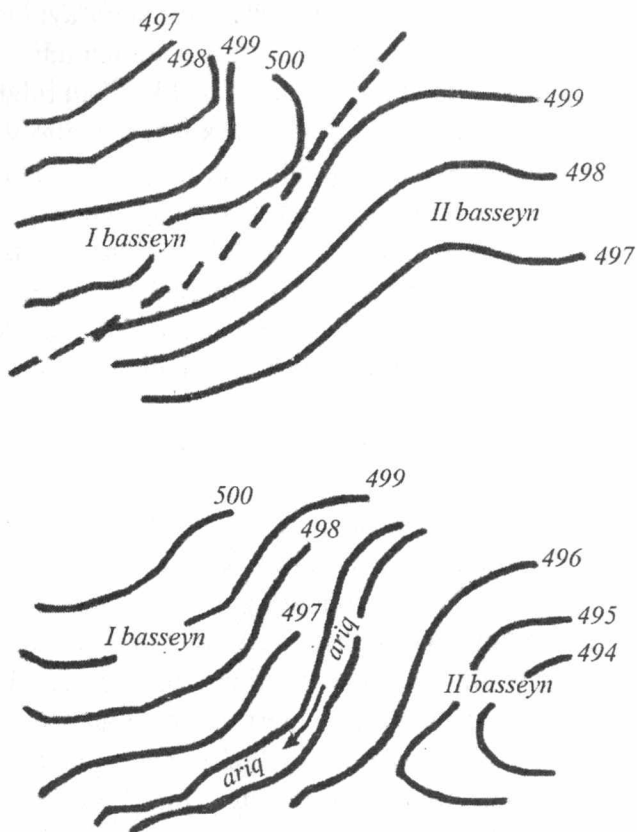
Oqova suvlarni oqizish tizimlarida o'zi oqarlikni ta'minlash maqsadida quvurda nishablikda yotqiziladi. Tik quvurlar tik o'rnatiladi va uchi yassi tomdan 0,3 m ga, qiya tomdan esa 0,5 m ga chiqib turadi. Tik quvurlarda yig'ilgan oqova suvlar chiqishlar orqali binodan tashqariga chiqariladi. *Chiqishlar* deb, tik quvur-dan hovli kuzatish qudug'igacha bo'lgan tarmoqqa aytiladi. Ular ko'cha tomonga qarab ma'lum nishablikda yotqiziladi.

Har bir suv qabul qiluvchi qurilma gidravlik to'siq bilan jihoz-lanadi, bu to'siq oqova suv tarmog'idan xonaga badbo'y hidlar-ni o'tkazmaslik uchun xizmat qiladi. Tarmoqlarni shamollatish uchun oqova suv tarmoqlari qisman to'lishgan hisoblanadi. Tik quvurlar orqali tarmoq ichidagi gazlar so'rib olinadi. Gazlarning xonalarga kirishini cheklash uchun U-simon shaklga ega sifonlar o'rnatiladi. Bu qurilmalar *gidravlik qulflar* ham deyiladi va ular-da doimo 8–10 sm li suv ustuni mavjud bo'ladi. Ayrim paytlarda sifonlar sanitar asbobning tarkibida joylashgan bo'lishi mumkin. Ichki tarmoqlarni tozalash uchun maxsus unsurlar – reviziyalar o'rnatiladi.

Binolardan yig'ilgan oqova suvlar ko'cha tarmoqlari orqa-li kollektorga qo'shiladi. Kollektorlar esa, o'z navbatida, bosh kollektorga yoki tozalash inshootlariga jo'natadi. Nasos stansi-yalari tarmoqlar nihoyatda chuqurlashib ketgan paytlarda o'rna-tiladi. Tarmoqlar ishini kuzatish va ularni tozalab turish uchun ma'lum masofalarda kuzatish quduqlari va kameralari o'rnatiladi. Yon tomondan qo'shilishlarda, burilishlarda ham quduqlar o'rna-tilishi zarur. Quvurlar tabiiy va sun'iy to'siqlar bilan kesishgani-da maxsus inshootlar (duker va estakada) yordamida oqova suvlar oqizdiriladi. Yomg'ir suvlarini qabul qilish uchun panjarasimon qopqoqqa ega quduqlar ishlatiladi.

Tekis relyeflarda quvurlarning yotqizilish chuqurligi borgan sari oshib boradi va qurilish ishlarining murakkablashishiga olib keladi. Shu sababli ularning chuqurliklari cheklangan va 6–8 m ni tashkil qiladi. Bunday chuqur joylardan oqova suvlar nasos stansi-

yalari yordamida uzatiladi. Nasos stansiyalari o'Ichami, shakli va o'rnatilgan joyiga qarab mahalliy, tuman va bosh nasos stansiyalari toifalariga bo'linadi. Nasos stansiyalaridan oqova suvlar bosimli quvurlar yordamida uzatiladi.



3-rasm. Maydonni suv havzalariga ajratish sxemasi.

Bosimli quvurlar ishonchliligini oshirish maqsadida ularning soni ikkitadan kam bo'lmazligi kerak. Ko'p hollarda nasos yordamida oqova suvlar tozalash inshootiga yuboriladi. Tozalangan

oqova suvlar suv havzalariga qo'shiladi. Avariya-rostlash sig'irlarida zaruriy qurilmalar bilan jihozlangan maxsus rezervuar ishlatiladi va ularning hajmi ma'lum vaqt davomida keladigan oqova suvlarni ushlab turishga mo'ljallangan.

Oqova suvlarni oqizish tizimining barcha unsurlari bir-biri bilan o'zaro bog'langanligi sababli ularga juda yuqori talablar qo'yiladi. Shuning uchun loyihalash davrida tarmoqlar va inshootlarning ishonchli ishlash darajasini hisobga olish zarur.

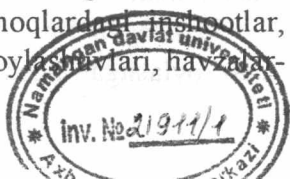
Tashqi oqova suv tarmoqlari yer ostiga joylashtirilgan tarmoqlangan quvurlar to'plamidan iborat bo'lib, oqova suvlarni bosimsiz nasos bekatlariga yoki tozalash inshootlariga yetkazib beradi. Tashqi oqova suv tarmoqlari qurilish maqsadi, yotqizilgan joyi va qiyaligiga ko'ra, hovli, mavzellararo, sanoat va ko'cha turlariga bo'linadi. Tashqi tarmoqlangan tarmoqlar katta maydonni egallaydi va bu tarmoqlarda oqova suv, asosan, bosimsiz oqiziladi. Shu sababli oqova suvlanadigan bunday maydonlar, ko'pincha, kanalizatsiya hovuzlariga bo'linadi.

Oqova suv hovuzlari oqova suvlanadigan maydonning bir qismi bo'lib, ular suv ajratuvchilar bilan chegaralangan, ya'ni maydon yer sathining eng yuqorisi bo'lib, bu sathdan yer relyefi hovuz ichkarisiga tomon pasayib boradi.

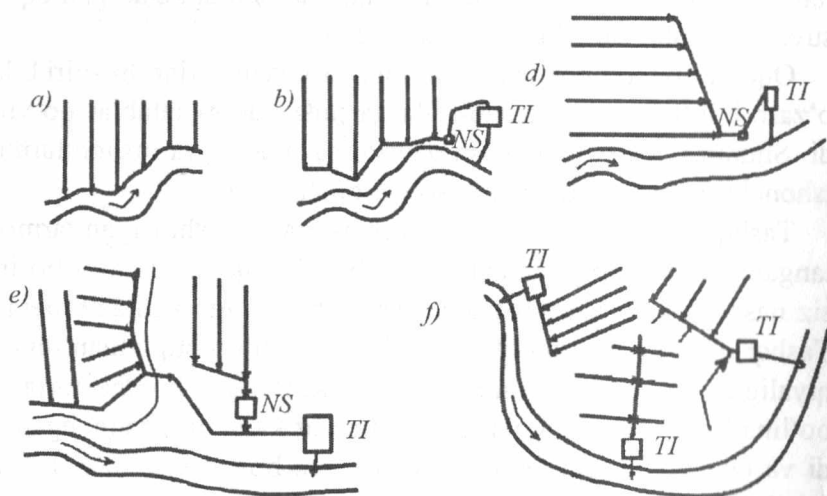
Har bir hovuz ichida ko'cha oqova suv tarmoqlari bitta yoki bir nechta kollektorlar bilan birlashadi. Kollektorlar oqova suvlarni hovuz chegarasidan tashqariga chiqaradi.

Oqova suvlarni oqizish tizimining shakli deb, oqova suvlanuvchi obyektning mahalliy (topografik va gidrogeologik) sharoitlarini hamda obyektning istiqboli rivojlanishini hisobga olgan holda qabul qilingan texnikaviy va iqtisodiy asoslangan tizimning loyihaviy yechimiga aytiladi.

Tizim shaklining bosh rejada joylashishi, asosan, hududning relyefiga bog'liq. Oqova suvlarni oqizish tizimining shaklida bosh va yon kollektorlarning yo'nalishlari, tarmoqlardagi inshootlar, tozalash inshooti va nasos shoxobchasining joylashuvi, havzalar



ga oqova suvlarni qo‘shish joylari hamda boshqa tegishli obyektlar asoslangan holda keltiriladi.



4-rasm. Oqova suvlarni oqizish tarmoqlari shakllari:

a – perpedikular; b – kesishgan; d – parallel; e – zonali; f – radial; NS – nasos stansiyasi; TI – tozalash inshooti.

Tarmoqda oqova suvlarning o‘zi oqarligini tashkil qilish maqsadida quvurlar ma‘lum nishabliklarda yotqizilishi zarur. Hosil bo‘ladigan oqova suvlar yon kollektorlar va bosh kollektor yordamida hududdan tashqariga – sanitar xavfsiz joylarda joylashgan tozalash inshootlariga jo‘natiladi. Turli omillar ta‘sirida bosh reja-da tizim shakli bir necha turga bo‘linadi.

Perpedikular (markazlashmagan) shakl – oqova suvlarni oqi-zish kollektorlari suv havzasi va gorizontallarga perpendikular joylashgan. Bu shakl, ko‘pincha, to‘liq bo‘lingan tizimda ish-latiladi. Atmosfera oqova suvlari havzalarga to‘g‘ridan to‘g‘ri tashlanadi.

Kesishgan (markazlashgan) shakl – kollektorlar havza yoqa-lab joylashgan bosh kollektor bilan kesishgan bo‘lib, barcha oqo-

va suvlarni tozalash inshootiga olib boradi. Bu shakl ham to'liq bo'lingan tizimda ishlatiladi.

Parallel shakl – kollektorlar havzaga parallel yoki ma'lum burchak ostida joylashgan bo'lib bosh kollektor bilan kesishgan holda joylashgan. Bu shakl havza tomonga keskin nishabli relyefli hududlarda ishlatiladi. Bunday joylashish quvurlarda tezlikning oshib borishidan saqlaydi.

Zonali (markazlashgan) shakl – hudud relyefiga bog'liq holda bir necha zonaga bo'linadi. Masalan, ikki zonaga, yuqori va quyi zonalarga bo'linadi va biridan o'zi oqar, ikkichisidan esa oqova suvlar nasos stansiya yordamida uzatiladi.

Radial (markazlashmagan) shakl – murakkab relyefli joylardan radial joylashgan kollektorlar yordamida hosil bo'ladigan oqova suvlarni bir necha tozalash inshootlariga jo'natiladi.

Ko'cha tarmoqlarining transsirovkasi quyidagi shakllar bo'yicha amalga oshiriladi:

- oqova suvlarni yig'uvchi quvurlar mavzelarning to'rtala tomonida joylashgan bo'lib, nishabligi past ($< 0,007$ mm) va mavzelar yirik o'lchamga ega bo'lgan paytlarda qo'llaniladi;

- hudud nishabligi $0,007$ mm dan katta bo'lsa, oqova suvlarni yig'uvchi quvur mavzening pastki qirrasi tomonida joylashadi;

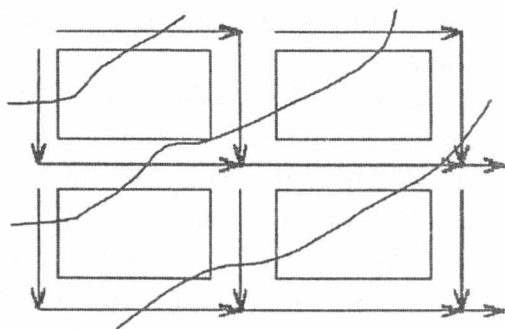
- oqova suvlarni oqizish tarmoqlari mavzelararo joylashgan bo'lib, bevosita binolarga yaqin joylardan o'tib, kollektorlarning uzunligini $30-40\%$ ga kamaytirishga imkon yaratadi.

Shahar va sanoat korxonalari oqova suvlarini oqizish tizimlari. Kollektorlar ko'cha oqova suv tarmoqlarining bir qismi bo'lib, bir yoki bir nechta suv hovuzlarida joylashgan yoki sanoat tarmoqdaridan suv oluvchi qurilmadir. Kollektorlarning quyidagi turlari mavjud:

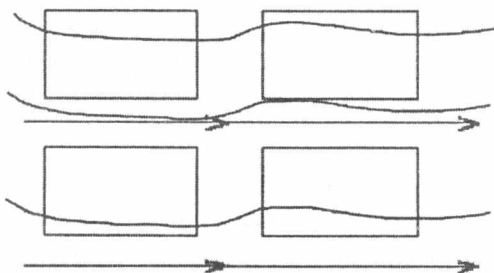
- 1) suv hovuzida joylashgan oqova suv tarmoqlarining bir nechtasini birlashtiradigan oqova suv hovuz kollektorlari;

- 2) bir yoki bir nechta hovuzda joylashgan kollektorlarni birlashtiradigan bosh kollektor;

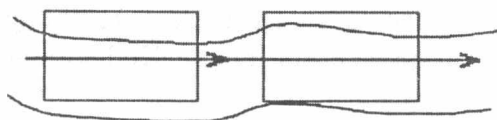
3) qo'shimcha quvurlar ulanmaydigan, oqova suvlarni tranzit holatda oqova suv o'tkazilgan maydondan tashqaridagi nasos bekatlari yoki tozalash inshootlariga oqizadigan quvur, ya'ni shahar tashqarisidagi kollektor.



a)



b)



d)

5-rasm. Oqova suvlarni yig'ib olish usullari:

a – to'rt tomonidan; b – pastki qirrasidan; d – mavzelararo uslub.

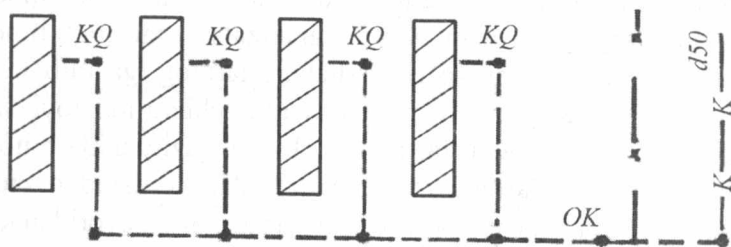
Ichki kanalizatsiya tarmog'idan oqova suvlar tashqi xavfli kanalizatsiya tarmog'iga tushadi. Xavfli kanalizatsiya tarmog'i binodan chiqqan oqova suvlarni ko'cha (shahar) tarmog'iga olib ketadi. Ular yerga yotqizilgan quvur va quvurlar chizig'ida joylashgan quduqlardan iborat. Quvurlar uchun chuqur qazilganida binoning poydevori va devorlarning cho'kishidan, darz ketishidan saqlash uchun xavfli kanalizatsiya tarmog'i quvurlari bino devoridan kamida 3 m naridan o'tkaziladi.

Agar quvurlarni yotqizish chuqurligi va binoning poydevori chuqurligi ma'lum bo'lsa, bu masofani yanada aniqroq belgilash mumkin.

Kuzatish quduqlari quyidagicha joylashtiriladi: bino devoridan quduqqacha bo'lgan chiqarish quvurining uzunligi 8 m dan oshmasligi kerak. Agar 8 m dan ko'p bo'lsa, qo'shimcha kuzatish qudug'i quriladi.

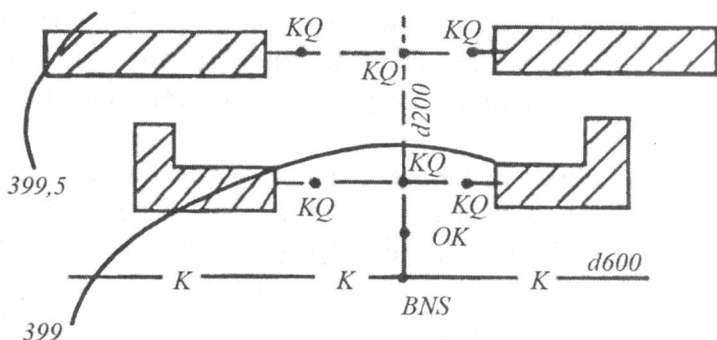
Shahar kanalizatsiya tarmog'i oldidagi eng oxirgi quduq *kuzatish qudug'i* deb ataladi (chizmalarda *KQ* deb belgilanadi). Bu quduq, odatda, uchastka chegarasidan (qizil chiziqdan) 1–1,5 m narida joylashtiriladi. Tarmoq ishini tekshirish va tozalash uchun chiqarish quvurlari birlashgan paytda, qayrilishlarda, diametrlar va qiyaliklar o'zgargan joylarga to'g'ri uchastkalarda 35 m, quvurlar diametri 150 mm bo'lganda va 50 m da quvurlar diametri 200–450 mm bo'lganida nazorat quduqlari o'rnatiladi.

Kanalizatsion kuzatish quduqlari, ko'pincha, tayyor beton halqalar yoki bloklardan, ba'zan g'ishtdan qilinadi. Quvurlar diametri 200 mm va chuqurligi 2 m gacha bo'lganida 70 mm qabul qilinadi. Katta diametrlar va chuqurliklar uchun 1000 mm va undan ortiq qabul qilinadi. Quduqlar diametri 650 mm bo'lgan cho'yan qopqoq bilan berkitib qo'yiladi. Oqova suvlar qudug'i tubida yarim doiraviy shaklli beton novlar qilinadi. Novlarning diametri ularga tutashtiriladigan quvurlarning diametriga teng bo'ladi. Novlarning burilish joylari ravon bo'lishi kerak, aks holda, ular oqova suvlarining oqishiga to'sqinlik qiladi va quduqning ifloslanishiga sabab bo'ladi. Novlar biroz qiyaroq o'tkaziladi.



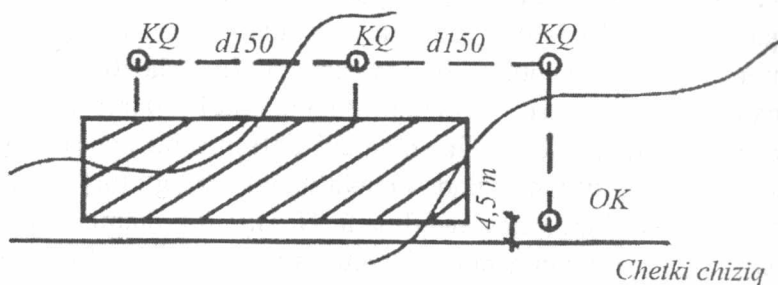
6-rasm. Hovli oqova suv tarmoqlari:

KQ – kuzatish qudugʻi; OK – oqova kollektori.



7-rasm. Mayzalararo oqova suv tarmoqlari:

KQ – kuzatish qudugʻi; OK – oqova kollektori; BNS – bosh nasos stansiyasi.



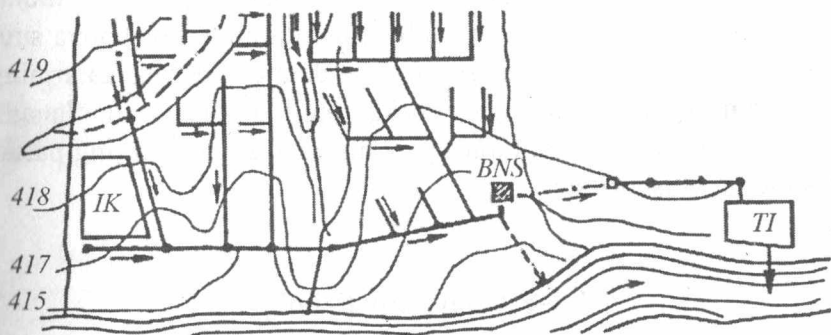
8-rasm. Tarmoqlarni shahar oqova suv tizimlariga ulash:

KQ – kuzatish qudugʻi; OK – oqova kollektori.

Quvurlarni kuzatish quduqlariga ulashda quvurning cheti quduq devorning ichki sirtida tugashiga e'tibor berish kerak. Agar kuza-tish qudug'iga turli diametrli quvurlar ulanadigan bo'lsa, ularning yuqori chetlari bir sathda turishi lozim. Quvurlarning yon sirtlarini quduqqa ulashda quduqqa kiradigan va quduqdan chiqadigan qu-vurlarning ular orasidagi burchagi o'tmas bo'lishi kerak. Kuzatish qudug'ining asosi betondan qilinadi. Quduqning tubi nov tomonga 0,02 mm qiya bo'lishi lozim.

Quduqqa tushish oson bo'lishi uchun uning devoriga har 35–40 sm da metall skobalar o'rnatiladi. Bu og'zi toraytirilgan kanalizatsiya quduqlariga kirishda vertikal devor oqova suv quduqqa kiradigan tomonga qilinadi. Skobalar ham shu vertikal devorga o'rnatiladi.

Agar uylarning yerto'lalarida sanitariya jihozlari o'rnatilsa, unda hovli kanalizatsiya tarmoqlari ancha chuqur o'rnatiladi, shu sababli yerto'lalardagi oqova suvlarni tashqariga chiqarish uchun, ko'pin-cha, nasos bekatlari loyihalanadi. Hovli oqova suv tarmoqlari bitta hovli chegarasida joylashtiriladi va bir yoki bir nechta uy uchun xizmat qiladi. Oqova suv tarmoqlari va kollektorlarda har doim tekshirish, tozalash va yuvish imkoniyatlari bo'lishi lozim. Shu maqsadda ularda nazorat quduqlari joylashtiriladi.



9-rasm. Shahar oqova suv tarmog'ining umumiy chizmasi:

IK – ishlab chiqarish korxonasi; BNS – bosh nasos stansiyasi; TI – tozalash inshooti.

Kollektorlar daryolar, jarliklar, tramvay yo'llari, avtomobil yo'llaridan kesib o'tganida, duker, estakada va maxsus o'tish inshootlari quriladi.

Joyning relyefiga ko'ra, oqova suvlar tozalash inshootlariga, asosan, bosimsiz quvurlar yordamida oqiziladi. Ammo kollektorlar katta chuqurlikda joylashganida yoki oqova suv pastqam joylarda joylashganida nasos bekatlari qurishga to'g'ri keladi. Ular oqova suvlarni yuqoriroqqa ko'tarib beradi va u yerdan bosimsiz quvurlar yordamida oqova suvlarni tozalash bekatlariga oqiziladi. Nasos bekatlarining ko'rilgan joyi va maqsadiga ko'ra, *mahalliy* – bir yoki bir nechta oqova suv maydonlaridagi oqova suvlarni ko'taruvchi; *mintaqaviy* – ayrim hududlardagi yoki oqova suv hovuzlaridagi oqova suvlarni ko'taruvchi; *bosh* – oqova suvlanadigan aholi turarjoyi yoki sanoat korxonalaridagi barcha oqova suvlarni ko'taruvchi turlarga bo'linadi. Oqova suv tarmoqlaridagi nasos bekatidan bosimsiz quvurgacha yoki tozalash bekatigacha bo'lgan oraliqdagi quvurlar *bosimli quvurlar* deyiladi.

Oqova suvlarni tozalash uchun mo'ljallangan inshootlar *tozalash inshootlari* deyiladi. Tozalash inshootlaridan suv havzalarigacha bo'lgan oraliqdagi kanal yoki quvurlar *suv chiqaruvchilar* deyiladi.

Suv chiqaruvchi quvurlar asosiy va favquloddagi bo'lishi mumkin. Oqova suvlarni tozalash usuli inshootlarning turi, oqova suvning chiqindi konsentratsiyasi, tozalash darajasi, suv havzalarining o'z-o'zini tozalash quvvati va boshqa omillarga qarab aniqlanadi. Tozalash bekatlari aholi turarjoyiga nisbatan suv oqimining pastki qismida joylashtiriladi.

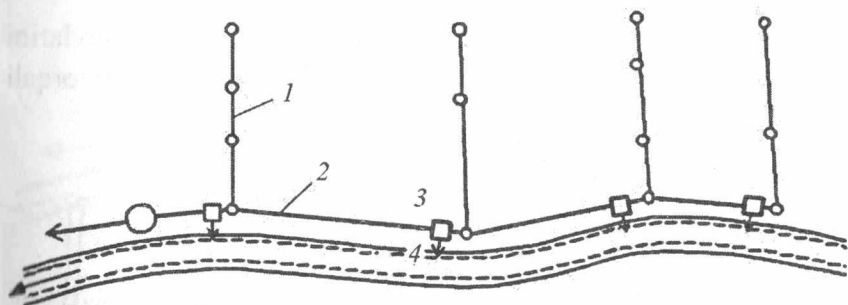
1.3-§. Oqova suv tizimlari

Oqova suv tizimlari quyidagi turlarga bo'linadi: umumiy, to'la ajralgan, to'la ajralmagan, chala ajralgan va kombinatsiyalangan.

Turarjoy, jamoat binolari, sanoat va qishloq xo'jaligi korxonalarida hosil bo'ladigan axlatlarni gidrotransport uslubi yordamida qu-

vur va kanallar orqali oqizish texnik-iqtisodiy va sanitariya nuqtayi nazaridan eng qulay hisoblanadi. Oqova suvlarni oqizish tizimlari qabul qilish, tarmoqlar, nasos shoxobchalari, tozalash inshootlari, havzaga qo'shish va boshqa muhandislik qurilmalaridan iborat murakkab xo'jalik hisoblanadi.

Oqova suvlarni oqizish tizimi deb, aholi yashaydigan joylar, sanoat korxonalari va atmosfera oqova suvlarini qabul qilish, oqizish, saqlash, uzatish, tozalash, zararsizlantirish va havzalarga qo'shish yoki qayta foydalanish uchun mo'ljallangan muhandislik tarmoqlari, inshootlari va tadbirlari majmuasiga aytiladi. Umumiy oqizish tizimida yer ostida bitta oqova suv tarmog'i joylashtiriladi va barcha turdagi oqova suvlar birgalikda oqiziladi. Bosh kollektorning diametrini kichraytirish maqsadida yog'ingarchilik jadalashgan vaqtda oqova suvlarni suv hovuzlariga chiqarib tashlash uchun jala suvini tashlash quduqlari quriladi.



10-rasm. Umumioqizuv tizimi:

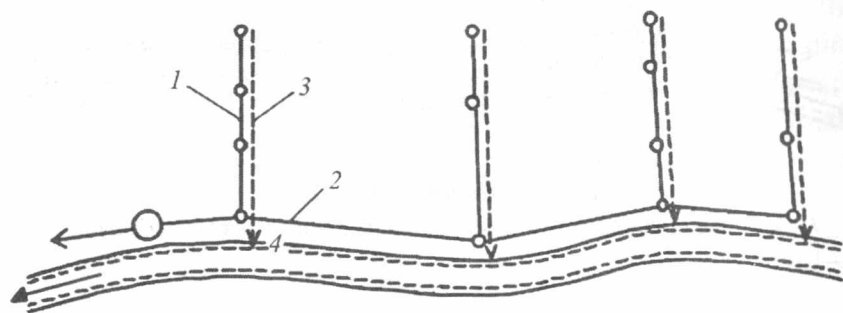
1 – ko'cha kollektorlari; 2 – bosh kollektor; 3 – havzaga tashlash kameralari;
4 – havza.

To'la ajralgan oqova suv tizimida bir nechta oqova suv tarmoqlari bo'ladi. Ular kamida ikkita bo'ladi: har bir tarmoq ma'lum bir turdagi suvni oqizish uchun mo'ljallanadi. Boshqacha qilib aytganda, oqova suvlarni oqizish tizimi turli toifali oqova oqimlarini

birlashtirish yoki alohida oqizdirishning texnologik uslubi hisoblanadi. Oqova suvlarni oqizish tizimlarining rivojlanish tarixida umumioqizuv, bo'lingan va aralash tizimlar shakllangan. Bo'lingan tizim, o'z navbatida, to'liq bo'lingan, qisman bo'lingan va yarim bo'lingan tizimlardan iborat.

Umumioqizuv tizimida turli toifadagi oqova suvlar umumiy bir tarmoq orqali oqiziladi va tozalash inshootida tozalanadi. Bu tizimda tarmoqlarning umumiy uzunligi to'la bo'lingan tizimga nisbatan 30–40% qisqaroq, ammo katta diametrli quvurlar yotqizilishi zarurligi, yirik tozalash inshootlari va nasos shoxobchalari qurilishiga ko'proq mablag' talab qiladi. Bu tizimda yog'ingarchilik davrida bir qism oqova suvlar to'g'ridan to'g'ri havzalarga tashlanadi. Ya'ni bu tizim yog'ingarchilik paytidagina to'liq unumdorlik bilan, qolgan paytlarda esa qisman yuklanish bilan ishlashi mumkin. Bu esa tizimning eng katta kamchiligidir. Sanitariya nuqtayi nazaridan bu tizim xavfli hisoblanadi.

To'liq bo'lingan tizimlarda maishiy va sanoat oqova suvlarini alohida, atmosfera oqova suvlarini esa alohida tarmoqlar orqali oqizish ko'zda tutiladi.

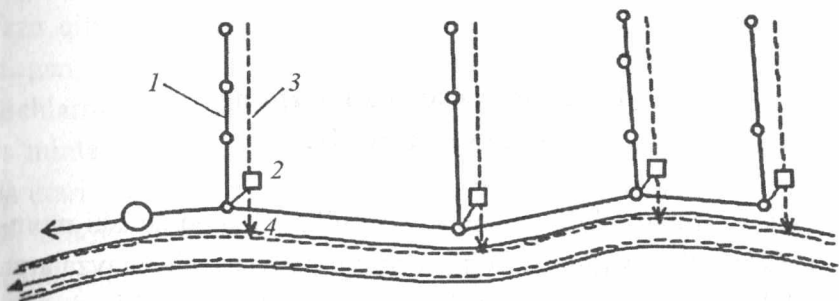


11-rasm. To'liq bo'lingan tizim:

1 – ko'cha kollektorlari; 2 – bosh kollektor; 3 – oqova yomg'ir suvlarini oqizish tarmoqlari; 4 – havza.

Bu tizimda ikki va undan ortiq oqizdirish tarmog'ini yotqizish zaruriyati katta mablag' talab qiladi. Ammo tozalash inshooti, nasos shoxobchasi, kollektorlari aynan maishiy va sanoat oqova suvlariga hisoblangan bo'lib, bir me'yorda ishlaydi va ularni ishlatishda qulayliklar yaratadi. Sanitariya nuqtayi nazaridan, atmosfera oqova suvlarining havzalarga qo'shilishi bu tizimning kamchiligi hisoblanadi.

Qisman bo'lingan tizimlarda chiqindilangan maishiy va sanoat oqovalari oqova suv tarmoqlari orqali tozalash inshootiga yuboriladi. Atmosfera oqova suvlari esa ochiq ariqlar orqali havzaga oqiziladi. Bu tizim sanitariya nuqtayi nazaridan eng qulay hisoblanadi, ammo atmosfera oqova suvlari to'g'ridan to'g'ri ochiq havzalarga qo'shilishi ma'lum ekologik xavf tug'diradi.



12-rasm. Qisman bo'lingan tizim:

1 – ko'cha kollektorlari; 2 – havzaga tashlash kameralari; 3 – oqova yomg'ir suvlarini oqizish tarmoqlari; 4 – havza.

Yarim bo'lingan tizimlar to'la bo'lingan tizimga o'xshash har toifadagi oqova suvlar uchun mustaqil tarmoqlar yotqizilishi ko'zda tutilgan bo'lib, ushlab olish kollektori mavjudligi bilan farq qiladi. Odatda, bu kollektor suv havzasi qirg'og'i bo'ylab yotqiziladi va unda uchala toifadagi oqova suvlar oqiziladi. Kollektorlar ajratish kameralari bilan jihozlangan bo'lib, atmosfera oqova suvlari-

ning boshlang'ich qismini tozalash inshootiga, qolgan qismini esa to'g'ridan to'g'ri havzaga qo'shish uchun ishlatiladi. Sanitariya nuqtayi nazaridan, bu tizim bo'lingan va umumoqizuv tizimlariga nisbatan afzal hisoblanadi.

Aralash tizim aholi maskanlarining turli jadallikda rivojlanishi natijasida shaharlarning turli qismlarida turli tizimlarning ishlatilishiga yoki boshlanishida qurilgan bir tizim yillar davomida takomillashishi natijasida vujudga keladi. Ya'ni shaharning bir qismida umumoqizuv, boshqa qismida bo'lingan va h.k. tizimlarning birgalikda ishlatilishini misol keltirish mumkin.

Oqova suvlarni oqizish tizimlari shahar istiqbolini, mahalliy shart-sharoitlarni, texnik-iqtisodiy hisoblar asosisida, mavjud suv havzalari muhofazasi talablarini inobatga olgan holda qabul qilinadi.

1.4-§. Oqova suv tizimlarining afzalligi va kamchiliklari

Suv havzalari tabiiy va sun'iy yo'l bilan chiqindilanishi mumkin. *Tabiiy chiqindilanish* – oqova yomg'ir suvlari bilan havzalarga qo'shiladigan chiqindilar. Bu chiqindilarning havza suvida chirishi natijasida ro'y beradi.

Sun'iy chiqindilanish tozalanmagan maishiy va sanoat oqova suvlarining qo'shilishi bilan bog'liq. Chiqindilarning havzalarga tushishi havza suvining kimyoviy tarkibi va fizikaviy ko'rsatkichlariga salbiy ta'sir etishi, suv sirtida suzuvchi moddalar, tubida cho'kmalar paydo bo'lishi, erigan kislorod miqdorining kamayishi, bakteriyalar soni va turlari oshishi bilan bog'liq.

Havzalarni ifloslanishdan muhofaza qilish maqsadida gigiyenik me'yor sifatida moddalarning ruxsat etilgan cheklangan ulushlari

(RECHU)dan foydalaniladi. Moddalarning RECHU deb havza-ning tabiiy jarayonlariga, suvning sifat ko'rsatkichlariga, havza biosenoziga, ya'ni o'simliklar va hayvonot dunyosiga salbiy ta'sir ko'rsatmaydigan maksimal ulushiga aytiladi.

O'zbekiston Respublikasining «Suv va suvdan foydalanish to'g'risida»gi Qonuniga binoan, sanoat, kommunal, maishiy oqova suvlarni oqizishga ruxsat etilgan suv obyektlaridan oqova suvlarni oqizish uchun foydalanish zaruriyati va imkoniyatlarini asoslab beruvchi hujjatlarga binoan beriladi.

Vazirlar Mahkamasining 1992-yil 7-aprelda qabul qilingan «O'zbekiston Respublikasidagi suv omborlari va boshqa suv havzalari, daryolar, magistral kanallar va kollektorlarning, shuningdek, ichimlik va maishiy suv ta'minotining, davolash va madaniy sog'lomlashtirishda ishlatiladigan suv manbalarining suvini muhofaza qilish zonolari haqida»gi Nizomiga muvofiq, barcha ishlab turgan, loyihalashtirilayotgan va qayta qurilayotgan suv o'tkazgichlarning sanitariya-epidemiologiya jihatidan ishonchliligini ta'minlash maqsadida suv olish joylaridagi suv ta'minoti manbalari sanitariya muhofazasi zonalarini, suvquvur inshootlari va sanitariya himoya mintaqasini hamda suv havzalarining sanitariya himoya mintaqalarini o'z ichiga oluvchi sanitariya muhofazasi zonasi belgilanadi.

Har bir tizim o'zining afzalligi va kamchiliklariga ega. Aniq sharoitlar uchun oqova suvlarni oqizish tizimini tanlash juda muhim masala bo'lib, uning to'g'ri tanlanishi kelajakda obyekt va havza-ning sanitar holatini, yuqori iqtisodiy ko'rsatkichlarni ta'minlaydi. Quyida mavjud oqizish tizimlarini taqqoslab chiqamiz.

Umumqizuv tizimi boshqa tizimlarga nisbatan bir quvur talab qilsa ham, lekin u juda katta boshlang'ich xarajat bilan bog'liq. Chunki umumqizuv tizimi uch toifadagi oqova sarflari yig'indisiga hisoblanadi. Quvurlarning umumiy uzunligi bu tizimda kam-

roq bo'lganligi sababli foydalanish xarajatlari ham to'liq bo'lingan tizimga nisbatan kichik. Yog'ingarchilik paytlarida bir qism maishiy va ishlab chiqarish oqova suvlari aralashmasi to'g'ridan to'g'ri havzalarga tashlanadi. Shuning uchun bu tizim obyektning yonida suv havzasi mavjudligini talab qiladi. Umumoqizuv tizimida oqova suvlarning sarflari juda notekis hosil bo'lishi va shunga yarasha nasos va tozalash stansiyalari ishini tashkil qilishni talab qiladi.

To'liq bo'lingan oqizish tizimi umumoqizuv tizimga nisbatan ko'proq mablag' talab qiladi, ammo bu mablag'lar bir necha bosqich davrida kerak bo'ladi. Birinchi navbatda, maishiy va ishlab chiqarish oqovalarini oqizish tarmoqlari, ikkinchi bosqichda esa atmosfera oqova suvlarini oqizish tarmoqlari qurilishini amalga oshirish mumkin. To'liq bo'lingan tizim sanitariya talablariga javob beradi, ammo yomg'ir suvlari o'zi bilan ma'lum miqdorda chiqindilarni havzalarga tushirish ehtimoli juda katta. Bu tizimdan foydalanish ancha qulay, chunki oqova sarflarining notekisligi ancha past.

Qisman bo'lingan oqizdirish tizimi iqtisodiy nuqtayi nazardan eng qulayi hisoblanadi, chunki, xuddi to'liq bo'lingan tizimdagi kabi, sanitariya jihatidan xavfsiz va foydalanishga qulay hisoblanadi. Ammo bu tizimning kamchiligi sifatida oqova yomg'ir suvlarining to'g'ridan to'g'ri havzalarga tashlanishini keltirish mumkin.

Yarim bo'lingan oqizish tizimi boshqa tizimlardagi sanitar kamchiliklardan xoli. Bu tizimda havzalarga oqova yomg'ir suvlarining faqat bir qismi tashlanadi. Oqova yomg'ir suvlarining oqib keladigan boshlang'ich, ya'ni yuqori chiqindilanishga ega bo'lgan qismi tozalash inshootiga jo'natiladi.

Oqova suvlarni oqizish tizimini har tomonlama chuqur asoslab, variantlarni texnik-iqtisodiy jihatdan taqqoslab, sanitar va ekologik nuqtayi nazardan baholab tanlash zarur.

1.5-§. Oqova suv tarmoqlarining chizmalari

Shahar oqova suv chizmasi suv hovuzlarining joylashishi, ularning soni, oqova suv tizimi, joyning relyefi, geologik va gidrogeologik sharoiti va hokazolarga bog'liq.

Oqova suv chizmalari kesib o'tuvchi, mintaqaviy, parallel, radial turlarga bo'linadi.

Tik chizma qiyaligi sezilarli darajada bo'lgan joylarda yog'in-garchilik va sanoat korxonalaridagi shartli toza suvlarni oqizish maqsadida qo'llaniladi.

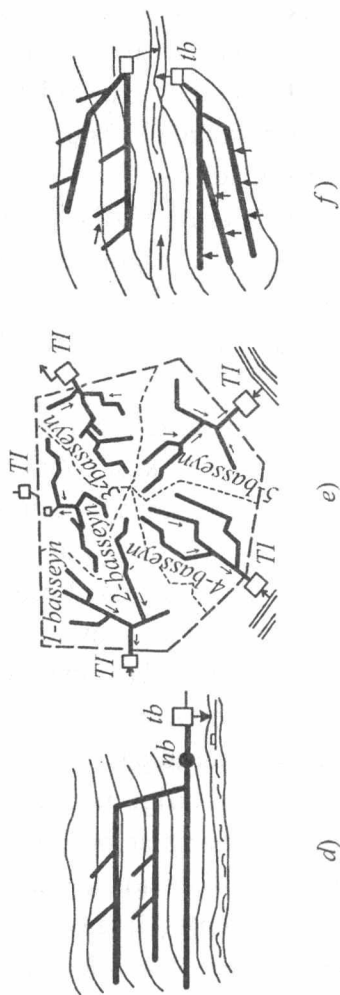
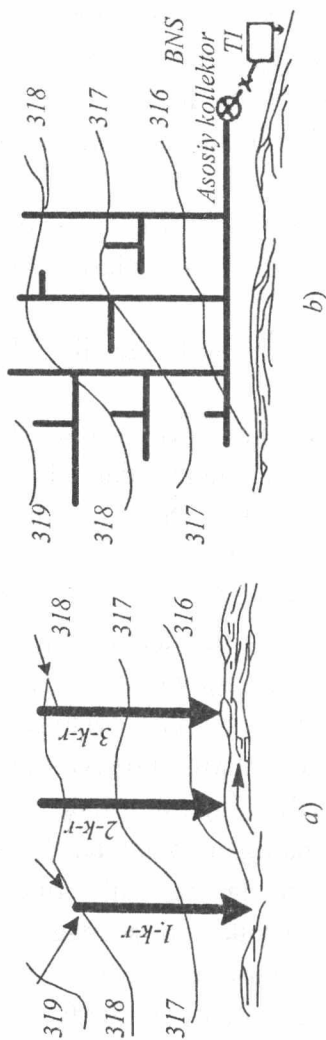
Kollektorlar eng qisqa masofada suv hovuzlariga tik holatda loyihalanadi.

Agar oqova suvlanadigan maydon suv havzalariga pasayib boradigan bo'lsa, asosan, kesib o'tuvchi chizmadan foydalaniladi. Bu tik turdagi chizmani qayta tiklash uchun qulay. Oqova suv hovuzi kollektorlari suv hovuzlariga parallel joylashtirilib, oqova suvlarni tozalash bekatiga oqizadigan bosh kollektor bilan tutashtiriladi.

Parallel chizmalar suv havzalariga oqova suvlanadigan joyning qiyaligiga nisbatan juda katta bo'lganida, quvurlarning qiyaligini kamaytirish va, shu bilan birga, oqova suvning oqish tezligini kamaytirish maqsadida oqova suv hovuzlarida kollektorlar suv havzalari bilan bir-biriga nisbatan parallel joylashtiriladi.

Mintaqaviy chizmalar oqova suvlanadigan joylar tepaliklarda joylashganida qo'llaniladi. Shahar bir necha mustaqil tarmoqlarga ega bo'lgan mintaqalarga bo'linadi. Pastki mintaqadagi oqova suvlar bosh kollektorga yoki oqova suvlarni tozalash bekatidagi oqizuvchi kollektorga nasos yordamida ko'tarib beriladi.

Radial chizmalar mustaqil tizimga ega bo'lgan mintaqalardagi oqova suvlarni turli joylarda o'rnatilgan tozalash bekatlariga oqizish uchun qo'llaniladi.



13-rasm. Oqova suv tarmoqlarining chizmasi:

BNS – bosh nasos stansiyasi; TI – tozalash inshooti; a – tik; b – kesib o'tuvchi; d – parallel; e – radial mintaqaviy; f – mintaqaviy.

1.6-§. Oqova suv tarmoqlariga oqova suvlarni qabul qilish shartlari

Turli maqsadlarga mo'ljallangan kanalizatsiya tarmoqlaridan to'g'ri foydalanishni ta'minlash maqsadida hamda turli zararli moddalarning quvur va quduqlar materiallariga salbiy ta'sir ko'rsatishi, ularning muddatidan oldin ishdan chiqishining oldini olish uchun oqova suv tarmoqlariga oqova suvlarni oqizish qator talablarni e'tiborga olgan holda amalga oshiriladi.

Maishiy-xo'jalik va sanoat oqova suviga oqova suvlar sanitariya jihozlari orqali tushirilishi va sanitariya jihozlari gidravlik to'siqlar bilan ta'minlanishi shart.

Yomg'ir suvlari yomg'ir qabul qiluvchi quduqlar orqali oqova yomg'ir suviga yuboriladi.

Sanoat oqova suvlari umumiy oqizish va maishiy-xo'jalik oqova suvi orqali shahar oqova suv tarmoqlari va tozalash inshootlarining ishlash sharoitini buzmaganda qabul qilinadi. Shahar oqova suv tarmoqlariga tushiriladigan maishiy-xo'jalik oqova suvlari va tozalanadigan sanoat oqova suvlari tarkibida quyidagilar bo'lmasligi kerak:

a) mineral va organik moddalardan iborat bo'lgan muallaq va suv yuzasiga suzib chiquvchi chiqindilarning miqdori 500 mg/l dan oshmasligi lozim;

b) shahar oqova suv tarmoqlaridagi quvur va inshootlar materiallarining korroziya natijasida buzilishiga olib keladigan katta miqdorda kislota va ishqorlar bo'lmasligi kerak;

d) inshootlarni portlashga olib keluvchi neft, benzin, benzol, kerosin bug'lari bo'lmasligi kerak;

e) biologik tozalashga to'sqinlik qiluvchi yuqori konsentratsiyali chiqindi moddalar bo'lmasligi lozim;

f) oqova suvning harorati 40°C dan oshmasligi kerak.

Yuqorida keltirilgan talablarga javob bermaydigan oqova suvlar shahar oqova suviga tushirilishi uchun qayta tayyorlanishi kerak. Buning uchun oqova suvlar mahalliy tozalash inshootlarida oldindan tozalanadi.

Nazorat savollari:

1. *Oqovalarni oqizish tizimi deb nimaga aytiladi?*
2. *Qaysi nishabliklarda oqovalar mavzening pastki qirrasidan olinadi?*
3. *Qanday toifadagi oqovalarni bilasiz?*
4. *Umumoqovalarni oqizish tizimi qanday kamchiliklarga ega?*
5. *Oqizish tarmog'iga oqovalarni qanday shartlar asosida qabul qilish mumkin?*

II BOB

OQOVA SUV TARMOQLARINI LOYIHALASH BO'YICHA ASOSIY TOPSHIRIQ

2.1-§. Loyihalash bosqichlari va kerakli ma'lumotlar

Loyihalash, ko'pincha, ikki yoki uch bosqichda olib boriladi: loyiha-topshiriq, texnik loyiha asoslab berilganida va ishchi chizma.

Loyiha-topshiriq chizma va tushuntirish xatidan iborat. Ishchi chizma loyiha-topshiriq tasdiqlanganidan keyin uning asosida tayyorlanadi. Bu ishchi chizma asosida qurilish-montaj ishlari amalga oshiriladi.

Loyihalash uchun quyidgi ma'lumotlar zarur:

1) joyning 20–25 km radius atrofidagi vaziyatli rejasi 1 : 25 000; 1 : 50 000 masshtabda;

2) ko'chalar, mavzelar, shaharda quriladigan binolarning qavat-lari, sanitariya-texnik jihatdan jihozlanganligi va hokazolar ko'rsat-ilgan holda shahar bosh rejasi 1 : 5000 yoki 1 : 100 000 masshtab-da, gorizontol chiziqlari 2 m oralig'ida;

3) sanoat korxonasining bosh rejasi 1 : 100 yoki 1 : 200 masshtabda, sanoat korxonasidagi ishchilar soni, shuningdek, ish-lab chiqariladigan mahsulot turlari va miqdori;

4) yaqin atrofda joylashgan suv havzalarining gidrogeologik va geologik qiymatlari, tuproq tuzilishi; yer osti suvlari sathi, uning quvvati va hokazolar;

5) suv sarfini aniqlash uchun meteorologik qiymatlar, aholi soni va sanoat korxonalari to'g'risida to'la ma'lumot.

2.2-§. Hisobli aholi sonini aniqlash

Oqova suv tizimlaridagi tarmoqlar va inshootlar hisobiy ko'rsatkichlar asosida hisoblanadi.

Hisobli aholi soni deb, hisobli muddatning yakunida aholi yashash manzilgohida vujudga kelishi mumkin bo'ladigan aholi soniga aytiladi.

Oqova suv tizimini loyihaviy o'tkazish qobiliyatini rekonstruksiya-siyasiz ta'minlaydigan davr *hisobli muddat* deb ataladi. Shahar va qo'rg'onlar uchun hisobli muddat 20–25 yil deb qabul qilinadi. Sanoat korxonalari uchun hisobli muddat korxonaning to'la ishga tushish davriga aytiladi. Hisobli aholi soni shaharning istiqbolli re-jasi asosida aholi o'sishi qonuniyatlarini inobatga olgan holda qa-bul qilinadi. Aholi soni aniqlashda mavze va tumanlarda aholi zich-ligi, ya'ni bir gektar maydonda hisobli muddat oxirida yashaydigan aholi soni asosida hisoblanadi. Ishchi chizmalarni ishlab chiqishda aholi soni aniq hisob ishlari asosida aniqlanadi. Ya'ni ayni aholi ya-shaydigan maydonlar asosida bajariladi. Aholi zichligi shaharning katta-kichikligiga, binolarning qavatlar soniga, turarjoy fondiga bog'liq bo'lib, quyidagi tenglama yordamida aniqlanadi:

$$N_p = \sum (p \times F \cdot \beta), \quad (1)$$

bunda:

p – aholi zichligi, kishi/ga;

F – turarjoy maydoni, ga;

β – oqova solishtirma darajasi.

O'zbekiston Respublikasi QMQ 2.04.03–97 ning 2.1-bandiga binoan, aholi yashash joylari oqova suv tizimlarini loyihalashda turarjoy binolaridan maishiy oqova suvlarni chetga chiqarib tash-lashning bir kecha-kunduzlik (yiliga) o'rtacha solishtirma hiso-bi qabul qilinadi. Aholi turarjoylari, sanoat korxonalari, fuqaro va boshqa binolarda xo'jalik-ichimlik ehtiyojlari suv me'yorlari QMQ 2.04.02–97 ning 1-jadvali bo'yicha qabul qilinadi. Shahar-

ning har bir rivojlanish davriga butun shahar bo'yicha yoki har bir mintaq bo'yicha hisobli aholi soni belgilanadi.

1-jadval

Aholi soni va o'rtacha suv sarfini aniqlash

Tumanlar- ning tartib raqami	Mavzela- ning tartib raqami	Maydon yuzasi, ga	Zichligi R, odam/ga	Aholi soni odam, N	Suv me'yori, l/sut	Kecha- kunduzda- gi o'rtacha suv sarfi, m ³ /sut	Soniyada- gi o'rtacha suv sarfi, l/soniya
1	2	3	4	5	6	7	8

Shaharda yashaydigan aholi soni aniqlanganida, alohida sanoat korxonalarida ishlovchi ishchi-xizmatchilar soni aniqlanadi, chunki ular maishiy-xo'jalik ehtiyojlari uchun qo'shimcha suv ishlatadilar. Tashqi oqova suv tarmoqlari aholi zichligi har bir gektar maydonga 50 odamdan oshganida loyihalanadi, bundan kam bo'lsa, mahalliy oqova suv tizimlari loyihalanadi.

Maishiy-xo'jalik oqova suvlar me'yori deb bir kishidan bir kecha-kunduzda hosil bo'ladigan o'rtacha oqova suvlar hajmiga aytiladi. Aholi turarjoylarida oqova suvlar me'yori binolarning sanitar-texnik jihozlanish darajasiga bog'liq bo'lib, u 2-jadvalda keltirilgan.

2-jadval

Aholi turarjoylarida maishiy-xo'jalik oqova suvlari me'yori

Turarjoylarning sanitar-texnik jihozlanish darajasi	Yil davomida o'rtacha bir kishidan kecha-kunduzda hosil bo'ladigan oqova suv me'yori, l/k-k
Ko'cha suv tarqatish kolonkalari	40-50
Binolar oqova suvsiz, ichki suv ta'minoti bilan ta'minlangan	95-120

Binolar ichki suv ta'minoti, mahalliy issiq suv ta'minoti va oqova suv bilan ta'minlangan	150–200
Binolar ichki suv ta'minoti, markazlashgan issiq suv ta'minoti va oqova suv bilan ta'minlangan	230–290

Eslatma: QMQning qoidalari bo'yicha ushbu jadvalda keltirilgan me'yorlarning yuqoridagi ikkitasi oqova suvlashtirilmagan hududlarga taalluqli.

1. Qoraqalpog'iston Respublikasi va viloyatlar uchun 1-jadvalda keltirilgan solishtirma suv iste'moli qiymatlari tanlanganida suvning sifati, obodonlashtirish darajasi, mahalliy va iqlim sharoitlari inobatga olingan holda aniqlanadi.

2. Aholini mahsulot bilan ta'minlaydigan sanoat korxonalarining suvga bo'lgan ehtiyoji miqdorini aniqlash aholi turarjoylarida maishiy-ichish ehtiyojlari uchun sarflanadigan umumiy suv miqdoridan 5–10% qo'shimcha qabul qilish mumkin, agar bunday ehtiyoj asoslab berilgan bo'lsa.

Aholi turarjoyi hisobga olinmagan joylarda suv sarfi suv ta'minoti tizimidan foydalanadigan korxonalarning ko'rsatmasiga binoan qo'shimcha aniqlanadi. Bunday ma'lumotlar bo'lmagan taqdirda kommunal-xo'jalik va tadbirkorlik – ichish ehtiyoji uchun sarflanadigan umumiy suv miqdoriga 10–15% qo'shimcha suv berishga ruxsat etiladi.

Aholi turarjoyilarida aholi soni 1 mln. dan ortiq bo'lganda 3-jadvalda ko'rsatilgan aholining solishtirma suv iste'moli me'yori oshirish mumkin, agarda har bir holatda asoslab berilsa. Sanoat korxonalarida maishiy oqova suvlar me'yori ishlab chiqarish sexlarida iste'mol qilinadigan suv me'yori yoki hosil bo'ladigan oqova suvlar miqdori sex turiga bog'liq va u 3-jadvalda keltirilgan.

Ishlab chiqarish sexlarida oqova suvlar me'yori

Sex turi	Bir ishchi- dan smena davomida	Maks. smena soatida	
		Umumiy (issiq suv bilan birga)	Sovuq suv
	Ishlab chiqarish binosida suv me'yori, l		
Har 1 m ³ /s da 20 kkal dan ortiq issiqlik ajralib chiqadi	45	14,1	5,7
Har 1 m ³ /s da 20 kkal dan kam issiqlik ajralib chiqadi	25	9,4	5

Izoh: jadvalda keltirilgan suv me'yorida xo'jalik-ichimlik ehtiyoji hisobga olingan. Oshxona, dushlar va oyoq vannalarida hosil bo'ladigan oqova suvlar alohida hisobga olinishi zarur.

Korxonalarda ishchilarning smena oxirida cho'milishidan hosil bo'ladigan oqova suvlar dushlar soniga bog'liq. Bir dushdan 45 daqiqa davomida 500 l oqova suv hosil bo'ladi. Dush qabul qiluvchilar soni ishlab chiqarish jarayonining chiqindilanish darajasi-ga bog'liq va u 4-jadvalda keltirilgan.

4-jadval

Ishlab chiqarish jarayoni guruhi	Bir dushda cho'miladigan ishchilar soni	
	erkaklar	ayollar
IIb, IIg, IIIa, IIIv, IIIg	3	3
IIv, IIId, IIb, IVb	5	4
Iv, IIa, IVa	7	6
Ib	15	12

Yopiq kabinali dushlarda 4-jadvalda keltirilgan cho'miluvchilar sonini 30% ga kamaytirish lozim.

Yuqoridagi 2-jadvalda keltirilgan me'yorlar tarkibiga aholi turarjoylari va jamoat binolari (poliklinika, hammomlar, kir yuvish

korxonalari, bolalar bog'chasi, madaniy va ma'rifiy muassasalar) da hosil bo'ladigan oqova suvlar ham kiradi. Kasalxona, sanatoriya, dam olish maskanlari, mehmonxonalarda hosil bo'ladigan oqova suvlar alohida hisobga olinishi kerak. Joylarda hosil bo'ladigan oqova suvlarni aniqroq hisobga olish maqsadida binolardan hosil bo'ladigan oqova suvlar QMQ bo'yicha aniqlanishi zarur.

Oqizish tarmoqlari bo'lmagan tumanlarda har kishidan hosil bo'ladigan oqova suvlarning maxsus mashinalar yordamida yig'ish va kommunal korxonalarda hosil bo'lishi sababli me'yor 40–50 l/kk deb qabul qilinadi. Mahalliy ishlab chiqarish korxonalarida va hisobga olinmagan oqova suvlarni, aholi yashash manzilgohi oqova suvlarini 5–10% ga teng deb qabul qilish mumkin.

Oqova suvlarning hosil bo'lish notekisligi. Maishiy oqova suvlar me'yori yil davomidagi o'rtacha kecha-kunduz sarfni hisobga oladi. Ammo kecha-kunduzlik sarf o'rtacha sarfdan ortiq yoki kam bo'lishi mumkin. Shuning uchun bu o'zgarish, albatta, inobatga olinishi zarur. Oqizish tarmoqlarini loyihalash davrida oqova suvlar sarfi bilan bir qatorda ularning maksimal va minimal qiymatlarini ham bilish zarur. Oqova suvlar notekis, ya'ni ertalabki va kechki paytlarda ko'proq, kechasi kamroq hosil bo'ladi. Bu notekisliklar kecha-kunduzgi K_{kk} va soatbay K_s notekislik koeffitsiyentlari orqali ifodalanadi.

Oqova suvlarning *kecha-kunduzgi notekislik koeffitsiyenti* (K_{kk}) deb kecha-kunduz davomidagi maksimal suv sarfining o'rtacha sarf nisbatiga aytiladi. Aholi maskanlari uchun bu koeffitsiyent mahalliy va iqlim sharoitiga bog'liq va u 1,1–1,3 ga teng.

Soatbay notekislik koeffitsiyenti (K_s) maksimal soatbay suv sarfining o'rtacha soatbay sarf nisbatiga aytiladi. Ya'ni maksimal soatbay sarfni o'rtacha soatbay sarf va soatbay notekislik koeffitsiyenti ko'paytmasidan aniqlash mumkin.

Maksimal notekislik koeffitsiyenti (K_{maks}) deb yuqoridagi ikki koeffitsiyent ko'paytmasiga aytiladi va maksimal kecha-kunduzdagi maksimal soatbay sarfning kecha-kunduzdagi o'rtacha soatbay sarf nisbatiga aytiladi.

$$K_{maks} = K_{kk} \cdot K_s. \quad (2)$$

Minimal notekislik koeffitsiyenti deb minimal kecha-kunduzdagi minimal soatbay sarfning kecha-kunduzdagi o'rtacha soatbay sarf nisbatiga aytiladi. Oqova suvlar oqib kelish notekisligining maksimal va minimal koeffitsiyentlari qiymati oqova suvlarning o'rtacha sarfiga bog'liq va u 5-jadvalda keltirilgan.

5-jadval

Umumiy notekislik koeffitsiyentlari

Umum. koef	Oqova suvlarning o'rtacha sarfi, l/sek								
	5	10	20	50	100	300	500	1000	5000
K_{maks}	2,5	2,1	1,9	1,7	1,6	1,55	1,5	1,47	1,44
K_{min}	0,38	0,45	0,5	0,55	0,59	0,62	0,66	0,69	0,71

Oraliqdagi sarflar uchun notekislik koeffitsiyentlari interpolatsiyalash yo'li bilan aniqlanadi.

Sanoat oqova suvlarining notekislik koeffitsiyentlari katta chegaralarda o'zgaradi va ishlatiladigan texnologik shartlarga binoan qabul qilinadi. Sanoat korxonalari maishiy oqova suvlarning notekisligi ishchilar ishlaydigan sharoitga, ya'ni sexlarning turiga bog'liq. Smena davomida «sovuq» sexlarda hosil bo'ladigan oqova suvlar notekisligi 3,0 ga, «issiq» sexlardan hosil bo'ladigan oqova suvlar notekisligi esa 2,5 ga teng. Bu koeffitsiyentlarning smena davomidagi qiymatlari 6-jadvalda keltirilgan.

6-jadval

Sex turi	Smena soatlari							
	1-	2-	3-	4-	5-	6-	7-	8-
Issiq	12,5	6,25	6,25	6,25	18,75	37,5	6,25	6,25
Sovuq	12,5	8,12	8,12	8,12	15,65	31,25	8,12	8,12

Xilma-xil toifadagi oqova suvlarni birgalikda bir tarmoq orqali oqizish oqova suvlarning tarkibi, sanitar va texnik, iqtisodiy ko'rsatkichlar asosida hal etiladi. Maishiy va chiqindilangan sanoat oqova suvlarini atmosfera oqova suvlarini oqizish tarmoqlariga, favvora va sizot suvlarini esa maishiy oqova suvlarni oqizish tarmoqlariga qo'shish man etiladi.

Sanoat oqova suvlarini maishiy oqova suvlar bilan birga oqizdirish texnik-iqtisodiy nuqtayi nazardan maqsadga muvofiq. Ammo ko'p hollarda maishiy va sanoat oqova suvlarini aralash-tirish zararli va zaharli moddalar mavjudligi uchun man etiladi. Shu sababli loyihalash davrida bu masalani oqova suvlarning tarkibiga bog'liq holda hal qilish zarur. Oqova suvlar tarkibidagi moddalar ruxsat etilgan cheklangan ulushlar (RECHU)dan osh-masligi zarur. Aralashish natijasida xavfli birikmalar hosil bo'li-shi ehtimoli va ularning biologik tozalash inshootlar ishiga salbiy ta'sir etishi e'tiborga olinishi zarur. Tarkibida moy, yog' smola, benzin, neft mahsulotlari, biologik jarayonga salbiy ta'sir etuvchi ulushlarda zararli moddalar, tolasimon va yuqori zichlikka ega moddalarga ega oqova suvlarni qo'shish man etiladi. Tarkibi-da radioaktiv moddalar mavjud oqova suvlarni oqizish tizimiga qo'shish taqiqlanadi.

Agar sanoat korxonalarida hosil bo'ladigan oqova suvlar bu ta-lablarga javob bermasa, ular alohida, zaruriy darajada tozalangani-dan keyin qo'shishga ruxsat etiladi. Oziq-ovqat, qishloq xo'jalik mahsulotlariga ishlov berish kichik korxonalarining oqova suvlari shahar oqova suv tizimiga qo'shilishi mumkin.

Sanoat oqova suvlarining notekis oqish koeffitsiyentlari katta oraliqlarda o'zgarishi mumkin. Bu qiymatlar sanoat korxonalarini-ning turi va texnologik jarayonlariga bog'liq. Ba'zi sanoat korxonalarining oqova suv me'yori va notekislik koeffitsiyentlari 7-jadvalda keltirilgan.

Sanoat korxonalarining me'yorlari	Bitta mahsulot ishlab chiqarish uchun sarflanadigan suv me'yori, m ³ /t	Soatdagi notekislik koeffitsiyenti
Go'sht kombinati	10–15	1,8–2,5
Teri zavodi	83–87,5	1,3–2,0
Konserva zavodi:		
– go'shtli	9–20	1,8–2,5
– baliqli	11–25	1,6 – 2,4
– sabzavotli	10,5– 22	1,3–1,8
Qog'oz fabrikasi	100–300	1,1–1,2
Sun'iy ipak fabrikasi	300–390	1,25 – 2,5
Rezina	160	1,3–1,4
Kolbasa zavodi	6–10	1,8–2,0

Go'sht mahsulotlari, teriga ishlov berish korxonalari, fermalar, infeksiyon kasalxonalar oqova suvlari mahalliy tozalash inshootlarida dastlabki tozalashdan o'tkazilganidan keyin shahar tarmog'iga qabul qilinishi mumkin.

Oqova suvlarni oqizish tarmoqlariga qabul qilish shartlari:

- sanoat va maishiy oqova suvlarni birlashtirish ularni bir xil uslublar yordamida va bir xil inshootlarda tozalash imkoniyati bo'lganida o'zini oqlaydi;

- turli sanoat oqova suvlarini birlashtirish natijasida portlovchi gaz va bug'lar hosil qilmaydigan taqdirda;

- oqova suvlar harorati 40°C dan oshmaganda;

- birlashtirish natijasida biologik tozalash jarayonlariga salbiy ta'sir ko'rsatadigan birikmalar hosil qilmaydigan hollarda;

- tarkibida moy, yog', qatron, benzin, neft mahsulotlari, og'ir chiqindilarning quvurlarda cho'kmaga tushishi ehtimoli mumkin bo'lgan, tiqilib qoladigan, nasos ishiga salbiy ta'sir ko'rsatadi-

gan tolasimon moddalar mavjud oqova suvlar RECHUgacha lokal tozalashdan keyin qo‘shilishiga ruxsat etiladi;

- shahar oqizish tarmoqlariga avtomobil va traktor yuvishda hosil bo‘lgan tozalanmagan oqova suvlarini qo‘shish man etiladi;

- maishiy va sanoat chiqindi oqova suvlarini atmosfera oqizish tarmoqlariga qo‘shish taqiqlanadi;

- tarkibida patogen bakteriyalar bor kushxona, qoramol, cho‘chqa, parranda fermalari, infeksiyon kasalxonalar va teriga ishlov berish korxonalari oqova suvlarini lokal tozalash va zararsizlantirishdan keyin shahar oqizish tizimlariga qo‘shishga ruxsat etiladi;

- tarkibida faqat mineral modda bor oqova suvlarni shahar oqova suv tarmog‘iga qo‘shish man etiladi;

- tarkibida o‘yuvchi kislota va ishqor bo‘lgan yoki aralashishdan keyin o‘yuvchi xususiyat paydo bo‘ladigan, quvur, inshoot, qurilmalar materialiga shikast yetkazadigan oqova suvlar neytral holga keltirilganidan keyin qo‘shishga ruxsat etiladi;

- sanoat yoki sanoat va maishiy oqova suvlar aralashmasining muhit ko‘rsatkichi 6,5–8,5, muallaq modda ulushi 500 mg/l dan oshmasligi, suzuvchi moddalardan xoli bo‘lishi kerak.

Oqizish tarmoqlariga qor, suyuq va maydalangan qattiq chiqindilar oqizilishi mumkin. Suyuq chiqindilar 2–3 mm hajmda, qattiq chiqindilar esa 2–3 mm gacha maydalanib, 8–10 marotaba suv bilan aralashtiriladi va panjaralardan o‘tkazilib qo‘shiladi.

2.3-§. Oqova suvlarni oqizishning hisobli sarfini aniqlash va umumiy sarfini hisoblash

Maishiy-xo‘jalik oqova suv tarmoqlariga tushadigan oqova suvlar sarfi aholi, sanoat korxonalari va kommunal xo‘jaliklari uchun alohida-alohida aniqlanadi.

Oqova suvlarning hisobli sarfi deb, oqova suv tarmoqlari va inshootlarini hisoblash uchun ishlatiladigan oqova suv sarfiga aytiladi. Har xil oqova suv inshootlarini hisoblash uchun bir kecha-kunduzdagi, soatdagi, soniyadagi o'rtacha, maksimal, minimal oqova suv sarfini aniqlab olish lozim.

Odatda, bir kecha-kunduz va soatdagi sarflar metr kubda, soniyadagi sarflar esa litrda o'lchanadi.

Shahar aholisining maishiy-xo'jalik ehtiyojlarini suv bilan qondirishdan hosil bo'lgan oqova suv sarfi, shu shaharda joylashgan mintaqalar uchun qabul qilingan oqova suv me'yoriga qarab, har bir mavze uchun alohida aniqlanadi.

Maishiy oqova suvlarning hisobli sarflari qabul qilingan me'yorlar asosida quyidagi tenglamalar yordamida aniqlanadi:

$$Q_{o'r. kk} = n \cdot N / 1000; \quad (3)$$

$$Q_{o'r. s} = n \cdot N / 24 \cdot 1000; \quad (4)$$

$$q_{o'r. soniya} = n \cdot N / 24 \cdot 3600; \quad (5)$$

$$Q_{maks. kk} = n \cdot N K_{kk} / 1000; \quad (6)$$

$$Q_{maks. s} = n \cdot N K_{um} / 24 \cdot 1000; \quad (7)$$

$$q_{maks. soniya} = n \cdot N K_{um} / 24 \cdot 3600, \quad (8)$$

bunda:

n – bir kishidan hosil bo'ladigan oqova suvlarning me'yori, l ;

N – aholining hisobli soni, nafar;

K_{kk} – oqova suvlarni oqizish kecha-kunduzdagi notekislik koeffitsiyenti;

K_{um} – oqova suvlarni oqizish umumiy notekislik koeffitsiyenti.

Maishiy oqova suvlar aholining doimiy turarjoylari, vaqtinchalik turarjoylari (mehmonxonalar, vokzallar)da va ishlab chiqarish korxonalarida hosil bo'ladi. Oqova suvlar sarfi ikki usulda aniqlanishi mumkin: yuqorida keltirilgan tenglamalar asosida va oqizish moduli orqali. Bu usulda oqova suvlar miqdorining aholi yashash joylarining maydoniga proporsional hosil bo'lishiga asoslangan. Oqizish moduli:

$$Q_0 = n \cdot p / 86400, \quad (9)$$

bunda Q_0 – maishiy oqova suvlar me'yori, l/kishi kecha-kunduz.

Sanoat korxonalarida hosil bo'ladigan maishiy oqova suvlar alohida hisobga olinadi. Hisobli sarflar eng ko'p ishchi ishlaydigan smena uchun quyidagicha aniqlanadi:

$$Q_{kk} = \frac{25N_1 + 45N_2}{1000}, \quad (10)$$

$$Q_{\max. sm} = \frac{25N_3 K_c + 45N_4 K}{T1000}, \quad (11)$$

bunda:

N_1, N_2 – «sovuq» va «issiq» sexlarda ishlaydigan ishchilar soni;

N_3, N_4 – maksimal smenada «sovuq» va «issiq» sexlarda ishlaydigan ishchilar soni;

T – smena davomiyligi.

Dush to'rlarining soni sanoat korxonasining sanitariya holati, dush qabul qilishi lozim bo'lgan odamlar soniga bog'liq. Bitta dush to'ri uchun bir soatda sarflanadigan suv me'yori 500 l deb qabul qilingan va notekislik koeffitsiyenti 1 ga teng.

Maksimal smenadan so'ng, dush to'rlarining soni n ta bo'lganida, soatdagi maksimal dush suvining sarfi aniqlanadi:

Dushlarda hosil bo'ladigan oqova suvlarning hisobli sarfi quyidagi tenglamalar yordamida aniqlanadi:

$$Q_{kk} = 500 N_s / 1000; \quad (12)$$

$$Q_{maks. sek} = 500 N_s / 45 \cdot 60, \quad (13)$$

bunda:

N_s – dush to'rlarining soni, ishlab chiqarish toifasiga bog'liq jadvaldagi dush qabul qiluvchilar sonidan kelib chiqadi;

45 – bir soat davomida dushning ishlash muddati, daqiqa.

Ishlab chiqarish oqova suvlarining hisobli sarflari mahsulot ishlab chiqarish unumdorligi va me'yorlariga bog'liq:

$$Q_{kk} = m \cdot M; \quad (14)$$

$$Q_{maks. sek} = m \cdot M_1 \cdot 1000 K_c / T \cdot 3600, \quad (15)$$

bunda:

m – mahsulot ishlab chiqarishda oqova suv me'yori, m^3 ,

M – ishlab chiqarish unumdorligi;

M_1 – maksimal smenadagi ishlab chiqarish unumdorligi;

T – ishlab chiqarish davomiyligi.

Oqova suvlarni oqizish tarmoq va inshootlari o'lchamlarini aniqlash uchun kutiladigan sarflar haqida aniq ma'lumotlar bo'lishi zarur. Ma'lumki, aksariyat manbalarda oqova suvlar yil, kecha-kunduz, hatto soat davomida o'zgarib, notekislik hosil bo'ladi. Minglab manbalarining oqova suvlari yig'ilib kelishini bashorat qilish texnik muammo hisoblanadi.

Shu davrgacha hisoblash usullari yordamida manbalarda hosil bo'ladigan muvofiq soatlardagi sarf oddiy qo'shish yo'li bilan hal qilinmoqda. Amalda manbalar orasidagi masofalar uzoqlashgani

sari, xatolik ham oshib boradi. Uzoqda va yaqin joyda joylashgan manbalarning oqova suvlari oqib kelish davri keskin farq qilishi mumkin. Shuning uchun yirik shaharlar, oraliq masofasi uzoq bo'lgan mintaqaviy obyektlar oqova suvlarining oqib kelish grafigi tuzilishi zarur. Bu nasos va tozalash stansiyalari, yirik kollektorlar uchun muhim ma'lumot hisoblanadi. Odatda, bu hisob jadval ko'rinishida bajariladi.

Dastlab hisobli nuqtalar joyi aniqlanadi. Misol qilib nasos stansiyalari, kollektorlarning qo'shilish joyi, tozalash inshooti olinishi mumkin. Oqova suvlarning oqib kelishiga sezilarli ta'sir etuvchi mintaqalar ajratiladi. Ya'ni oqib kelish muddati 2 soat va undan ortiq farq qiluvchi manbalarning oqova suvlari oqib kelish davri-ni hisobga olgan holda qo'shma grafik tuziladi. Oqova suvlarning manbadan oqib kelish muddati:

$$T = l / 3600 \nu, s, \quad (16)$$

bunda:

l – manbadan hisobli nuqtagacha bo'lgan masofa, m;

ν – oqova suvlarning oqib kelish tezligi, m/sek.

Aniqlangan vaqt butun soatgacha yaxlitlanadi va manba oqova suvlari oqib kelish grafigi shu vaqtga suriladi. Masalan, 10 km va 2 km masofada joylashgan manbalardan 1 m/sek tezlikda oqova suvlar oqib kelish vaqti $2,77 \approx 3,0$ va $0,55 \approx 1,0$ soatni tashkil qiladi.

Oqova suvlarning oqib kelish bosqichli grafigining absissa o'qida vaqt, ordinata o'qida esa soatbay sarf (kecha-kunduzdagi sarfiga nisbatan foizda) ko'rsatiladi.

Shahar aholisining maishiy-xo'jalik ehtiyojlarini suv bilan qondirishdan hosil bo'lgan oqova suv sarfi, shu shaharda joylashgan mintaqalar uchun qabul qilingan oqova suv me'yoriga qarab, har bir mavze uchun alohida aniqlanadi.

49

**Shahar bo'yicha oqova suv
miqdorini aniqlash**

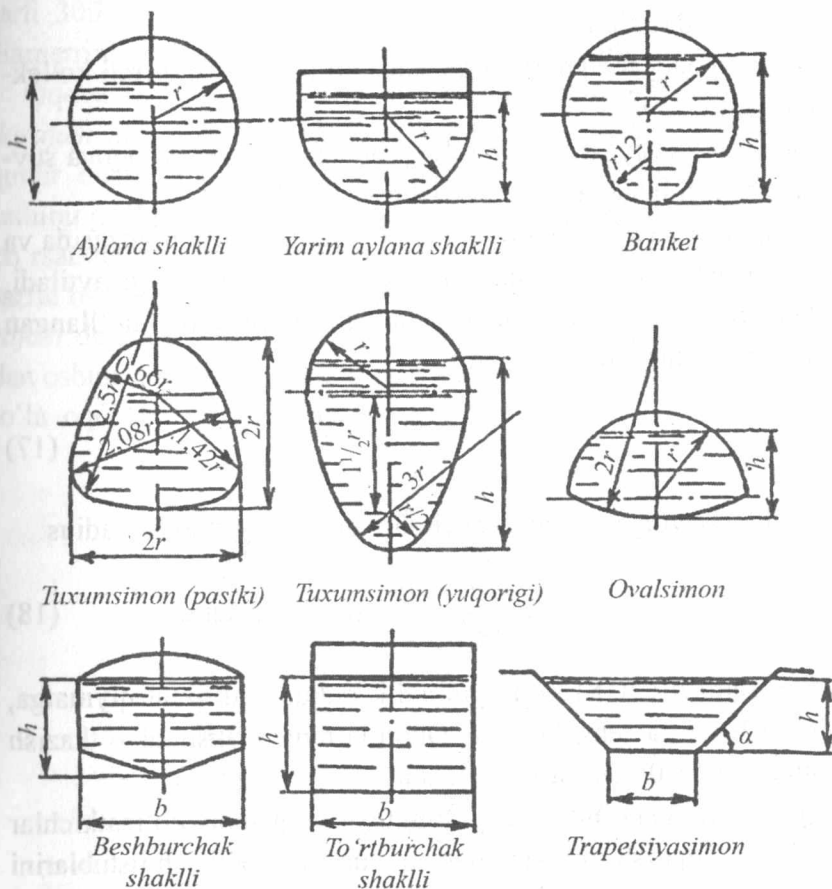
Tartib raqami	Iste'molchi	Kecha-kunduzdagi o'rtacha sarf, m ³ /sut	Koeffit- siyent		Kecha-kunduzdagi maks. sarf, m ³ /sut	K _{umum.}		Soatdagi sarf, m ³ /soat			Sek sarf, l/s		
			K	K'		Maks.	Min.				O'rt.	Maks.	Min.
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14
1	Aholidan												
2	Sanoat kor- xonasidan												

**2.4-§. Quvurlar va kollektorlarning
ko'ndalang kesimi shakllari va
ularning gidravlik tavsifi**

Oqova suvlar quvur va kanallardan iborat tarmoqlar orqali oqiziladi. Buning uchun turli shaklga ega va turli materiallardan ishlangan quvurlar ishlatiladi. Oqova suvlarni oqizish tarixida aylana, ellipssimon, trapetsiya, to'rt va beshburchakli, yarim ellips va boshqa shakllarga ega quvur va kollektorlar ishlatib kelingan.

Bugungi kunda ishlatiladigan aksariyat quvurlar iqtisodiy ko'rsatkichlari, ishlab chiqarish imkoniyati kengligi, yotqizish va foydalanishga qulayligi, gidravlik afzalligi va tashqi kuchlarga bardosh bera olishi sababli aylana shaklga ega. Ayrim hollarda yirik to'rtburchak kollektorlar ishlatiladi. Lekin aylana shakli gidravlik nuqtayi nazardan eng qulayi hisoblanadi, chunki u eng kichik gidravlik radiusga ega.

Kollektorlarning kichik chuqurliklarga qurilishida yarim aylana shakli qulay hisoblanadi. Yarim aylana quvurlarning usti plitalar bilan yopiladi. Aylana shakliga ega banket turidagi quvurlar oqovalar sarfi juda keng o'zgarganida ishlatiladi. Bu shaklning afzalligi kichik sarflarda ham o'zi oqar tezliklarni ta'minlashi hisoblanadi. Ko'p joylarda aylana qirqimli quvurlar ishlatiladi. Katta sarflarni o'tkazish uchun to'rtburchakli kanallar ishlatiladi.



14-rasm. Oqizish kollektor va kanallarining ko'ndalang qirqimi.

Yirik kollektorda grunt bosimi va vaqtinchalik bosimlar juda katta. Bu kollektorlar qalinligini kamaytirish maqsadida yarim eliptik shakl ishlatiladi. Ularning balandligi va kengligi teng va katta o'tkazish qobiliyatiga ega. Ular qum ko'chirish talablariga ham javob beradi, ammo ishlab chiqarish murakkab.

Tuxumsimon qirqimli kollektorlar vaqtinchalik va grunt bosimiga yaxshi bardosh beradi, ammo ular o'tmishda qurilgan oqova suv kollektorlarida uchraydi.

Oqova yomg'ir suvlarini oqizishda ariqli va besh qirrali kollektorlar ham uchraydi.

Ochiq trapetsiyasimon va to'g'ri burchakli kanallar oqova suvlarni tozalash inshootlarida oqizishda ishlatiladi.

Qirqimning gidravlik tavsifi deb, o'zgarmas qirqim yuzasida va quvur nishabligida uning maksimal o'tkazish qobiliyatiga aytiladi.

Gidravlik radius deb, quvur jonli qirqimining (ω) ho'llangan perimetr (χ) nisbatiga aytiladi:

$$R = \frac{\omega}{\chi}. \quad (17)$$

To'lib oqayotgan aylana shaklidagi quvurda gidravlik radius:

$$R = \frac{\omega}{\chi} = \frac{\pi d^2}{4\pi d} = \frac{d}{4} = 0,25d \text{ ga teng.} \quad (18)$$

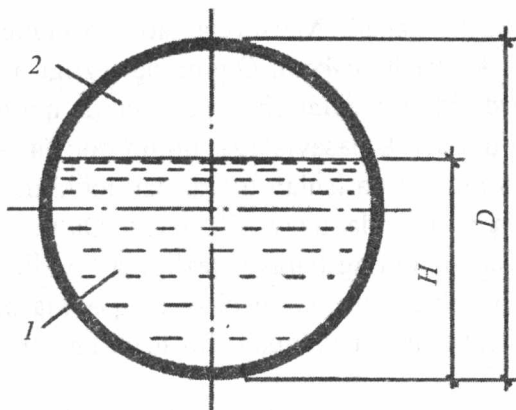
Suv sathi $h = 0,813d$ da gidravlik radius maksimal qiymatga, ya'ni $0,304d$ ga teng bo'ladi. Quvurlarning maksimal o'tkazish qobiliyati $h = 0,95d$ da ro'y beradi.

Quvurlarning ko'ndalang qirqimi texnik-iqtisodiy ko'rsatkichlar va ishlab chiqarish imkoniyatlari, quvurlarni yotqizish uslublarini inobatga olgan holda tanlanadi.

2.5-§. Minimal diametrlar, nishabliklar, tezliklar va quvurlarning to'lish darajasi

O'zi oqar hovli va mavze tarmoqlari quvurlarining minimal diametri 150 mm, ko'cha tarmoqlariniki esa 200 mm qilib qabul qilinadi. Atmosfera va umumoqizuv tizimlarida bu diametrlar 200 va 250 mm ga teng. Kichik aholi maskanlarida oqova suvlar sarfi 300 m³/kk gacha bo'lgan paytlarda, ko'cha tarmoqlarining diametrini 150 mm qabul qilishga ruxsat etiladi.

Oqova suvlar tarmoqlarda to'lmagan holda oqiziladi. *To'lish darajasi* (h/d yoki h/H) deb, aylana quvurlarda suv sathining (h) quvur diametri (d)ga yoki boshqa shakldagi kollektorlarda suv sathining (h) kollektor balandligi (H)ga nisbatiga aytiladi. Bu ko'rsatkich me'yorlangan bo'lib, 10-jadvalda keltirilgan. Hisobli sarfni o'tkazishga mo'ljallangan to'lish darasiga *hisobli to'lish darajasi* deyiladi. To'g'ri burchakli kanallarda to'lish darajasi 0,75 dan oshmasligi kerak. Atmosfera va umumoqizuv tizimi tarmoqlari to'la oqizishga hisoblanadi.



15-rasm. Oqova suv tarmoqlarida oqova suvning oqish holati:

1 – oqova suv; 2 – havo; D – quvur diametri; H – quvurdagi oqova suv qatlaminig balandligi.

Quvurlarning minimal diametri va ularning to'ldirilish darajasi tarmoqlardan foydalanish qulay bo'lishini, quvurlarni tozalash osonlashtirilgani, shamollatish va hisobga olinmagan oqova suvlarini tarmoqlar oqiza olishini inobatga olgan holda belgilanadi.

Bosimsiz oqova suv tarmoqlarida ko'cha quvurlari loyihalanganida, quvurning minimal diametri 200 mm, mavzelararo maishiy-xo'jalik oqova suv tarmoqlari uchun 150 mm bo'lishi kerak. Oqova yomg'ir suvi va umumiy oqizish tizimida ko'cha oqova suvi uchun 250 mm, mavzelararo uchun 200 mm bo'lishi mumkin.

Umumiy oqizish va oqova yomg'ir suvida hisobli to'ldirish darajasi to'la qilib olinadi, chunki hisobli yomg'irlar kam yog'adi.

Umumiy oqizish tarmoqlarida yomg'ir yog'magan vaqtlarda quvurlarda suvning to'lish darajasi juda past bo'ladi, oqova yomg'ir suvi tizimida yog'ingarchilik bo'lmaganida umuman suv bo'lmasligi mumkin.

Oqova suvlar tarkibida ko'p miqdorda suvda erigan va erimagan, turli o'lchamga ega chiqindilar mavjud. Maishiy tizim tarmoqlariga har bir kishidan kecha-kunduzda o'rtacha hisobda 0,065 kg erimagan moddalar tashlanadi. Maishiy axlatlar tashlanganida esa bu ko'rsatkich 0,1 kg gacha oshadi. Oqimning tezligi pasayishi natijasida quvurlarda bu moddalar cho'kma sifatida qolib, tarmoqlarning o'tkazish qobiliyati pasayishiga, tiqilib qolishiga olib keladi. Shuning uchun me'yorida ishlab turgan tarmoqlarda qattiq zarrachalar to'xtovsiz ravishda uzatilishi zarur. Qattiq zarrachalarni tashish qobiliyati oqimning harakat tezligiga bog'liq. Quvurlarga cho'kma tushib qolishining oldini olish maqsadida oqova suvlarining minimal tezliklari cheklangan. Bu tezliklar 10-jadvalda keltirilgan.

Tindirilmagan oqova suvlarning bosimli o'tkazgichlardagi va dukerlardagi tezligi 1 m/sek dan ortiq bo'lishi zarur. Biologik tozalangan oqova suvlarning quvur va ariqlardagi minimal tezligini 0,4 m/sek deb qabul qilishga ruxsat etiladi.

To'lish darajasi va minimal tezliklar

Quvur diametri, mm	h/d to'lish darajasidagi minimal tezliklar, m/sek			
	0,6	0,7	0,75	0,8
150–250	0,7	–	–	–
300–400	–	0,8	–	–
450–500	–	–	0,9	–
600–800	–	–	1,0	–
900	–	–	1,15	–
1000–1200	–	–	–	1,15
1500	–	–	–	1,3
≥1500	–	–	–	1,5

Oqova suvlarning metall quvurlardagi maksimal tezligi 8 m/sek, nometall quvurlarda esa 4 m/sek dan oshmasligi kerak. Atmosfera oqova suvlari uchun bu qiymatlar 10 va 7 m/sek ga teng.

Ochiq havzalarga tashlanadigan atmosfera va sanoat oqova suvlarining kanallardagi tezliklari 11-jadvalga binoan qabul qilinadi.

Qo'shilish kanallaridagi tezliklar

Qirg'oqlarning tuzilishi	0,4–1,0 m chuqurlikdagi oqimning maksimal tezligi, m/sek
Beton plitalar bilan qoplangan	4
Ohaktosh, qumtuproq	4
Chimlangan:	
– butun yuzasi	1
– devorsimon	1,6
Tosh bilan qoplangan:	
– bir qatlamli	2
– ikki qatlamli	3–3,5

Izoh: oqova suvlar tezligi 0,4 m/sek dan kichik bo'lsa, 0,85 koeffitsiyent bilan, 1,0 m/sek dan katta bo'lganida 1,25 koeffitsiyent bilan qabul qilinadi.

Tarmoqlarda oqova suvlarning ro'y beradigan oqish tezliklari quvurlarning yotqizish nishabliklariga bog'liq. Turli diametrli quvurlarda o'tkazilgan tajribalarda quyidagi minimal nishabliklarda yotqizilishi aniqlangan:

150	0,0053
200	0,0042
250	0,0035
300	0,003
350	0,0027
400	0,0025
450	0,0023
500	0,0021

Umuman olganda, tajribaviy natijalarga matematik ishlov berilib, quvurlarning minimal nishabligi va diametri orasida quyidagi empirik bog'lanish kashf etilgan va amalda qo'llab kelinmoqda:

$$i_{min} = 1/d, \quad (19)$$

bunda d quvur diametri mm o'lchov birligida berilgan.

Diametri 150 mm li quvurlarning minimal nishabligi 0,008 mm, 200 mm lida esa 0,007 mm. Mahalliy sharoitlarni asoslab, ushbu nishabliklarni 0,005 mm dan 0,007 mm gacha kichraytirish mumkin. QMQ talabalariga binoan, boshlang'ich uchastkalarda minimal diametrlar cheklanganligi va hisobli tezliklarning ta'minlanmaganligi sababli bu uchastkalar «hisobsiz» deb nomlanadi.

2.6-§. Oqova suvlarni oqizish tizimini gidravlik hisoblash

Oqova suvlar murakkab disperslikka ega tizim bo'lib, tarkiban, o'lchamlari va zichliklari bilan farq qiluvchi moddalar bilan chiqindilangan.

Oqova suvlarning tarmoqlardagi harakati tekis, notekis, barqaror va beqaror bo'lishi mumkin. *Tekis harakat* deb tarmoq uzunligi bo'yicha o'zgarmas gidravlik ko'rsatkichlarga ega oqimga aytiladi. *Barqaror harakat* deb oqimning ma'lum har bir tanlangan nuqtasida o'zgarmas gidrodinamik ko'rsatkichlarga ega oqimga aytiladi. Tekis harakat turi bosimli va bosimsiz quvurlarda sarf, tezlik, qirqim yuzasi va nishablik o'zgarmas paytda ro'y berishi mumkin. O'zi oqar tarmoqda to'g'ri, yon qo'shilishsiz uchastkalarda cho'kma tushmaydigan oqim tezliklari kuzatiladi. O'zi oqar tarmoqlarda bu shartlarning bajarilishi amrimahol va shuning uchun aksariyat holatlarda notekis harakat ro'y beradi.

O'tkazilgan tadqiqotlar oqizish tarmoqlarida organik moddalardan iborat zarrachalar yaxshi, mineral moddalardan iborat zarrachalar, asosan, qum zarrachalari esa yomon ko'chirilishi aniqlangan. Bu zarrachalarning tezlik pasayishi bilan shu zahotiy oq cho'kmaga tushish qobiliyati tarmoq ishiga salbiy ta'sir ko'rsatib turadi. Tarmoqlardagi cho'kmalarning 3–8% i 1 mm o'lchamga ega, 92–97% zarrachalar o'lchami 1 mm yaqin bo'lib, jumladan, 75% zarrachaning o'lchami 0,5 mm dan kichik. Cho'kmalarda qumning miqdori 70–90% ni tashkil etadi. Cho'kmalarning zichligi 1,4–1,6 t/m³ ga teng.

Professor N.F. Fyedorov o'tkazgan tajribalar tarmoqlarga tushib qolgan cho'kmalarning fraksion tarkibi yaqinligi va ularning tarkibini aniqlovchi asosiy omil tezlik ekanligini ko'rsatgan. Oqova suv tarmoqlarining transportlash qobiliyatini uch guruhga ajratish mumkin:

- zaruriy tezliklar ta'minlangan va ularda cho'kma tushishi ro'y bermaydi;

- tarmoqlarda cho'kma to'liqsimon shaklda ko'chirilishi ro'y berishi tarmoqlarning ishiga katta xavf tug'dirmaydi;

- kichik tezlik va nishabliklarga ega kollektorlarda uzluksiz va zich cho'kma hosil bo'lishi oqimning ko'chirish qobiliyati sustligi haqida dalolat beradi va ular tez-tez tozalanib turishi zarur.

Quvur tubida cho'kma hosil bo'lishi gidravlik qarshiliklarning o'sishiga olib keladi. Bunday uchastkalar muntazam, o'z vaqtida tozalanib turilishi kerak.

Quvur va kanallardagi bosim yo'qolishi quyidagi tenglama yordamida aniqlanishi mumkin:

$$h_t = b v^m, \quad (20)$$

bunda:

b – quvur o'lchamini hisobga oluvchi koeffitsiyent;

m – harakat tezligini e'tbarga oluvchi daraja ko'rsatkichi. Laminar harakatda 1,0 ga, turbulentda esa 1,75–2,0 ga teng.

Oqimning harakatini ifodalovchi ko'rsatkich sifatida Reynolds mezonini ishlatiladi. To'la oqayotgan aylana shaklidagi quvurlar uchun bu mezon quyidagicha aniqlanadi:

$$Re = \frac{vd}{\nu} = \frac{4Rv}{\nu}, \quad (21)$$

bunda:

v – oqova suvlarning harakat tezligi;

d – quvur diametri;

ν – kinematik qovushqoqlik koeffitsiyenti.

Toza suv uchun laminar tartibda Reynolds mezonini $Re \leq 2300$, turbulent tartibda esa $Re \geq 2320$. Aksariyat hollarda oqova suvlar oqizish tarmoqlarida turbulent tartibda harakat qiladi.

O'zi oqar tarmoqlarning gidravlik hisob formulalari. Tarmoqlarning gidravlik hisobidan maqsad berilgan oqova sarfi q ni, o'tkazilishi zarur bo'lgan quvurning diametri d ni, yotqizilish nisbatligi i ni (zarur bo'lganida bosim yo'qolishlarni), nisbiy sathi h/d ni, harakat tezligi v ni aniqlash hisoblanadi. Tekis va barqaror harakatli oqova suvlarning gidravlik hisobida quyidagi masalalarni uchratish mumkin:

- berilgan $q, i, h/d$ qiymatlarda d va v ni aniqlash kerak;
- berilgan $i, d, h/d$ qiymatlarda q va v ni aniqlash kerak;
- berilgan $v, i, h/d$ qiymatlarda d va q ni aniqlash kerak;
- berilgan $d, v, h/d$ qiymatlarda q va I ni aniqlash kerak;
- berilgan q, d, i , qiymatlarda d va v ni aniqlash kerak.

Uchastkalarining gidravlik hisobi uchastkada sarf o'zgarmas, ya'ni oqova suvlar uchastka boshiga kelib tushishi va tekis tartibda harakat qilishi sharti asosida olib boriladi va quyidagi tenglamalar yordamida amalga oshiriladi:

Oqimning uzluksizlik tenglamasi:

$$q = \omega \cdot v, \quad (22)$$

bunda:

q – oqova suvlarning hisobli (maksimal) sarfi, m^3/sec ;

ω – oqimning jonli qirqimi, m^2 ;

v – oqimning o'rtacha tezligi, m/sec .

Oqizish tarmoqlari maksimal soniya sarfga hisoblanib, Shezi tenglamasi asosida tuzilgan jadvallar va grafiklar yordamida amalga oshiriladi:

$$v = S\sqrt{RI}, \quad (23)$$

bunda:

R – gidravlik radius, m ;

I – gidravlik nishablik.

$$i = \lambda \frac{v^2}{8Rg}. \quad (24)$$

C – gidravlik radiusga, ho'llangan yuzaning g'adir-budirligiga bog'liq koeffitsiyent va u quyidagi tenglama yordamida aniqlanadi:

$$C = \frac{R^y}{n_1}; \quad (25)$$

$$y = 2,5\sqrt{n_1} - 0,13 - 0,75R(\sqrt{n_1} - 0,1). \quad (26)$$

n_1 – g‘adir-budirlik koeffitsiyenti, aylana shakldagi kollektorlar uchun 0,014, bosimli o‘tkazgichlar uchun 0,013;

λ – bo‘ylama ishqalanish koeffitsiyentini oqimning turbulentlik darajasini hisobga oluvchi tenglama yordamida aniqlash mumkin:

a) bosimli oqim uchun

$$\frac{1}{\sqrt{\lambda}} = -2\lg\left(\frac{\Delta}{3,42d} + \frac{a_2}{\text{Re}}\right); \quad (27)$$

b) bosimsiz oqim uchun

$$\frac{1}{\sqrt{\lambda}} = -2\lg\left(\frac{\Delta}{13,68R} + \frac{a_2}{\text{Re}}\right). \quad (28)$$

Δ – ekvivalent g‘adir-budirlik, sm;

a_2 – g‘adir-budirlik turini inobatga oluvchi koeffitsiyent;

Re – Reynolds mezon.

Bosimli o‘tkazgichlar va dukerlar hisobi ularning iqtisodiy afzal diametrlarini va bosim yo‘qolishlarini aniqlashdan iborat. Bosimli o‘tkazgichlar to‘lib oqadi. Bu uslub suv ta‘minoti tarmoqlarini aniqlash uslubi yordamida amalga oshiriladi.

Bosimli gil o‘tkazgichlarning gidravlik nishabligi quyidagi tenglama orqali aniqlanadi:

$$i = \frac{1360(100 - p_{mud})^2}{D^{2,25}} + \frac{\lambda v^2}{2Dg}, \quad (29)$$

bunda:

p_{mud} – cho‘kma namligi, %.

λ – bo‘ylama ishqalanish koeffitsiyenti quyidagi tenglama yordamida aniqlanadi:

$$\lambda = 0,214P_{mud.} - 0,191, \quad (30)$$

v – gil harakat tezligi, m/sek;

D – quvur diametri, sm.

Diametri 150 mm li gil uzatkichlarda λ qiymati 0,01 ga oshirish zarur.

Bosimli tarmoqlarda oqova suvlar to‘lib oqadi. Hisobning natijasida iqtisodiy qulay diametr va bosim yo‘qolishlari aniqlanadi. Quvur diametri uzluksizlik tenglamasi yordamida aniqlanadi:

$$q = v\omega = v\pi \frac{d^2}{4}; \quad (31)$$

$$d = \sqrt{\frac{4q}{\pi v}}; \quad (32)$$

$$v = \frac{q}{\omega} = \frac{4q}{\pi d^2}. \quad (33)$$

Bosim quvurlarida bosim yo‘qolishlari bo‘ylama va mahalliy bosim yo‘qolishlaridan iborat:

$$H = h_b + \sum h_m. \quad (34)$$

Bo‘ylama bosim yo‘qolishlar Darsi tenglamasiga binoan topiladi:

$$h_b = IL = \frac{l\lambda}{4R}, \quad (35)$$

bunda:

l – quvur uzunligi, m;
 I – gidravlik nishablik;
 λ – qarshilik koeffitsiyenti.

Odatda, bosimli quvurlarni o‘zi oqar quvurlarni hisoblashga mo‘ljallangan jadval, nomogrammadan foydalanish mumkin.

Mahalliy bosim yo‘qolishlar 10–15% ni tashkil qiladi.

Dukerlar hisobini bajarishda mahalliy bosim yo‘qolishlar ulushi oshadi va shuning uchun ular batafsil hisobga olinadi.

2.7-§. Oqova suv tarmoqlarining yo‘nalishini belgilash

Shahar oqova suv tarmoqlarini loyihalash quyidagi tartibda amalga oshiriladi. Shaharda oqova suvlash chegarasi, shahardagi oqova suvlarni oqizish maydonlarining suv havzalari, shahardagi oqova suv tarmoqlarini yotqizishning eng kichik chuqurligi aniqlanadi, tarmoqlardagi, hisoblash bo‘limlari hamda ulardagi hisobli sarflar, gidravlik hisob, tarmoqlarda quriladigan inshootlarning turlari va tarmoqning bo‘ylama kesimi profili chiziladi.

Tarmoqlarning yo‘nalishini belgilash shahar bosh rejasi-da tozalash inshootlarining joylashishini aniqlashdan boshlanadi. Tozalash inshootlariga shahardagi barcha oqova suvlar eng qisqa masofa orqali oqizilishi kerak. Tozalash bekatlarini o‘rnatish joyi shahar joylashgan muhit, daryo suvlarining shaharda bor-yo‘qligi, shamolning yo‘nalishiga bog‘liq holda tanlanadi. Tozalash inshootlari, asosan, shamol yo‘nalishi bo‘yicha, daryo oqimining quyi qismida joylashtirilishi maqsadga muvofiqdir. Shahar turarjoy binolari va tozalash inshootlari orasidagi sanitariya hududlari quyidagi jadvalda keltirilgan.

Inshootlar	Sanitar tozalash quvvati masofaga nisbatan, m		Zonasi, inshootlarning hisobiy quvvati ming m ³ /sut bo'lganida	
	0,2 gacha	0,2–0,5	0,5–5,0	50–28
Mexanik va biologik tozalash, cho'kindilarni loyqa chaylonlarida chirituvchi inshootlar	150	200	400	500
Mexanik va biologik tozalash, chiqindilarni yopiq xonalarda issiqlik bilan ishlov berish inshootlari	100	150	300	400
Filtratsiya maydonli	200	300	500	
Sug'orish maydonli	150	200	400	
Biologik hovuzlar	200	200	300	
Aylanma achitish kanalli inshootlar	150	–	–	–
Nasos bekatlari	15	20	20	30

Oqova suv tarmoqlarining yo'nalishini belgilash va ularni hisoblash aholi yashash joylari oqova suv tarmoqlarini loyihalashda asosiy bosqichlardan biridir. Aholi yashash joylarining oqova suvini loyihalashda oqova suv tarmoqlari chizmasining, asosan, ikki xili mavjud:

- bosimsiz, ya'ni o'z-o'zidan oqadigan;
- o'z-o'zidan va bosim ostida oqadigan.

O'z-o'zidan oqadigan oqova suv chizmasida oqova suvlar aholi yashash joyining barcha maydonlaridan to tozalovchi inshootlarda tozalanib, suv havzalariga chiqarilib tashlangunga qadar o'z-o'zidan oqib keladi, ya'ni aholi maskanlari maydonlarida hech qanday suv tortadigan nasos bekatlari qurilmaydi.

O'z-o'zidan bosim ostidagi oqova suv chizmasida oqova suv havzalarga qisman o'z-o'zidan va, shu bilan birga, qisman suv tortadigan nasos bekatlari yordamida bosim ostida ishlaydigan kollektorlarda oqib keladi. Aholi turarjoyining oqova suv chizma-

si, asosan, shu joyning relyefiga, suv tortadigan nasos bekatlarining soni, kollektorlarning chuqurligi va uzunligiga bog'liq. Shu bois kollektorlarning joylashish chuqurligini kamaytirish, nasos bekatlari sonini qisqartirish va qurilmalar tannarxini pasaytirish uchun oqova suv tarmoqlari va kollektorlarning yo'nalishini to'g'ri tanlay bilish kerak.

Oqova suv tarmoqlarining rejadagi chizmasini chizish *oqova suv tarmoqlarining yo'nalishini belgilash* deyiladi. Tarmoqlarining yo'nalishi, asosan, to'plama suv sarfiga ega bo'lgan sanoat korxonalarining rejada joylashganligi, oqova suv tizimi, maydonning tuproq tuzilishi, yer osti suvlarining mavjudligi va joylashish chuqurligi, binolarning qurilish uslubi va hokazolarga bog'liq.

Oqova suv tarmoqlarining yo'nalishini belgilashdan avval, oqova suv hovuzlari va ularning kollektorlari joylashishini aniqlash, so'ngra ularni mahalliy nasos bekatlariga yoki bir nechta kollektorlarga yig'ish zarur. Shundan keyin suvlar shahardan tashqariga oqizadigan kollektorlar yordamida, joyning relyefi va oqova suv tarmoqlari chizmasiga bog'liq ravishda bosh nasos bekatlari yoki tozalash inshootlariga ulanadi.

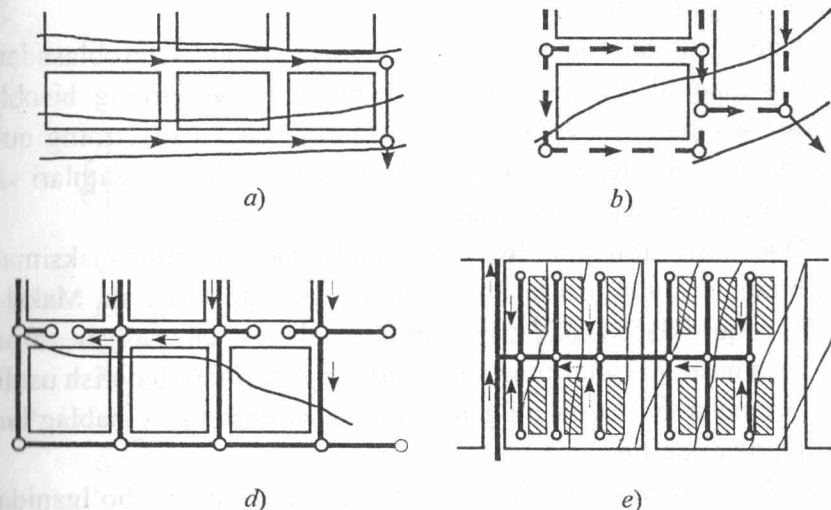
Rejada mahalliy va bosh suvlarni shahardan tashqariga oqizadigan kollektorlar belgilanganidan so'ng, ko'cha tarmoqlarining yo'nalishi belgilanadi. Ko'cha tarmoqlarining chizmalari quyidagicha bo'lishi mumkin:

- a) mavzelarning pastki qismidan;
- b) mavzelarning barcha tomonlaridan.
- d) mavzelararo;
- e) ilon izi shaklida.

Mavzelarning pastki qismidan o'tkazish chizmasini yer relyefining qiyaligi oshkor sezilganida (qiyaligi 0,008–0,01 mm dan oshganda), mavzelarning barcha tomonlaridan o'tka-

zish chizmasini relyefning qiyaligi 0,005–0,007 mm bo'lganida qo'llash mumkin.

Mavzelararo chizmani mavzelar ochiq qurilganida, relyef jihatidan qulay bo'lganida va mavzelarning ichkarisida quriladigan inshootlar loyihalari aniq bo'lganida qo'llash mumkin.



16-rasm. Ko'cha tarmoqlarining chizmalarini chizish usuli:

a – mavzelarning pastki tomonidan; *b* – mavzelarning barcha tomonidan; *d* – ilon izi shaklida; *e* – mavzelararo.

Ilon izi shakldagi chizmalar boshlang'ich uchastkalarining uzunligini qisqartiradi, natijada oqova suvlarning miqdori quvurlarda tezda ko'payishiga sharoit yaratiladi, bu esa quvurlarni chiqindi moddalar bilan tiqilib qolishdan saqlaydi.

Oqova suv tarmoqlarining yo'nalishini tanlashda bosh va asosiy kollektorlarni mavzelarning relyef jihatidan juda past bo'lgan tomonlaridan o'tkazish kerak.

2.8-§. Oqova suv tarmoqlarini gidravlik hisoblash va kollektorlarning bo'ylama profilini qurish

Hisoblanayotgan bosh kollektorning har bir bo'limi uchun oqova suvlarning hisobli sarfi aniqlangach, bosh kollektorni gidravlik hisoblashga kirishiladi.

Oqova suv tarmoqlari va kollektorlarni gidravlik hisoblashdan asosiy maqsad quvurlar diametri, qiyaligi, quvurlarning hisobli oqova suv oqib o'tayotgandagi to'lganligi, oqova suvlarning quvurlardagi oqish tezligi hamda quduqlardagi novlarning sathlari va ularning joylashish chuqurligini aniqlashdan iborat.

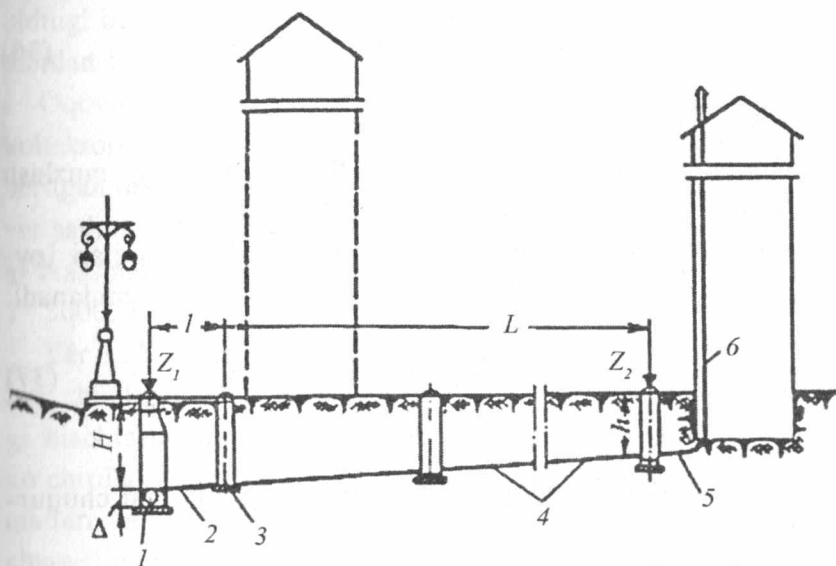
Oqova suv tarmoqlari loyihalanganida, tarmoqlarning maksimal va minimal joylashish chuqurligi inobatga olinishi kerak. Maksimal chuqurliklar kanalizatsiya tarmoqlarida loyihalanadigan zarur bo'lgan nasos bekatlarining soni, qurilish ishlarini olib borish usuli va tarmoqlardan foydalanilganida ularga sarflanadigan mablag'lar miqdoriga bog'liq.

Odatda, tuproq bo'sh, yer osti suvlari yuqori bo'lganida maishiy-xo'jalik tarmoqlarini o'tkazish chuqurligi 5,5–6,0 m bo'lishiga ruxsat etiladi. Soz tuproq va gillarda yer osti suvlari bo'lmaganida, quvurlarni o'tkazish chuqurligi 7,5–8,0 m va undan yuqori bo'lishi mumkin. Oqova suv tarmoqlarining mumkin bo'lgan chuqurlik qiymatiga ko'pgina omillar, xususan, ko'channing kengligi, yer osti va yer ustidagi inshootlarning joylashishi, qurilish ishlarini olib borish usuli va hokazolar ta'sir qiladi.

Oqova suv tarmoqlarining minimal chuqurligi tuproqning muzlash chuqurligi, quvurlar mustahkamligi va quvurlarning o'zaro ulanish usuliga, binodan oqib chiqadigan oqova suvlarni qabul qilishiga qarab belgilanadi.

Oqova suv quvurlarining minimal chuqurligi quvur yotqiziladigan mintaqa tuproq qatlamining muzlash chuqurligidan quvurning

diametri 500 mm gacha bo'lganida 0,3 m, quvur diametri 500 mm dan katta bo'lganida 0,5 m dan kam qabul qilish mumkin. Lekin quvurning yuqori qismidan yer sathigacha bo'lgan masofa 0,7 m dan kam bo'lmasligi lozim.



17-rasm. Ko'cha tarmog'ining boshlang'ich chuqurligini aniqlash:

1 – ko'cha tarmog'idagi quduq; 2 – ulash qudug'i; 3 – tekshirish qudug'i; 4 – bosh tarmoq; 5 – ichki tarmoq; 6 – tik quvur (стояк).

Oqizish tarmoqlarini loyihashda, ruxsat etilgan minimal va maksimal yotqizish chuqurliklarini hisobga olish kerak. Tarmoqlarning maksimal yotqizish chuqurligi nasos shoxobchalari hamda ularning soni, kapital va ekspluatatsion mablag' miqdoriga bog'liq. Odatda, bu chuqurlik yer osti suvi sathiga ko'ra qabul qilinadi va maksimal chuqurlik 7,5–8 m gacha bo'lishi mumkin.

Tarmoqlarni minimal yotqizish chuqurligi yerning muzlash qatlamiga, quvurlar va ulanishlarning mustahkamligiga, binolardan chiqqan tarmoqlarning chuqurligiga bog'liq holda qabul qilinadi.

Diametri 500 mm gacha quvurlarning yotqizish chuqurligini muzlash chuqurligidan 0,3 m, katta diametrli quvurlar uchun 0,5 m dan baland qabul qilish mumkin. Lekin quvur ustidagi tuproq qatlami-ning qalinligi 0,7 m dan kam bo'lmazligi kerak:

$$N = N_{muz} + (0,3-0,5) > (0,7 + d), \quad (36)$$

bunda N_{muz} – me'yoriy muzlash chuqurligi, m.

Qumloq va qumdan iborat gruntlarda me'yoriy muzlash chuqurligi 1,2 koeffitsiyent bilan qabul qilinadi.

Tarmoqlarning boshlang'ich chuqurligi hovli tarmoqlari joylashuviga bog'liq holda quyidagi tenglama yordamida aniqlanadi:

$$H = h + i(L + l) + Z_1 - Z_2 + \Delta, \quad (37)$$

bunda:

h – eng uzoq va noqulay joyda tarmoqning minimal chuqurligi, m;

i – hovli tarmoqlarining nishabligi;

$L + l$ – hovli va mavze tarmoqlarining uzunligi, m;

Z_1 – ko'cha qudug'i joylashgan joy va eng uzoqda joylashgan quduq;

Z_2 – joylashgan joyning sath ko'rsatkichlari, m;

Δ – hovli va ko'cha tarmog'ining sathlaridagi farq.

Quvurlarni og'ir avtotransport vositalari harakati ta'siri tufayli shikastlanishdan saqlash uchun hovli va mavze tarmoqlari ustidagi tuproq qatlami-ning minimal qalinligi 0,7 m, ko'cha tarmoqlarida esa 1,5 m bo'lishi kerak.

Agar uylarning yerto'lalariga sanitariya jihozlari o'rnatilsa, unda hovli oqova suv tarmoqlari ancha chuqur o'rnatiladi, shu sababli yerto'lalardagi oqova suvlarni tashqariga chiqarish uchun, ko'pincha, nasos bekatlari loyihalanadi.

Oqova suv tarmoqlari yopiq holatda qurilganida, ularning chuqurligi chegaralanmaydi. Quvurlarning yuqori qirralari sathi yoki ulardagi suv sathi bir xil qilib ulanadi, ulardan keyingi bo'limdagi quvurning boshlang'ich nuqtasida joylashgan quvur tubi oldingi bo'limda yotqizilgan quvurning oxirigi nuqtasidagi quvur tubidan birmuncha mm yoki sm kam bo'lishi kerak.

Oqova suv tarmoqlarini gidravlik hisoblash bilan birga bosh kollektorning bo'ylama profili ham chiziladi. Buning uchun, avvalo, berilgan masshtab bo'yicha bosh kollektor o'tkazilgan yo'nalishda yer sathining bo'ylama profili chiziladi. Bo'ylama profilni quyidagi masshtablarda chizish mumkin: gorizontal bo'yicha 1 : 10 000, 1 : 5000, 1 : 2000, vertikal bo'yicha 1 : 100, 1 : 200.

Yer sathining belgilari aholi yashaydigan joyning gorizontallari chizilgan rejasidan olinadi. Shundan so'ng profilga rejadagi hisoblash nuqtalari va hisoblash uchastkalarining uzunliklari ko'chiriladi. Har bir uchastka uchun hisobli oqova suv sarfi qiymatlari jadvaldan olinadi. Profilda kollektorning boshlang'ich chuqurligini belgilashda $N = 2 \text{ m}$ ga teng qilib olish mumkin.

Oqova suv tarmoqlarini gidravlik hisoblashlarga asosan mahalliy relyef asosida quvur diametrlari va qiyaliklari aniqlanadi hamda oqova suv tarmog'ining bo'ylama qirqimi tuziladi. Bu qirqimda quvur diametri, qirqimi, hisobiy hudud uzunligi, yer usti balandligi va quvur ariqli belgilari hamda quduqlarning chuqurligi ko'rsatiladi.

Oqova suv tarmoqlarini loyihalashda quyidagi asosiy talablarga amal qilinadi:

- quvur diametri va qiyaligi hisobiy sarflar tezligi o'zi tozalaydigan tezlikdan ko'p bo'lishi hamda to'lishi ruxsat etilganidan ko'p bo'lmasligiga amal qilgan holda aniqlanadi;

- yer usti qiyaligi quvur yo'llarining eng kam qiyaligidan ko'p bo'lsa, unda qiyalik yer usti qiyaligi bilan teng olinadi;

– yer usti qiyaligi quvur yo‘li kichik qiyaligidan kam bo‘lsa, uning qiyaligi eng kam qiyalikka teng olinadi.

Kollektorlarning bo‘ylama profilida hisoblab topilgan belgilar quvurlar orasidagi barcha quduqlar ko‘rsatilgan holda quvur sxemasi chiziladi.

Rejadan tashqari tarmoqning profili ham beriladi. Unda hovli kanalizatsiya tarmog‘ining yo‘nalishi, quvurlar yotadigan ariqlarning chuqurligi, quduqlarning chuqurligi va quvurlarni o‘tkazish qiyaligi ko‘rsatiladi.

Profilda quyidagi belgilar ko‘rsatiladi (pastdan yuqoriga): quduqlarning tartib raqami; quduqlar orasidagi masofa; yer sirtining qiymatlari (qora belgilar); kuzatish quduqlari oldida novlarning belgilari (qizil belgilar); quduqlarning yer sirtidan nolgacha bo‘lgan chuqurligi. Quduqlarning chuqurligi qora va qizil belgilar orasidagi farqqa teng.

Profilda vertikal va gorizontal masofalar chizmada aniq ko‘rinishi uchun chizma masshtablari turlicha beriladi: vertikal masofa katta masshtabda, gorizontal masofa esa kichik masshtabda.

Quduqlarda quvurlar balandligi bo‘yicha ikki xil yo‘l bilan: suv sathi belgilari va quvurlarning yuqori qirralari bo‘yicha ulanadi. Agar quduqdagi ulanishi kerak bo‘lgan quvurlarning diametrlari turlicha bo‘lsa, u holda quvurlardagi suv sathlari bir xil qilib yoki quvurdagi suv sathini inobatga olgan holda ularning yuqori qirralarini bir xil qilib ulash mumkin. Agar quvurlarning diametrlari bir xil bo‘lsa, u holda quvurlar quvurlardagi suv sathlari bilan bir xil qilib ulanadi.

Loyiha chizmasi ostiga har bir uchastka uchun quyidagi ma‘lumotlar yoziladi: quvurning diametri, qiyaligi, uchastka uzunligi, hisobli suv sarfi, tezligi, quvurlarning to‘lish darajasi va oqova suv chizig‘ining uzunligi bo‘yicha pasayish qiyaligi.

Yer sathining belgilarini quvurlarning joylashish chuqurligi, quvurlar novining belgilari hamda oqova suv chizig‘ining pasayish

qiymatlari (uchastka uzunligi quvurning qiyaligiga ko'paytirilgan son) jadvalda butun sondan keyin ikki xona son bilan yoziladi.

Shahar oqova suvlarini loyihalash.

1. *Oqova suvlar miqdori.* Bir kun davomida bir odam tomonidan o'rtacha sarflanadigan suv miqdoriga *oqova suv me'yori* deyiladi. Sanoat korxonalarida bo'lsa, bir birlik miqdorida mahsulot ishlab chiqarish uchun sarflanadigan suv miqdoriga aytiladi.

Aholi yashaydigan joylarda oqova suv me'yori shu aholi iste'mol qiladigan suv miqdoriga teng bo'ladi. Chunki maishiy-xo'jalik kanalizatsiyasiga oqiziladigan suv xo'jalikda ishlatilib, ma'lum miqdorda ifloslangan suvlardan iborat bo'ladi.

2. *Oqova suvlarning hisobli sarfini aniqlash.* Maishiy-xo'jalik kanalizatsiyasiga tushadigan oqova suvlar sarfi aholi uchun alohida, sanoat korxonalari va kommunal xo'jaliklari uchun alohida aniqlanadi.

Oqova suvlarning hisobli sarfi deb, kanalizatsiya tarmoqlarini va inshootlarini hisoblash uchun ishlatiladigan oqova suv sarfiga aytiladi. Har xil turdagi kanalizatsiya inshootlarini hisoblash uchun sutkadagi, soatdagi, soniyadagi oqova suv sarfini aniqlashga to'g'ri keladi.

Sutkadagi suv sarfi:

$$Q_{sut} = \frac{N \cdot q}{1000}, m^3 / sut, \quad (38)$$

bunda:

N – aholi soni;

q – 1 kishi uchun sutkadagi oqova suv me'yori, l/sut.

Soatdagi suv sarfi:

$$Q_{soat} = \frac{N \cdot q}{24 \cdot 1000}, m^3 / soat. \quad (39)$$

Sekunddagi suv sarfi:

$$q_{sek} = \frac{N \cdot q}{24 \cdot 3600}, \text{ l / sek.} \quad (40)$$

Sanoat korxonalaridan oqib keladigan oqova suv sarfini aniqlash uchun, avvalambor, uch xil turdagi suv sarfi aniqlanadi.

Ishlab chiqarishdagi sutkalik oqova suv sarfi:

$$Q_{sut} = M \cdot m, \text{ m}^3/\text{sut}, \quad (41)$$

bunda:

M – ishlab chiqarilgan mahsulot miqdori;

m – mahsulot ishlab chiqarishga ketadigan oqova suv me'yori.

Soatdagi oqova suv sarfi:

$$Q_{soat} = \frac{Q_{sut}}{T}, \text{ m}^3 / \text{soat}, \quad (42)$$

bunda, T – ish vaqti, soat.

Sekunddagi oqova suv sarfi:

$$q_{sek} = \frac{Q_{soat}}{3600}, \text{ l / sek.} \quad (43)$$

Sanoat korxonalarida maishiy-xo'jalik uchun sarflanadigan oqova suvlarning miqdori:

$$Q_{sut} \frac{N \cdot q}{1000}, \text{ m}^3 / \text{sut}; \quad (44)$$

$$Q_{soat} = \frac{N \cdot q}{T \cdot 1000}, \text{ m}^3 / \text{soat}; \quad (45)$$

$$q_{sek} = \frac{N \cdot q}{T \cdot 3600}, \text{ l / sek}, \quad (46)$$

bunda:

N – ishchilar soni;

q – bir nafar ishchi uchun sutkadagi oqova suv me'yori, litr.

Ishchilarning har bir ish kunidan keyin dush qabul qilishi natijasida hosil bo'lgan oqova suvlar 45 daqiqa davomida kanalizatsiya quvurlariga oqib tushadi deb qabul qilingan. Sanoat korxonalari-da maishiy-xo'jalikda o'rnatilgan dushxonalarda hosil bo'ladigan oqova suvlarning hisobiy sarfi dush to'rlari soniga qarab aniqlanadi. Bitta dush to'ri uchun 1 soatda sarflanadigan suv me'yori 500 litr deb qabul qilingan.

$$Q_{sut} = \frac{500 \cdot n \cdot 45}{60}, \text{ l/sek}; \quad (47)$$

$$q_{sek} = \frac{500 \cdot n}{3600}, \text{ l/sek}, \quad (48)$$

bunda:

500 – bitta dush to'ri uchun sarflanadigan suv me'yori, litr.

n – dush to'rlari soni.

13-jadval

Aholi suv sarfi

Tuman-lar	Mav-zelar	Maydoni, S (ga)	Aholi zichligi	Oqova suv me'yori, q (litr)	Sutkalik o'rtacha sarf, Q_{sut} (m^3/sut)	Sekundlik o'rtacha sarf (l/sek)
I	1	6	300	300	540	6,25
	2	7,5			675	7,81
	3	9			810	9,38
	4	12			1080	12,5
	5	6			540	6,25
	6	4			360	4,16
	7	5			450	5,21
	8	6			540	6,25
	9	10			900	10,42
	10	7			630	7,29

II	1	6	400	250	600	6,94
	2	7,5			750	8,68
	3	9			900	10,42
	4	10			1000	11,57
	5	3			300	3,47
	6	6			600	6,94
	7	7,5			750	8,68
	8	9			900	10,42
	9	12			1200	13,9
	10	6			600	6,94
	11	4			400	4,63
	12	5			500	5,79
	13	6			600	6,94
	14	8			800	9,26
	15	4			400	4,63
III	1	7,5	500	200	750	8,68
	2	6			600	6,94
	3	12			1200	13,89
	4	10			1000	11,57
	5	8			800	9,26
	6	16			1600	18,52
	7	7,5			750	8,68
	8	5			500	5,79
	9	4			400	4,63
	10	5			500	5,79
	11	4			400	4,63
	12	8			800	9,26

Sanoat korxonalaridagi oqova suv sarfini aniqlash

№	Sanoat korxonasini	Ishlab chiqarilgan mahsulot miqdori	Ishchilar soni	Dush qabul qiluvchilar		Sutkadagi sarflar (m³/sut)		
				%	Soni	Ishlab chiqarish	Maishiy-xo'jalik	Dush
1	Shakar zavodi	40 tonna	300	40	120	800	6	3
2	Sement zavodi	100 tonna	500	40	200	800	10	5
	100	0,75	3	27,78	0,2083	0,83	28,82	27,9883
	100	1,25	5	27,78	0,3472	1,39	29,52	28,1272

$$302,37 + 58,34 = 360,71$$

3. *Hisoblash uchastkalari uchun oqova suv sarfini aniqlash.* Gidravlik hisobni boshlashdan avval kanalizatsiya tarmoqlari va kollektorlarning hisoblash bo'limlari aniqlanadi.

Hisoblash uchastkasi deb, qiyaligi va suv sarfi o'zgarmas bo'lgan ikki nuqta (quduq) orasidagi qismga aytiladi. Bu uchastka uzunligini mavzelar uzunligiga yoki kollektorga yonboshdan kelib qo'shiladigan shoxobchalarning biridan to ikkinchisigacha bo'lgan oraliqdagi masofa uzunligiga teng qilib olish mumkin. Har bir hisoblash uchastkasi uchun oqova suv sarfi quyidagi sarflar yig'indisidan iborat deb aniqlanadi:

– mahalliy (q_m) – hisoblanayotgan uchastkaning uzunligi bo'yicha joylashgan aholi yashaydigan mavzelardan tushadigan oqova suvlar;

– tranzitli (q_{tr}) – hisoblanayotgan uchastkaning yuqori qismida joylashgan mavzelardan tushadigan oqova suvlar;

– yonboshdagi (q_y) – hisoblanayotgan uchastkaga yonboshdan ulangan kanalizatsiya tarmoqlaridan oqib keladigan oqova suvlar.

4. *Kanalizatsiya tarmoqlarini gidravlik hisoblash.* Hisoblanayotgan kanalizatsiya tarmoqlarining har bir bo'limi uchun oqova

suvlarning hisobli sarfi aniqlab bo'linganidan keyin gidravlik hisoblashga kirishiladi. Hisoblash quyidagi jadvalga asoslanib bajariladi.

15-jadval

Kanalizatsiyaning gidravlik hisobi

Uchast-kalar	Oqova suv sarflari				d (mm)	v (m/s)	h/d to'ld.	i qiyalik
	q_m	q_{tr}	q_y	q_x				
1-2	6,25	—	—	6,25	150	0,77	0,5	0,008
2-3	7,81	6,25	—	14,06	200	0,79	0,6	0,005
3-7	9,38	14,06	—	23,44	250	0,82	0,6	0,004
4-5	4,16	—	—	4,16	150	0,7	0,4	0,008
5-6	5,21	4,16	—	9,37	200	0,71	0,45	0,005
6-7	6,25	9,37	—	15,62	200	0,79	0,6	0,005
7-10	10,42	15,62	23,44	49,48	350	0,75	0,65	0,002
10-11	7,29	49,48	—	56,77	400	0,75	0,6	0,0018
8-9	12,5	—	—	12,5	200	0,77	0,55	0,005
9-11	6,25	12,5	—	18,75	250	0,79	0,55	0,004
11-15	11,57	56,77	18,75	87,09	450	0,77	0,7	0,0015
15-16	9,26	87,09	—	96,35	450	0,79	0,75	0,0015
16-17	18,52	96,35	—	114,87	500	0,79	0,75	0,0013
12-13	8,68	—	—	8,68	200	0,71	0,45	0,005
13-14	6,94	8,68	—	15,62	200	0,79	0,6	0,005
14-17	13,89 (29,52)	15,62	—	59,03	400	0,75	0,6	0,0018
17-18	—	59,03	114,87	173,9	600	0,78	0,75	0,001
19-20	6,94	—	—	6,94	200	0,67	0,4	0,005

20–21	8,68	6,94	–	15,62	200	0,79	0,6	0,005
21–25	10,42	15,62	–	26,04	300	0,75	0,5	0,003
22–23	6,94	–	–	6,94	200	0,67	0,4	0,005
23–24	8,68	6,94	–	15,62	200	0,79	0,6	0,005
24–25	10,42	15,62	–	26,04	300	0,75	0,5	0,003
25–29	–	26,04	26,04	52,08	400	0,75	0,6	0,0018
26–27	4,63	–	–	4,63	150	0,74	0,45	0,008
27–28	5,79	4,63	–	10,42	200	0,74	0,5	0,005
28–29	6,94	10,42	–	17,36	250	0,76	0,5	0,004
29–35	9,26	17,36	52,08	78,7	450	0,76	0,65	0,0015
35–36	4,63	78,7	–	83,33	450	0,77	0,7	0,0015
30–31	11,57	–	–	11,57	200	0,74	0,5	0,005
31–34	3,47	11,57	–	15,04	200	0,79	0,6	0,005
32–33	13,9	–	–	13,9	200	0,79	0,6	0,005
33–34	6,94	13,9	–	20,84	250	0,79	0,55	0,004
34–36	–	15,04	20,84	35,88	300	0,82	0,65	0,003
36–40	5,79	83,33	35,88	125	550	0,76	0,7	0,0011
40–41	4,63	125	–	129,63	550	0,76	0,7	0,0011
41–42	9,26	129,63	–	138,89	550	0,77	0,75	0,0011
37–38	8,68	–	–	8,68	200	0,71	0,45	0,005
38–39	5,79 (28,82)	8,68	–	43,29	300	0,84	0,7	0,003
39–42	4,63	43,29	–	47,92	350	0,75	0,65	0,002
42–18	–	138,89	47,92	186,81	700	0,71	0,7	0,0007

5. *Quvur materiallariga qo'yiladigan talablar.* Quvur va kanallarning materiallari quyidagi talablarga javob berishi kerak:

- 1) uzoq muddatga chidaydigan;
- 2) suv o'tkazmaydigan;
- 3) korroziyaga chidamli;
- 4) yuqori haroratli oqova suvlarga chidamli;
- 5) quvurlarning ichki qismi silliq bo'lishi kerak;
- 6) muhim va asosiy talablardan biri mahsulotlarning industrilashtirilganligi.

2.9-§. Oqova suvning hisobli oqish tezligi va minimal qiyaligi

Oqova suv tarmoqlarida oqova suvning oqish tezligi oqova suv tarkibidagi cho'kindilarning quvurlar tubiga cho'kib qolishiga sharoit yaratmasligi kerak. Oqova suv tarmoqlarida oqova suvlar minimal tezlikda oqqanida, cho'kindilar quvur tubiga cho'kmasligini ta'minlaydigan tezlik *hisobli tezlik* deyiladi.

Oqova suv tarmoqlarida cho'kindilar cho'kmasligini ta'minlash uchun oqova suvlarning hisobli oqish tezligi quvur va kanallardagi muallaq moddalarning kattaligiga qarab olinishi kerak.

Maishiy-xo'jalik va oqova yomg'ir suvlarida oqova suvlarning minimal oqish tezligi va eng yuqori to'ldirilish darajasini 16-jadvaldan tanlash mumkin.

16-jadval

Diametr, mm	To'ldirilganligi quyidagi qiymatlar bo'lganida minimal tezlik, m/s			
	0,6	0,7	0,75	0,8
150 –250	0,7	–		–
300–400	–	0. 8	–	–
450–500	–	–	0,9	–

600–800	–	–	1	–
900	–	–	1,15	–
1000–1200	–	–	–	1,15
1500	–	–	–	1,3
1500 dan yuqori	–	–	–	1,5

Maishiy-xo‘jalik oqova suv tarmoqlarida oqova suvning maksimal hisobli oqish tezligi: metall quvurlar uchun 8 m/s, nometall quvurlar uchun 4 m/s bo‘lishi mumkin. Yomg‘ir oqova suv tarmoqlarida: metall quvurlar uchun 10 m/s, nometall quvurlar uchun 7 m/s bo‘lishi mumkin.

Quvurlarning minimal qiyaligi barcha turdagi kanalizatsiya tizimlari uchun oqova suvlarning minimal oqish tezligiga bog‘liq holda olinishi kerak. Quvurlarning minimal qiyaligi quyidagicha aniqlanadi:

$$J = l/d. \quad (49)$$

Barcha oqova suv tizimlari uchun quvurlarning minimal qiyaligi ularning diametriga bog‘liq holda olinadi. Quvur diametri 150 mm bo‘lganida qiyaligi 0,008 mm ga, diametri 200 mm bo‘lganida qiyaligi 0,007 mm ga teng bo‘ladi.

Mahalliy sharoitlar hisobga olingan holda va asoslab berilganida, tarmoqlarning ayrim qismlarida quvurlarning qiyaligini quyidagicha olish mumkin: quvur diametri 150 mm bo‘lganida qiyaligi 0,007 mm, diametri 200 mm bo‘lganida qiyaligi 0,005 mm ga teng bo‘lishi mumkin.

Quvurlar qiyaligi shunday tanlanishi kerakki, ularda oqayotgan suv o‘z-o‘zini tozalaydigan tezlik bilan oqib o‘tsin. Bunday tezlikda

suvdagi erimagan moddalar va har xil axlatlar quvur tubiga cho'kib qolmaydi, balki suv bilan birgalikda quvurlardan oqib ketadi.

Ochiq havzalarga tashlanadigan atmosfera va sanoat oqova suvlarining kanallardagi oqish tezliklari 16-jadvalda keltirilgan.

Nazorat savollari:

1. *Oqova suvlarni loyihalashning dastlabki shartlarini ayting.*
2. *Hisobli aholi soni qanday aniqlanadi?*
3. *Sanoat korxonalarining maishiy oqova suvlari qanday hisoblanadi?*
4. *Notekislik koeffitsiyenti nima?*
5. *Oqova suvlarni gidravlik hisoblash qanday amalga oshiriladi?*

III BOB

OQOVA SUV TARMOQLARINI QURISHDA ISHLATILADIGAN MATERIALLAR VA QUVURLAR

3.1-§. Oqova suv tarmoqlarini qurishda ishlatiladigan materiallar va ularga qo'yiladigan talablar

Qurilish ashyolarining tuzilishi – bu oddiy qattiq jinslar tarkibidagi tarqoq holatda joylashgan har xil yiriklikdagi zarra-chalarning qanday tartibda bog'langanligidir. Qanday qurilish ashyosi bo'lishidan qat'i nazar, u tabiiy yoki sun'iy ravishda zarra-chalarning biron bog'lovchi modda vositasida o'zaro birikishidan hosil bo'ladi. Shuningdek, ashyoning tarkibiga undagi zarrachalar orasidagi o'zaro masofa va yirik g'ovaklar, naychalar, o'ta mayda darzlar va boshqa nuqsonlar ham kiradi.

Qurilish ashyolarining tuzilishi ikki ko'rinishda ifodalanadi: mikro va makrotuzilish. Mikrotuzilish – qattiq, suyuq va gaz tarkibini tashkil etuvchi turli o'lchamli atomlar, ionlar va molekulalar-ning o'zaro joylashishi, aloqadorligi, birikish tartibini ifodalovchi ko'rinishdir. Atom-molekulalar birlashmasi ashyoning makrotuzilishini bildiradi. Makromolekulalar, missella, kristallar va ularning atrofida o'sib chiqqan yangi modda bo'laklari, amorfli yirik zarrachalar o'zaro mahkam birlashgan holda joylashgan bo'ladi. Ashyo tarkibidagi bunday moddalarni bog'lab turuvchi murakkab ashyoviy tizim *kompozitsiya ashyolari* deb ataladi.

Fazoda o'ta to'g'ri joylashgan mikrozarachalar kristall panjarani ifodalaydi. Panjaradagi kristall ionlari molekulalarni o'zaro birlashtirib turuvchi bog'lovchi moddalar ham tegishli ravishda moddalar panjarasiga ega.

Qurilish ashyolarining texnologik xossalari deganda, ularning ishlab chiqarish texnologiyasiga oid xossalarini tushunish kerak. Ashyoning texnologik jarayonlar ta'sirida o'z holati va tuzilishini o'zgartirish qobiliyati uning texnologik xossalarini ifodalaydi.

Barcha qurilish ashyolari va konstruksiyalari tashqi kuch ta'sirida bo'ladi. Natijada ashyoning yuzasida ezilish, bukilish, ishqalanish, egilish va siqilish kuchlanishlari yuzaga keladi. Tashqi kuchlar statik va dinamik ta'sir etuvchi turlarga bo'linadi.

Qurilish ashyolarining mexanik xossalari shartli ravishda deformativ va mustahkamlik xossalariga ajratiladi. Deformativ xossalarga qayishqoqlik, plastiklik, nisbiy deformatsiya va hokazolar kiradi. Mustahkamlik xossalariga ashyoning siqilishdagi, egilishdagi va cho'zilishdagi mustahkamligi, zarbga hamda ishqalanishga qarshiligi kiradi.

Qum – donalari kattaligi 0,15 mm dan 5 mm gacha bo'lgan sochiluvchan jins. Qumlar tarkibiga ko'ra kremniy, dala shpati, ohaktosh va pemzali turlarga bo'linadi.

Tog' va jar qumlari notekis qirrali shaklda bo'ladi. Bunday qumlarda beton uchun zararli bo'lgan tuproq, chang aralashmasi va organik moddalar ko'p. Daryo va dengiz qumi yumaloq, sirti silliq bo'lib, tarkibida zararli aralashmalar kam.

Ko'l qumida esa mayda tuproq zarrachalari ko'p miqdorni tashkil qiladi. Barxan qumi mayda va sirti silliq shaklda bo'ladi. Bunday qumlardan beton konstruksiyalari ishlansa, sement ishlab chiqarish xarajati 15–30% gacha ortadi.

Qum tarkibida tuproq miqdori 10% dan kam bo'lsa, *tuproqli qum*; 10% dan ko'p bo'lsa, *qumli tuproq* deb ataladi. Qumning o'rtacha zichligi 1500 kg/m^3 ga teng. U silkitib zichlanganida zichligi $1600\text{--}1700 \text{ kg/m}^3$ ga yetadi. Qum qanchalik mayda bo'lsa, namligining ortishi bilan hajmi ham kattalashadi. Qumni qabul qilishda uning namligi 1–3% gacha bo'lsa, hajmini 10% ga kamaytirib olish lozim, agar namligi 3–10% gacha bo'lsa, hajmi 15%

gacha kamaytiriladi. Qish faslida ochiq yerda saqlangan qumning hajmi doimo 15% ga kamaytirib olinadi. Quruq qumning issiqlik o'tkazuvchanlik koeffitsiyenti 0,3–0,4 vt/m daraja.

Qurilishda qum, asosan, beton va qorishmalar uchun mayda to'ldirgich sifatida ishlatiladi. Yaxshilab tuyilgan kremniy qumlari sementlar uchun faol gidravlik qo'shilma sifatida ham ishlatiladi.

Shag'al – har xil tog' jinslarining parchalanishidan hosil bo'lgan sochiluvchan jins. Tashqi ko'rinishi bo'yicha shag'alning sirti silliq, yumaloq shaklda bo'lib, yirikligi 5–80 mm ga teng. Zichligi 2900 kg/sm^2 , hajmiy massasi $1600\text{--}1800 \text{ kg/sm}^3$ ga teng. Kelib chiqishiga ko'ra, shag'al tog', daryo va dengiz shag'allariga bo'linadi. Ular yumaloq, ignasimon, tuxumsimon va yupqa patnisimon shakllarda uchraydi.

Tabiatda juda ko'p tarqalgan soz tuproq sopol buyumlar ishlab chiqarishda ishlatiladigan birdan bir xomashyo hisoblanadi. Tuproq suv bilan aralashtirilganida u oson qoliplanuvchi plastik loyga aylanadi. Keyin u qoliplanib, yuqori haroratda kuydiriladi va undan turli qurilish buyumlari, uy-ro'zg'or anjomlari hamda me'morlik buyumlari ishlanadi.

Qurilishda ishlatiladigan sopol ashyolar zichligiga ko'ra ikki guruhga bo'linadi: g'ovak va zich. Zich sopol ashyolarga suv shimuvchanligi 5% dan kam bo'lgan buyumlar kiradi. Bunday buyumlar-ga sirlanmagan, ammo eritib qoliplangan sirlangan sopol buyumlar kiradi. G'ovak sopol ashyolarga suv shimuvchanligi 5% dan ko'p bo'lgan buyumlar kiradi.

Oqova suv quvurlari uchun tarkibida 75% gacha tuproq va 25–30% gacha shamot bo'lgan xomashyo ishlatiladi. Xomashyoni tanlash va qorishma tayyorlash nam yoki nim quruq usulda olib boriladi. Quvurlar havosi so'rib olingan qolipdan iborat bo'lgan tik vintli zichlagichlarda qoliplanadi. Bunda quvur uchun tayyorlangan loy qorishmasining namligi 17–18% bo'lishi kerak. Hozirgi vaqtda ko'pgina zavodlarda quvurlar porshenli zichlagichlarda qolipla-

nadi. Uning ish unumi vintli zichlagichga nisbatan yuqori bo'lib, qoliplanayotgan quvurning ichki va tashqi yuzasi bir jinsli tekis qilib tayyorlanadi. Qolipdan chiqqan quvur quritiladi va pishirishdan oldin ichki hamda tashqi tomoni sirlanadi. Bunday quvurlarning sirlangan sirti mustahkam va zich bo'lishi kerak. Uning suv shimuvchanlik ko'rsatkichi 9–11%, quvurning ichki diametri 150–600 mm, devorining qalinligi 18–41 mm, uzunligi 800–1200 mm ga teng. Namligi 4–5% gacha qilib qoliplangan sopol quvur tunnelli kameralarda 1250–1300°C haroratda gaz bilan 48–60 soat pishiriladi.

Quvurlarni o'zaro birlashtirish uchun ularning og'zi maxsus asboblarda vintsimon qilib o'yiladi. Oqova sopol quvurlarining ichida bosim 0,2 MPa bo'lganida, shuningdek, ularning tashqi sirtiga 2000–3000 kg kuch ta'sir ettirilsa, ularda darz hosil bo'lmasligi kerak.

Drenajbop sopol quvurlar plastifikator qo'shilmalar qo'shilgan mayin loy maxsus qoliplarda qoliplanib va tik holda ochiq o't ta'sirida pishirib tayyorlanadi. Drenajbop quvurlar bir tomoni kengroq va uzunligi bo'yicha bir xil diametrli bo'lgan ko'p teshikli xillarga bo'linadi. Bunday quvurlarning diametri 25–250 mm, uzunligi 333–335 mm va 500 mm, devorining qalinligi 8–24 mm bo'ladi. Quvur devorini sirlashda tarkibida 8% atrofida temir oksidi bo'lgan oson eruvchan Qizilqiya, Angren, Langar tuproqlaridan tayyorlangan suyuq atala qorishma ishlatiladi. Diametri 150–400 mm ga teng qilib chiqariladigan quvurlarning mustahkamligi kamida 17,5 MPa bo'lib, suv o'tkazmasligi, kislot va ishqor ta'siriga chidamliligi bo'yicha Davlat standartlariga to'la javob beradi.

Sementning ixtiro qilinishi beton xossalarining yaxshilanishiga, binobarin, qurilish texnikasida yangi davr ochilishiga olib keldi.

Bog'lovchi modda – bu to'yingan kukunning ma'lum bir sharoitda suv bilan qorishtirilganida quyuqlashib, asta-sekin bo'tqa holatidan qotish jarayoniga o'tib, sun'iy toshga aylanadigan qurilish ashyosidir.

Ular organik, anorganik (yoki mineral) va organik-mineral guruhlarga bo'linadi. Anorganik yoki mineral bog'lovchilar kukunsimon bo'lib, mayda va yirik to'ldirgichlar bilan birga suvda qorilganida, suyuq yoki plastik qorishma hosil bo'ladi va asta-sekin qotishi natijasida sun'iy toshga aylanadi. Anorganik bog'lovchilar ishlatilishiga va xossalariga ko'ra quyidagi guruhlarga bo'linadi: havoli bog'lovchilar, ohak, gipsli bog'lovchilar va kaustik magnezit. Ular suv va nam ta'sirida bo'lmagan sharoitda qotish xossasiga ega.

Gidravlik bog'lovchilar – faqat havoda emas, balki suvda va namlikda ham qotish xususiyatiga ega. Bularga gidravlik ohak, portlandsement, giltuproqli sement, kengayuvchi sementlarni misol qilish mumkin.

Bog'lovchi ashyolarni ishlatishda quyidagilarni bilish zarur: qorishmaning quyuqlanish davri, me'yoriy qorishma olish uchun suv miqdori, suvning qorishma bilan birikish darajasi, quyuqlanishida chiqadigan suyuqlik miqdori.

Bog'lovchi ashyo suv bilan qorishtirilganida tosh holatiga o'tguncha ketgan vaqt uning *quyuqlanish davri* deyiladi.

Quyuqlanish davriga ko'ra bog'lovchilar uch guruhga bo'linadi:

- tez quyuqlanuvchi;
- me'yorida quyuqlanuvchi (quyuqlanishi 30 daqiqadan keyin boshlanadi va 12 soatgacha davom etadi);
- sekin quyuqlanuvchi (quyuqlanishi 12 soatdan keyin boshlanadigan ashyolar)

Barcha bog'lovchilar quyuqlashishi va qotish jarayonida o'zidan issiqlik ajratib chiqaradi. Ayrim bog'lovchi moddalar, masalan, portlandsementning 1 kilogrammi 7 kun davomida o'zidan 65 kka (272 kJ)gacha issiqlik chiqaradi.

Portlandsement – tarkibini (70–80%) silikat kalsiy tashkil qilgan gidravlik bog'lovchi moddalardir. U qisman erib, tosh holatga aylangan klinkerni gips yoki boshqa qo'shilmalar bilan birgalikda tuyishdan hosil bo'lgan gidravlik bog'lovchi moddadir.

Asbest – suvli va suvsiz magniy silikatlarini, shuningdek, shu guruhga tegishli natriy silikatlaridan tashkil topgan ingichka tola, ko'kimtir, yumshoq tabiiy mineraldir. Asbest ikki xil bo'ladi: xrizotil va amfibol. Tabiiy holatdagi asbest tolasining diametri 1 mkm ga teng.

Bog'lovchi modda, mayda va yirik to'ldirgichlarni suv bilan qorishtirib olingan qorishmaning asta-sekin qotishi natijasida hosil bo'lgan sun'iy tosh *beton* deb ataladi. Zichligiga ko'ra betonlar quyidagicha tasniflanadi: juda og'ir betonlar, og'ir betonlar, yengil betonlar, juda yengil betonlar.

Qurilishda ishlatiladigan temirlarning xossalari maxsus tajribaxonada mexanik va texnologik usullar vositasida aniqlanadi.

Betonning, tabiiy toshlar singari, siqilishga mustahkamligi yuqori. Ammo uning egilishga va cho'zilishga bo'lgan mustahkamligi birmuncha kichik. Betonning bu xususiyatini yaxshilash maqsadida unga po'lat armaturalar qo'yiladi. Beton po'lat sterjen bilan armaturalangan bo'lsa, u *temir-beton* deb ataladi.

Armaturalar konstruksiyada joylashganligiga va ko'taradigan yukning miqdoriga qarab bir necha turga bo'linadi: buyumning cho'ziluvchan qismiga joylashgan, cho'zuvchi kuchlarni qabul qiladigan ishchi armaturalar; armatura qovurg'asining beton konstruksiyasi bilan birgalikda ishlashini ta'minlaydigan montaj armaturalari; ishchi va montaj armaturalarini o'zaro birlashtiradigan, konstruksiyada darzlarning hosil bo'lishiga yo'l qo'ymaydigan ko'ndalang joylashgan armaturalar *xomutlar* deb ataladi.

Sopol quvurlar sirtqi va tashqi tomonidan sirlanadi. Bunday quvurlar tajovuzkor yer osti va oqova suvlarga chidamli, yuqori zichlikka ega, uzoq vaqt ulardan foydalanish mumkin. Asosan, maishiy-xo'jalik va sanoat suvlarini oqizish uchun ishlatiladi.

Sopol quvurlar rastrubli ichki diametri 125–600 mm, uzunligi 800 mm dan 1200 mm gacha tayyorlanadi.

Quvurlar bir-biriga yaxshi ulanishi uchun rastrubli qismining ichki yuzasi va tekis tomonining tashqi yuzasi nov shaklida taram-taram qilinadi.

Kislotali oqova suvlarni oqizishda kislotaga chidamli quvurlar va fason qismlar kislotaga chidamli loydan, ferrosilida va boshqalardan tayyorlanadi. Kislotaga chidamli quvurlar diametri 50 mm dan 500 mm gacha, uzunligi 300 mm dan 1000 mm gacha qilib tayyorlanadi.

Beton va temir-beton quvurlar turli maqsadlar uchun qurilgan kanalizatsiya tarmoqlarida qo'llaniladi. Ular bosimli va bosimsiz holda tayyorlanadi.

O'z-o'zidan oqadigan kanalizatsiya tarmoqlarida beton va temir-beton quvurlar rastrubli va chashkalari silliq, ichki diametrlari quyidagicha bo'ladi:

- beton quvurlar 150–600 mm;
- temir-beton quvurlar 300–1500 mm.

Bosimsiz temir-beton quvurlar. Bosimsiz temir-beton quvurlar yer ostida bosimsiz suv oqizish quvurlari loyihalanganida, maishiy-xo'jalik, yomg'ir va sanoat oqova suvlari oqizilganida qo'llaniladi. Bunday oqova suvlar quvurlarga va ularni ulash qurilmalariga zarar keltirmaydigan bo'lishi lozim.

Agar oqiziladigan oqova suvlar betonlarga zarar keltiradigan bo'lsa, quvurlar bunday suvlarga chidamli bo'lgan betonlardan tayyorlanadi. Bosimsiz tizimlarda ham temir-beton quvurlardan foydalanish mumkin.

Quvurlarning quyidagi turlari mavjud:

- RT – og'zi kengaytirilgan silindrik quvurlar, RTB og'zi kengaytirilgan silindrik quvurlar qismining tashqi tomonida tayandigan bo'rtiq bo'ladi;
- RTS – og'zi kengaytirilgan silindrik quvurlarning silliq tomonida o'zaro ulash bosqichli amalga oshiriladi;
- FT – qirralari uzilgan silindrik quvurlar;

– RTP – og‘zi kengaytirilgan poshnali quvurlar.

Asbestosement bosimli quvurlar tashqi bosimli suv oqizish tizimlarini qurishda ishlatiladi va, asosan, to‘rt turda tayyorlanadi: VT6, VT9, VT12, VT15. Ular 0,6, 0,9, 1,2 va 1,5 MPa bosim ostida ishlay oladi. Har bir turdagi quvurlar hisoblash asosida, shu bilan birga, ulardan foydalanish sharoiti hisobga olingan holda tanlanadi.

Amalda butun dunyoda cho‘yan, temir, temir-beton, asbestosement va plastmassali quvurlardan oqova suv tarmoqlarini qurishda keng foydalaniladi.

Cho‘yan quvurlar metall quvurlarga kiradi. Bosimli oqova suv uzatish tarmoqlarida ikki turdagi quvurlar ishlatiladi. Qo‘ng‘ir cho‘yandan tayyorlangan markazdan qochma va choksiz usulda quyilgan quvurlarni bir-biriga ulash uchun bir tomonining og‘zi kengroq qilib tayyorlanadi hamda ular zichlantiruvchi arqon va asbestosement qorishma bilan mahkamlanadi. Ularning diametri 65–1000 mm gacha bo‘ladi. Quvurlar diametri 65–300 mm bo‘lsa, uning uzunligi 2–6 m, diametri 450 mm va undan katta bo‘lganida uzunligi 5–10 m bo‘ladi.

Ular uch xil qalinlikda ishlab chiqariladi. LA, A va B quvurlari bir-biridan devorlarining qalinligi bo‘yicha farqlanadi va shu sababli turli bosimga chidaydi.

Oqova suv uzatuvchi tarmoqlarda turli shakldagi cho‘yan qurilmalardan foydalaniladi. Bu qurilmalar quvur yo‘nalishini gorizonta va tik holatda o‘zgartirishi mumkin. Ular yordamida oqova suv o‘tkazuvchi quvurlarda kerakli bo‘lgan armaturalar o‘rnatilishi mumkin.

Cho‘yandan tayyorlangan quvurlarning kamchiligi – ularning dinamik yuklarga qarshilik ko‘rsatishidadir.

Tabiatda cho‘yan quvurlar ancha katta yuklarga chidamli bo‘lganligi uchun bu quvurlardan oqova suv tizimida keng foydalaniladi.

Po‘lat quvurlar mustahkamligi yuqori, eguluvchan bo‘lganligi sababli ularni industrial usulda ishlab chiqarish mumkin.

Plastmassali quvurlar suv ta'minoti tizimining tashqi tarmoqlarida ishlatiladi. Plastmassa quvurlarning kamchiligi ularning cho'zilish koeffitsiyentining kattaligi va mo'rtligidir.

Oqova suv tizimlarining ichki va tashqi tarmoqlari uchun plastmassali bosimli quvurlar – past zichli polietilen (PNP) va yuqori zichli polietilen (PVP) materiallaridan tayyorlangan quvurlar ishlatiladi.

Yuqori zichli polietilen (past bosimli polietilen)dan tayyorlangan quvurlar diametri 10–1900 mm gacha, past zichli polietilen (yuqori bosimli polietilen)dan tayyorlangan quvurlarning diametri 10–160 mm gacha bo'ladi.

Ko'rsatilgan quvurlar to'rt turda tayyorlanadi.

L, CHL, CH va T markali quvurlarning ishchi bosimlari 0,25; 0,4; 0,6 va 1,0 MPa ga tengdir. Bu bosimlar quvurlar suvining harorati 20°C bo'lganida kamida 50 yil xizmat qiladi deb taxmin qilingan.

Bosimli polivinil xlorid (PVX)dan tayyorlangan quvurlar chiqariladi. Ular to'rt sinfda: SL, S, T va OT tayyorlanib, bosimlarining tegishli qiymatlari 0,4; 0,6; 1,0 va 1,6 MPa ga tengdir, diametri esa 10–315 mm bo'ladi.

Oqova suv tizimida bosimli *polipropilenli quvurlardan* ham foydalaniladi. Ularning diametri 32–200 mm, ishchi bosimi esa 1,0 MPa bo'ladi.

Oqova suvlarni o'zi oqar usulida oqizishda sopol, asbestosement, temir-beton, bosim ostida oqizishda asbestosement, temir-beton, plastmassa, po'lat, cho'yan quvurlar ishlatiladi.

Asbestosement quvurlarning diametri 50–500 mm, uzunligi 2,95–3,95 m bo'lib, ularning VT3, VT6, VT9 va VT12 markali, 0,3; 0,6; 0,9 va 1,2 MPa ichki bosimga bardosh beradigan turlari mavjud. O'zi oqar tarmoqlar uchun silliq uchli quvurlar (bosimsiz) ishlatiladi.

Bu quvurlar asbestosement mufta yordamida ulanadi.

17-jadval

Quvur diametri		Quvur uzunligi, mm	Devor qalinligi, mm	Quvur rastrubi			1 m quvur massasi, kg
Ichki, mm	Tashqi, mm			Ichki diametri, mm	Tashqi diametri, mm	Yelka kengligi, mm	
150	188	1000	19	224	262	37	32,5
200	240	1200	20	282	322	41	43,5
250	294	800	22	340	384	45	65,9
300	350	1000	25	398	448	49	79
350	406		28	456	512	53	92,1
400	460	1200	30	510	570	55	115
450	518		34	568	636	59	140,5
500	572		36	622	694	61	155

18-jadval

Quvur o'lchamlari, mm						Mufta o'lchamlari, mm				Massasi, kg
Shartli diametri	Ichki diametri	Tashqi diametri	Devor qalinligi	Uzunligi	Massasi, kg	Ichki diametri	Tashqi diametri	Devor qalinligi	Uzunligi	
100	100	118	9	295	18	140	160	10	150	1,5
150	141	161	10	0	28	188	212	12	150	2
200	189	211	11	395	52	234	262	14	150	3
300	279	307	14	0	99	334	366	16	150	5
400	368	402	17	395	160	441	477	18	180	9
				2950						
				2950						
				3950						
				3950						
				3950						

Asbestosement quvurlarning devorlari issiqlikni kam yo'qotadi, zichligi yuqori, bosimga hamda kimyoviy ta'sirlarga chidamli, qirqish va teshish oson. Kamchiliklari: mo'rt, qattiq zarrachalar ta'sirida yemiriladi.

Temir-beton quvurlar bosim ostida va bosimsiz ishlashga mo'ljallangan. Ular sentrafuga va vibratsiya jarayonini qo'llagan holda ishlab chiqariladi. Rastrubli (RT), flanesli (FT), osti tekis rastrubli (RTP), osti tekis flanesli (FTP). Me'yori va kuchaytirilgan mustahkamlikka ega quvurlar mavjud. Bu quvurlar ulanishlari germetik materiallar bilan chekanka qilish yo'li bilan va rezina zichlagichlar yordamida ulanadi.

19-jadval

Quvur rusumi	Shartli diametri	Devor qalinligi, mm	Asos kengligi, mm	Foydali uzunligi, mm	Massasi, t
RT 4n; RKT4n; FT4n; RT4u; RKT4u; FT4u;	400	50		5000	0,8
RT5n; RKT5n; FT5n; RT5u; RKT5u; FT5u;	500	60		5000	1,3
RT6n; RTP6n; RKT6n; RKT-P6nFT6n; FTP6n va (u)	600	60	480	5000	1,5
RT; RTP; RKT; RKTP; FT; FTP 8 (n) va 8 (u)	800	80	640	5000	2,7
RT; RTP; RKT; RKTP; FT; FTP 10 (n) va 10 (u)	1000	100	800	5000	4,3
RT; RTP; RKT; RKTP; FT; FTP 12 (n) va 12 (u)	1200	110	960	5000	5,7
RT; RTP; RKT; RKTP; FT; FTP 14 (n) va 14 (u)	1400	110	1200	5000	6,5
RT; RTP; RKT; RKTP; FT; FTP 16 (n) va 16 (u)	1600	120	1200	5000	7,8
RT20n; RTP20n; FT20n; FTP	2000	130	1300	4500	9,7
RT24n; RTP24n; FT24n; FTP	2400	150	1600	3000	8,9

FT30n; FTP30n	3000				
FT34n; FTP34n	3400				
FT40n; FTP40n	4000				

Metall quvurlardan oqova suvlarni og'ir sharoitlarda, cho'kadi-gan gruntlar (tuproqlar)da, shishadigan tuproqlarda, torfli karst, temir va avtomobil yo'llari bilan kesishgan joylarda, ichimlik suvi ta'minoti tarmoqlari bilan kesishgan joylarda, estakadalar o'tka-zishda po'lat va cho'yan quvurlar ishlatilgan.

Po'lat quvurlarning elektropayvandlangan diametri 426–1420 mm, butunligicha 800 mm, uzunligi 24 m gacha.

20-jadval

Plastmassa quvurlar

Quvur rusumi	Shartli diametri, mm	Ishlatilishi
Bosimsiz beton quvurlar (20054 74)	100 1000	Bosimsiz tarmoqlarda
Temir-beton bosimli sentrafugalangan quvur-lar (16953 71)	500 1600	1,5 MPa bosimda
Temir-beton vibropresslangan (6482 71)	500 1600	
Bosimsiz temir-beton quvurlar (648271)	400 2400	
Bosimli VT 9 asbestosement quvur va mufta-lar (539 73)	100 500	
Bosimli VT 9 rusumli asbestosement quvur-lar (TU 21 21 61 74)	100 150	
Bosimli VT12 rusumli asbestosement quvur-lar (TU 21 24 69 75)	200	
Bosimsiz asbestosement quvur va muftalar (1839 72 va TU 21 24 63 75)	100 400	
Bosimli yuqori zichlikka ega polietilen qu-vurlar (18599 va TU 21 26 100 74)	100	
Bosimli faolit quvurlar (MRTU 6 05 1170 76)	100 350	
Bosimli ftoroplast quvurlar (TU 6 05 987 74)	100 400	

Polivinilxlorid quvurlar (TU605157377)	100 240	
F1, F2 va F3 rusumli faneradan ishlangan quvur va muftalar (7017.76)	100 300	
Sopol quvurlar (286.74)	150 600	
Kislotaga chidamli sopol quvurlar (585.74)	100 300	
Bosimli choʻyan quvurlar (9583.75)	65 1000	
Bosimli manjet yordamida ulanadigan choʻyan quvurlar (21053.75)	65 300	
Oqova suvlar oqizish uchun choʻyan quvurlar (6942. 0 69 6942. 30 69)	50 150	
Choʻyan fason qismlar (6942.0.69 6942.3069)	50 500	
Elektropayvandlangan spiralsimon chokli poʻlat quvurlar (8696.74) (10704.76)	100 700	
Suv-gaz oʻtkazgich poʻlat quvurlar (3263.75)	50 1400	

Oqizish tarmoqlarida quvurlar bilan bir qatorda kollektor va kanallar ishlatiladi. Xorijiy mamlakatlarda gʻishtdan terilgan yirik oʻlchamlarga ega kollektor va kanallar bir asrdan beri ishlab kelmoqda. Ammo bu inshootlar nihoyatda katta mablagʻ va ishchi kuchi talab qiladi. Bugungi kunda bunday inshootlar qurilishida zamonaviy, yirik diametrli, RT, RKT, FT rusumli temir-beton quvurlar va yigʻma elementlar ishlatiladi.

21-jadval

Quvur diametri, mm	Quduqlar orasidagi masofa, m
200–450	50
500–600	75
700–900	100
1000–1400	150
1500–2000	200
2000 dan ortiq	250–300

Oqizish tarmoqlarida kuzatish, ulash, yuvish, sath quduqlari ishlatiladi. Ikki va undan ortiq tarmoqlar ulanishida quduqlarning o'ldamlari yirik bo'lib, ular *kamera* deb nomlanadi.

Kuzatish quduqlari quvurlarning mavze, ko'cha tarmoqlari, kollektorlarga ulanish joylari va to'g'ri uchastkalarga ma'lum masofalarda o'rnatiladi.

Tarmoq boshida:

Burilish quduqlari yo'nalish o'zgargan joylarga o'rnatiladi.

Bog'lanish quduqlari ikki va undan ortiq tarmoqlarni ulashda ishlatiladi.

Nazorat quduqlari hovli, mavze tarmog'ining ko'cha tarmog'iga ulanish joyiga o'rnatiladi.

Yuvish quduqlari oqim tezligi past bo'lgan uchastkalarda tushib qolgan cho'kmalarni vaqti-vaqti bilan yuvib turish uchun ishlatiladi.

Sath quduqlari har sathda quvurlarni ulash uchun ishlatiladi.

Maxsus quduqlar diametri 600 mm ortiq bo'lgan kollektorlarda har 300–500 m masofada o'rnatiladi. Bu quduqlarning og'zi oddiy quduqlarnikidan kattaroq bo'lib, quduqlarga tozalash jihozlarini tushirish uchun mo'ljallangan.

Quduqlarning diametri quvur diametriga bog'liq holda quyidagi jadvalga ko'ra qabul qilinadi.

22-jadval

Quvur diametri, mm gacha	Quduq diametri, mm
600	1000
700	1250
800–1000	1500
1200	2500

Chuqurligi 1,2 m gacha hovli va mavze tarmoqlarida 700 mm li quduqlar ishlatilishiga ruxsat beriladi.

Kuzatish qudug'i asos, ishchi kamera, torayish yoki bevosita tom va qopqoq bilan yopiladigan og'iz qismlardan iborat. Asos qismi

beton yoki temir-beton plita va ustida joylashgan monolit ariqdan iborat. Yer osti suvlarining sathi past joylashgan hollarda plita qalinligi 80 mm, aks hollarda hisob bo'yicha qabul qilinadi. Plita ustiga quvur uchlari mindiriladi va rostlovchi toshlar bilan atrofi to'ldiriladi. Quvurlar orasidagi ariq monolit betondan shablon yordamida bajariladi. Ariq balandligi eng katta quvur diametrda bo'lishi kerak. Ariq bilan quduq devori orasidagi joy *berma* deb ataladi va quduq tomonga 0,02, 0,03 mm nishablikda bajariladi.

Ishchi kamera balandligi 1800 mm, ichki diametri 700, 1000, 1500, 2000 mm li aylana temir-beton elementlardan bajariladi. Ularning balandligi 290, 590, 890 mm, qalinligi esa 70, 80, 90 va 100 mm. Daimetri 700 mm gacha quvurlarda to'g'ri burchakli quduqlar ham ishlatiladi: 1000 × 400 mm.

Loyihalar zamonaviy texnik talablarga javob berishi lozim. Tatbiq etilishi, qurilishdagi industrial ishlab chiqarish uslublari, tizimlarning qurilish va foydalanish texnik-iqtisodiy ko'rsatkichlari loyihada qabul qilingan texnik yechimlarga bog'liq.

Oqova suvlarni oqizish loyihasini ishlab chiqishda aholi turarjoylari hamda sanoat korxonalarining bosh rejalari hisobga olinadi.

Oqizish tarmoqlarini rejada joylashtirish. *Oqizish basseynlari* deb, suv bo'linish chizig'i bilan chegaralangan mintaqaga aytiladi. Oqizish tarmoqlarini loyihalashning asosiy hujjatlaridan biri aholi maskanlari hamda sanoat korxonalarining bosh rejasi hisoblanadi. Oqizish mintaqasining chegarasi aholi yashash joylarini o'z ichiga oladi.

Loyihalash mintaqaning oqova suvlar yig'ish basseynlarini aniqlashdan boshlanadi. Keyin tabiatni muhofaza qilish qo'mitasi va davlat sanitariya-epidemiologiya xizmati organlari bilan birgalikda tozalash inshooti va havzaga qo'shish uchun joy tanlanadi.

Tarmoqlar yer nishabiga yaqin nishabliklar bilan relyefning past tomoniga qarab yotqiziladi. Oqova suvlar o'zi oqar tarmoqlar orqali yig'ish kollektoriga jo'natiladi. Do'ngliklarni yengish, tarmoqlar-

ning nihoyali quvurlarda, odatda, chuqurlashib ketishining oldini olish, oqova suvlarni uzoq masofalarga jo'natish uchun nasos shoxobchalari joylashtiriladi. Ayrim hollarda chuqur kollektorlar qo'llanishi iqtisodiy jihatdan afzalliklarga ega.

Ko'cha tarmoqlari mavzelarning past sathli tomonidan o'tkaziladi. Relyef tekis paytda mavzelarning bir necha tomonida joylashtirish mumkin. Eni 30 m dan ortiq keng ko'chalarda ikkita parallel tarmoq yotqizilishi mumkin. Kommunikatsiyalar soni ko'p bo'lganida ular yirik tunnellarda joylashtiriladi. Bu esa ularni ta'mirlashga qulaylik yaratadi.

Oqizish tarmoqlari boshqa kommunikatsiyalarni, binolar asoslarini shikastlanishdan himoya qilish uchun jadvalda keltirilgan masofalarda o'tkazilishi zarur. Suv ta'minoti quvuri orasidagi masofa 0,4 m dan ortiq bo'lishi, agar ostidan o'tsa, g'ilof bilan sof gil tuproqlarda 6 m, filtrlanuvchi tuproqlarda 20 m bo'lishi kerak. Bosimli oqova suv quvurlari 0,7 m nishablikda parallel joylashgan bo'lsa, oraliq masofa diametri 300 mm li quvurlarda 1 m, 1000 mm li quvurlarda 1,5 m dan ortiq bo'lishi lozim.

Bosh kollektor va mintaqa kollektorlariga trassa tanlanadi. Nasos shoxobchalari o'rnatish zaruriyati tug'ilsa, ularga joy tanlanadi va oqova suvlarni oqizish shakli yaratiladi.

23-jadval

Inshootlar va tarmoqlar	Tarmoqqacha minimal masofa, m	
	Bosimli tarmoq	O'zi oqar
Binolarning poydevori, yer osti qismlari	5	3
Temir yo'llar	4	4
Tramvay yo'llari	2,75	2,75
Avtomobil yo'llari	2	1,5
Elektr uzatkichlar poydevori:		
– 1 kW gacha kuchlanishda	1	1
– 10 kW gacha kuchlanishda	2	2
– 35 kW dan ortiq	3	3

Ichimlik suv o'tkazgichlari:		
– 200 mm gacha	1,5	1,5
– 200 mm dan ortiq	3	3
Oqova suvlarni oqizish tarmoqlari:		
– quvurlar	0,4	0,4
– quduqlar	0,15	0,15
Gaz o'tkazgichlari: 0,005 MPa gacha	1,5	1,5
– 0,3 MPa gacha	2	2
– 0,6 MPa gacha	5	5
– 0,6 1,2 MPa gacha	1	1
Kabellar: kuchlanishli	0,5	0,5
Aloqa	1	1
Issiqlik o'tkazgichlari, qimmatbaho daraxt navlari	2/1,5	2/1,5

3.2-§. Oqova suvlarni oqizish quvurlarini ulash

Quvur va kanallar materiallarining tutashgan joyini ulash quyidagi talablarga javob berishi kerak:

1) uzoq muddatga chidashi, binobarin, deformatsiyasiz uning ustida joylashgan o'zgarmas tuproq og'irligi va vaqtinchalik harakatdagi transportlar og'irligini ko'tara olishi kerak. Bosimsiz kanalizatsiya tarmoqlari iflosliklar bilan tiqilib qolganida, kanalizatsiya quvurlari joylashgan chuqurlikka teng bo'lgan suv bosimi ta'sir qiladi. Quvurlar tubida oqova suv tarkibidagi qattiq moddalarning ishqalanib oqishi natijasida yemirilishidan saqlashi zarur;

2) oqova suvlar tarkibiga tuproq va yer osti suvlarini quvur ichiga o'tkazmasligi;

3) korroziyaga chidamli, zararli yer osti suvlariga bardoshli bo'lishi;

4) yuqori haroratli oqova suvlarga chidamli bo'lishi, ba'zi hollarla kanalizatsiya tarmoqlariga quyiladigan sanoat korxonalarining yuqori haroratli oqova suvlarini oqizishi;

5) gidravlik nuqtayi nazardan quvur va kanallarning ichki qismi silliq bo'lishi lozim;

6) muhim va asosiy talablardan biri mahsulotlarni industrlash-tirishdir.

Rastrubli sopol quvurlarni ulash quyidagi usulda amalga oshiriladi. Sopol quvurning silliq tomoni ikkinchi quvurning og'zi-ga kiritiladi va ular orasidagi halqasimon bo'shliq $1/2$ chuqurlik-da smolaga shimdirilgan kanop losidan tayyorlangan arqon bilan mahkamlanib, qolgan qismi asfaltli mastika bilan to'ldiriladi. As-faltli mastikaning uch qismi asfaltdan va $1/2$ qismi bitumdan iborat bo'ladi. Kanalizatsiya tarmoqlarida sopol quvurlar beton ustiga yotqizilganida, ularning ulangan joylarini asfaltli mastika o'rniga sement yoki asbestosementli qorishmalar bilan to'ldirish mumkin. Asbestosementli qorishmalar 30% asbestosement tolasi va 70% sement (markasi 300 va undan yuqori) aralashmasi bo'lib, 10% hajmdagi suv bilan namlanadi. Sementli qorishmalarning bir qismi sement, bir qismi qumdan tayyorlanadi.

Sopolli quvurlarni ulashda polivinildan tayyorlangan konus-simon halqalar, shuningdek, rezina halqalar ham ishlatiladi.

Beton va temir-beton quvurlar turli maqsadlar uchun qurilgan kanalizatsiya tarmoqlarida qo'llaniladi:

– RT – og'zi kengaytirilgan silindrik quvurlar. Ularni o'zaro bir-biriga ulash suv o'tkazmaydigan zichlagichlar yoki materiallar bilan ikki quvur orasidagi zichlikni mustakamlash orqali amalga oshiriladi;

– RTB – og'zi kengaytirilgan silindrik quvurlar ulanadigan qis-mining tashqi tomonida tayanadigan bo'rtiq bo'ladi, ularni ulash rezinali halqalar bilan amalga oshiriladi;

– RTS – og'zi kengaytirilgan silindrik quvurlarning silliq tomonida o'zaro ulash bosqichli amalga oshiriladi, rezinali halqa yordamida ulanadi;

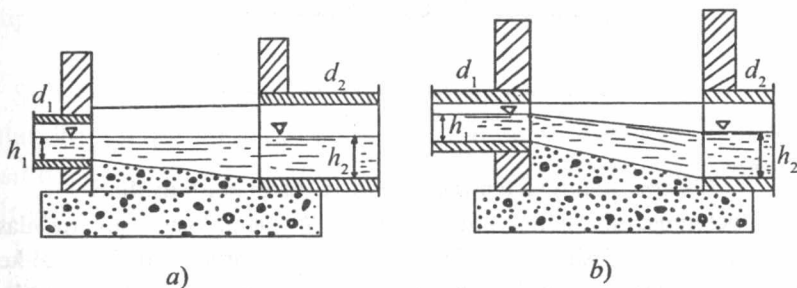
– FT – qirralari uzilgan silindrik quvurlar. Ularni o‘zaro bir-biriga ulashda suv o‘tkazmaydigan zichlagichlar yoki boshqa materiallardan foydalaniladi;

– RTP – og‘zi kengaytirilgan poshnali quvurlar. Ularni o‘zaro bir-biriga ulashda suv o‘tkazmaydigan zichlagichlar yoki boshqa materiallardan foydalaniladi

Quvurlarning yon ulanishlari burchagi 90° dan oshmasligi kerak. Sath quduqlarida bu burchak ahamiyatga ega emas. Tarmoqlarda burilishlarga, diametr, nishablik o‘zgargan joylarga, yon ulanish joylariga va to‘g‘ri uchastkalarga ma’lum masofalarda quduqlar o‘rnatiladi. Burilish radiusi quvur diametriga teng qabul qilinadi. Katta diametrli (>1200 mm) kollektorning burilishi besh diametrdan ortiq bo‘lishi zarur. Bunda burilish boshi va oxiriga quduq o‘rnatiladi. To‘g‘ri uchastkalarda quduqlar orasidagi masofalar quvur diametriga bog‘liq va u 24-jadvalda keltirilgan.

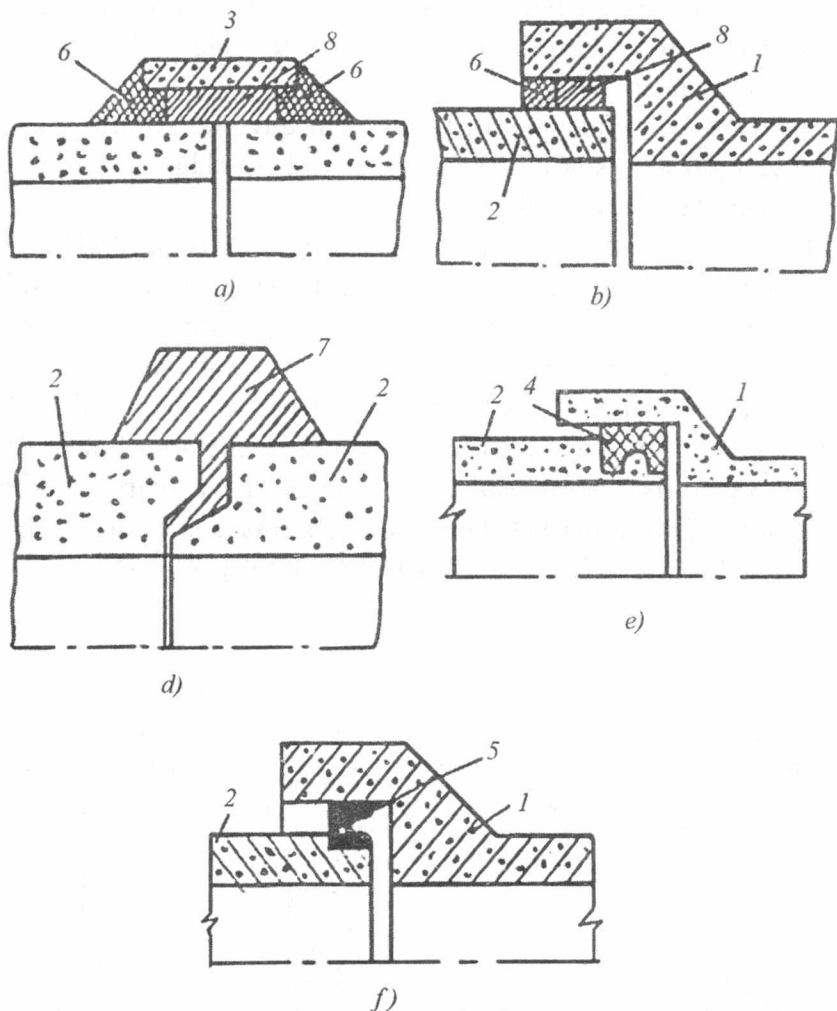
24-jadval

Quvur diametri, mm	150	200– 450	500– 600	700– 1000	1000– 1400	1500– 2000	> 2000
Masofa, m	35	50	75	100	150	200	250–300



18-rasm. Quvurlarni quduqlarga ulash usuli:

a – suv sathi bo‘yicha ulash; *b* – quvurlarning yuqori qirralari bo‘yicha ulash.

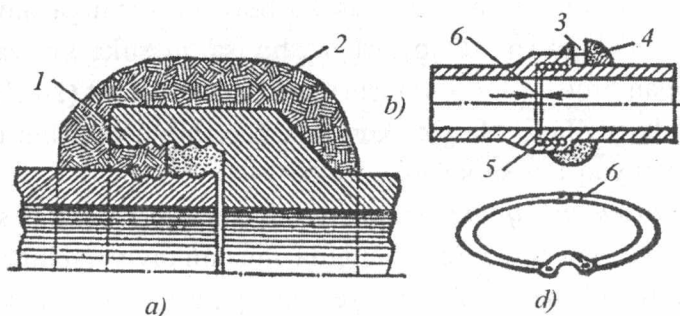


19-rasm. Beton va temir-beton quvurlarni ulash usullari:

a – beton quvurni mufta yordamida ulash; *b* – temir-beton quvurni ulash; *d* – beton quvurni ulash; *e* – chekkasi o'yilgan quvurlarni ulash; *f* – og'zi kengaytirilgan quvurlarni rezinali manjet yordamida ulash; *1* – og'zi kengaytirilgan qismi; *2* – silliq tomoni; *3* – mufta; *4* – rezinali halqa; *5* – og'zi torayadigan rezinali halqa; *6* – asbestosementli qorishma; *7* – sementli qorishma; *8* – smolaga shimdirilgan arqon.

Sopol quvurlar (O'zR DSt 286-91) ichki maishiy va ishlab chiqarish kanalizatsiya tarmoqlari uchun, kislotabardosh sopol quvurlar (O'zR DSt 585-91) agressiv oqiziq suvlarini olib ketadigan ichki ishlab chiqarish kanalizatsiya tizimlari uchun qo'llaniladi.

Sopol quvurlar diametri 150–600 mm, uzunligi 1000–1200 mm va rastrubli qilib ishlab chiqariladi. Diametri 300 mm gacha bo'lgan quvurlar kamida 4 kgk/sm² bosimga, diametri 300 mm dan katta bo'lgan quvurlar esa kamida 3 kgk/sm² bosimga mo'ljallangan. Sopol quvurlarning uchida tashqi tomondan va rastrubning ichki tomonidan chuqurligi 3 mm gacha bo'lgan kamida beshta ariqcha bo'lishi lozim.



20-rasm. Keramik quvurlarning ulangan joylarini zichlash:

a – loy bilan; *b* – loy; *d* – matika bilan; *1*, *5* – smolalangan tola; *2* – loy; *3* – qolip; *4* – pishitilgan loy; *6* – xomut.

Sopol quvurlarning rastrubli birikmalari rastrubning 1/3 qismi balandligiga bitumlangan tola tiqib zichlanadi. Rastrubning qolgan qismiga esa loy, sement qorishmasi, asbestosement qorishmasi, asfalt yoki boshqa mastikadan qulf qilinadi.

Loydan qulf qilishda (20- *a* rasm) rastrubning butun aylana-si bo'ylab eni 200–300 mm va qalinligi 50–75 mm li valik hosil qilinadi. Daraxtlar bo'lgan va suv oqadigan joylarda quvurlar 5 m dan chuqur yotqizilganida loydan qulf qilishga ruxsat berilmaydi.

Sopol quvurlar zich, cho'kmaydigan joyga yotqiziladigan bo'lsagina, rastrublarni sement qorishmasi bilan zichlash mumkin.

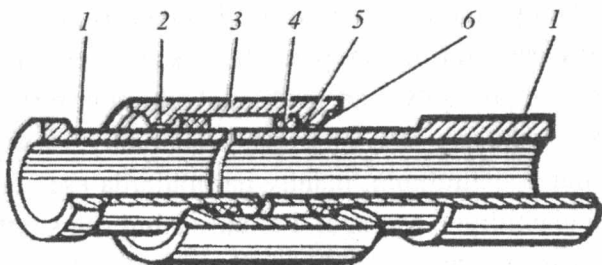
Qulf uchun asbestosement qorishmasi quyidagi tarzda tayyorlanadi. Markasi 400 dan kam bo'lmagan sement 6 navdan past bo'lmagan asbest tola 2:1 nisbatda aralashtiriladi. Har bir rastrubni zichlashdan oldin quruq asbestosement qorishmasiga massasiga nisbatan 10–12% miqdorida suv qo'shiladi.

Sopol quvurlarning rastrublariga quyiladigan mastika asfalt mastika (massasi bo'yicha 60%) va neft bitumi BN-3 (massasi bo'yicha 40%)dan tayyorlanadi. Ishlatishdan oldin mastika suyuq oquvchan holatgacha qizdiriladi. Agar biriktiriladigan sopol quvurlar tik joylashtirilgan bo'lsa, mastika bevosita quvurga quyiladi. Agar quvurlar gorizontal joylashgan bo'lsa, mastika loy vali (4) da ochilgan tirqish (3) (20-b rasm) yoki metall xomut (20-d rasm) yordamida quyiladi. Mastika xomutga yopishib qolmasligi uchun xomutga suyuq loy surkaladi.

Asbestosement quvurlar suv o'tkazmaydi, oqiziq suvlar ta'siriga yaxshi chidaydi, osongina mexanikaviy ishlanadi va unga og'ir bo'lmaydi. Asbestosement quvurlar bosimli va bosimsiz xillarga bo'linadi. Bosimli quvurlar bosimli tashqi suvquvur tarmoqlari uchun, bosimsizlari esa oqova kanalizatsiya tarmoqlari va novlar uchun ishlatiladi. Bosimli quvurlar diametri 50–500 mm li qilib tayyorlanib, 3, 6, 9, 12 kgk/sm² bosimga mo'ljallanadi va bosimga qarab VT3, VT6, VT9 va VT12 tarzida markalanadi. Bosimsiz quvurlar diametri 100–600 mm li qilib ishlab chiqariladi. Ular ichki suv bosimi 4 kgk/sm² da 1 daqiqa mobaynida sinaladi.

Bosimli va bosimsiz asbestosement quvurlar muftalar bilan biriktiriladi. Biriktirish muftalari silindr shaklida bo'lishi, quvurlarning uchlari esa o'qqa perpendikular qilib qirqilishi va ularda siniq, pitir va uvalanish bo'lmasligi kerak.

VT3 va VT6 bosim quvurlari ikki bo'rtliqlı va rezina zichlagichli asbestosement muftalar bilan (21-rasm), VT9 quvurlari esa asbestosement yoki cho'yan muftalar bilan biriktiriladi. VT12 quvurlari-ni biriktirishda faqat cho'yan muftalar ishlatiladi. Bosimsiz quvur-lar ikki uchida ariqchalari (2–3 o'ram) bo'lgan silindrik asbestose-ment muftalar bilan biriktiriladi. Quvurlarning tutashish joylariga bitumlangan tola tiqiladi va asbestosement aralashma yoki qorish-ma bilan zichlanadi.



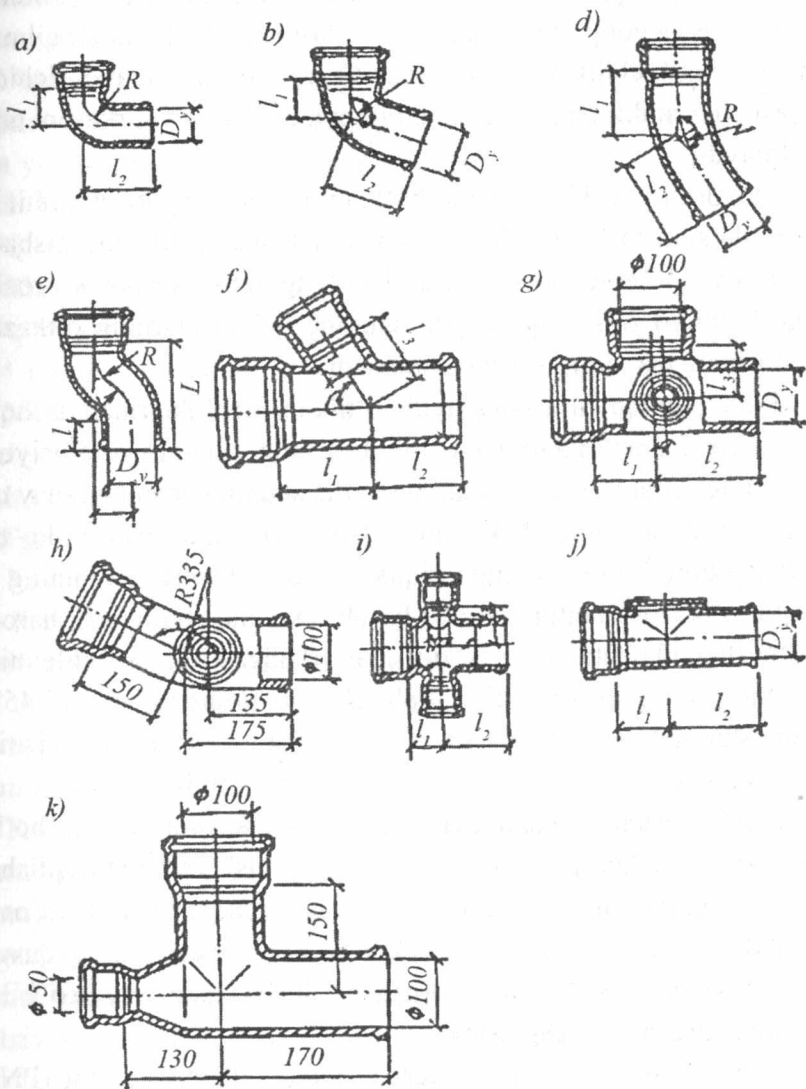
21-rasm. Asbestosement quvurlarni ikki burtli mufta bilan ulash:

1 – asbestosement quvur; 2 – oddiy burt; 3 – ikki burtli asbest mufta; 4 – re-zina halqalar; 5 – ish burti; 6 – sement qorishmasi.

Beton yoki temir-beton quvurlar metall quvurlarga qaraganda korroziyaga chidamli, arzon, ekspluatatsiya mobaynida ichki sir-tida cho'kindi hosil bo'lmaydi. Quvurlarning kamchiligi og'irligi hisoblanadi. Temir-beton quvurlar ham bosimsiz va bosimli xillar-ga bo'linadi. Bosimsiz quvurlar suv oqizish kollektorlari va oqova kanalizatsiyalari tarmoqlari uchun, bosimli quvurlar esa bosimli suvquvur va kanalizatsiya tarmoqlari uchun ishlatiladi. Bosimsiz temir-beton quvurlar diametri 400–4000 mm gacha, 5 m gacha uzunlikda tayyorlanadi. Bunday quvurlar rastrubli yoki falsli qilib biriktirilishi mumkin. Rastrubli birikmalar zichlash materiali yoki

rezina halqa bilan, falsli birikmalar esa faqat zichlash halqasi bilan zichlanadi. Ish bosimiga qarab, bosimli temir-beton quvurlar uch sinfga bo'linadi: I, II va III. Ular tegishlicha 15, 10 va 7 kN/sm² bosimga mo'ljallanadi. Bosimli quvurlarning diametri 500–1500 mm, uzunligi 5 m bo'ladi. Bunday quvurlarning rastrubi konus shaklida bo'ladi. Quvurlar birikkan rezina halqa bilan zichlanadi. Rezina halqa quvurning ichki sirti bilan quvurning silliq uchidagi bo'rtiq orasiga qo'yiladi. Richagli yoki vintli domkrat yordamida quvurdagi muftani qotirish hisobiga brikmaning germetikligiga erishish uchun polietilen quvurlar qo'llaniladi. Bunday quvurlarni mexanikaviy ishlash (qirqish, parmalash, shakl berish) oson, rezina zichlash halqasi qo'yilgan rastrubga osongina birikadi, ularni payvandlab birliktirish ham mumkin. Ular oddiy va yuqori musbat haroratlarda qattiqligini, manfiy haroratlarda esa elastikligi va sovuqqa chidamliligini saqlaydi. Polietilenning shu sifatleri tufayli ichidagi suv muzlaganida ham yemirilmaydi, faqat diametri kattalashib, suv eriganidan keyin dastlabki shakliga qaytadi.

**22-rasm. PVPdan qilingan rastrubli
kanalizatsiya quvuri.**



23-rasm. Kanalizatsiya quvurlarini ulash qismlari:

a – tirsak; *b* – tirsak-1350; *d* – tirsak-1500; *e* – otsup; *f* – burchak ostidagi uchlik; *g* – ikki yuzali kesishma; *h* – uchlik tirsak; *i* – to'g'ri kesishmali; *j* – reviziya; *k* – uchlik.

Polietilen quvurlar dialektrik material hisoblanadi. Shuning uchun yerga yotqizilganida ularga «adashgan» toklar ta'sir qilmaydi. Ular ko'pchilik kimyoviy muhitlarga yaxshi chidaydi, ichidan korrozion muhit oqqanida ham, himoya qoplamlari surkashni talab qilmaydi.

Quvurning ichki sirti silliq bo'lgani uchun oqayotgan muhit bilan ishqalanish kuchi cho'yan va po'lat quvurlardagiga nisbatan taxminan 30% kichik bo'ladi. Ularning ichki sirtiga korroziya cho'kindilari o'tirib qolmaydi, shuning uchun ularning o'tkazish xususiyati har doim birdek saqlanadi.

Polietilen quvurlarning aytib o'tilgan afzalliklaridan tashqari bir qator kamchiliklari ham bor. Ularning chiziqli koeffitsiyenti po'lat quvurlarnikidan 18 barobar katta, shuning uchun bunday quvurlarni montaj qilishda kompensatsiyalovchi qurilmalarni ko'zda tutish lozim. Polietilenning issiqlik o'tkazuvchanligi po'latning issiqlik o'tkazuvchanligidan 150 barobar kichik, shu tufayli harorat ko'tarilganida katta ichki zo'rqiqlar vujudga kelib, polietilenning puxtaligi yo'qolishi mumkin. Polietilen quvurlardan harorati 45°C dan oshmaydigan suv oqizish mumkin, shuning uchun ularni isitish va issiq suv bilan ta'minlash tizimlarida ishlatib bo'lmaydi.

Plastmassalar mexanikaviy jihatdan shikastlanuvchan bo'ladi, shuning uchun polietilen quvurlarni tashish va montaj qilishda ehtiyot choralarini ko'rish lozim. Bundan tashqari, polietilen oson yonadigan material bo'lgani uchun yotqiziladigan quruq quvurlar, masalan, novlar yonmaydigan qurilish konstruksiyalari bilan himoyalangan bo'lishi kerak.

Kanalizatsiya tizimlarida zichligi yuqori (PVN) va past (PNP) polietilen quvurlar ishlatiladi.

Kanalizatsiya tizimlarida PVPdan qilingan quyidagi shakldor qismlar qo'llaniladi: 90°, 45° va 60° li uchliklar, 90° va 60° li krestovinalar, ikki tekislikli krestovinalar, 90°, 135° va 150° li

tarmoqlar, o'tish va biriktirish muftalari, reviziyalar va kompensatsion patruboklar.

Polietilen quvurlar va ularga tegishli shakldor qismlar yonmaydigan yaxlit devor bilan maishiy va yordamchi xonalardan ajratilgan yopiq xonalarda, qizdirish asboblariidan 1 m uzoqlikda saqlanishi kerak.

Quvurlar disk arra, rejalar chizg'ichlari, quvur qisqichlar va tiraklar bilan ta'minlangan rejalar-qirqish dastgohida rejalani va qirqiladi. Disk arraning diametri 500 mm, tishlarining qadami 2–4 mm va balandligi 1,5–2 mm, diskning aylanishlar chastotasi 2000–2500 ayl/daqqa bo'lishi kerak. Quvurlarni quvur o'qiga qat'iy perpendikular qilib qirqish lozim. Quvur toresini tekis qirqish uchun qalinligi disk markaziga tomon bir tekis kichrayib boradigan, tishlari kerilmagan arralar ishlatish zarur.

Faskalar uzunligi 7–8 mm, qiyaligi 15° li konus freza bilan olinadi. Frezalarining o'tkirlanish burchagi 25–30°, aylanish chastotasi 1500 ayl/daqqa. Faska olishda quvur qisqichga puxta mahkamlab qo'yilishi lozim. Bunda keriladigan qisqichlardan foydalanish tavsiya qilinadi, chunki ularga silliq quvurlarni ham, novli quvurlarni ham mahkamlash mumkin.

Rastrub hosil qilish uchun polietilen quvurlarning uchlari glitserin yoki kalsiy xlorid eritmasi to'ldirilgan maxsus vannada (94-rasm) 110–130°C gacha qizdiriladi. Odatda, quvur yuqori chegaragacha, ya'ni 130°C gacha qizdiriladi, chunki quvurning qizdirilgan qismi vannadan olinganidan keyin sovib qoladi. Glitserin yoki kalsiy xlorid eritmasi haroratini bir me'yorda saqlab turish uchun termorostlagich o'rnatiladi.

Polietilen quvur qizdirilgan suyuqlikli vannaga botiriladi va quvur devorining qalinligiga qarab unda bir necha soniya saqlanadi. PVPdan yasalgan $D_{sh} = 50$ mm li kanalizatsiya quvurlari uchun vannada qizdirish vaqti 30 soniya. Shakl berilgan ras-

trubning sifati quvurning qizdiriladigan qismi uzunligiga ham bog'liq bo'ladi.

PVNdan qilingan kanalizatsiya quvurlarining rastrublariga shakl berish uchun qizdiriladigan qismining uzunligi rastrubning xiliga qarab tanlanadi.

PVPdan qilingan quvurlardagi rastrublar dastgohlarda shakllantiriladi. Buning uchun vannada qizdirilgan quvur uchi opravkaga qo'yiladi, so'ngra dastgohning yarim qolipi pnevmatik yuritma yordamida ravon tutashtiriladi va zashyolka bilan berkitiladi. Shundan so'ng shlang orqali opravka ichiga siqilgan havo yuboriladi. U opravkadagi teshikdan chiqishida nov hosil qiladi va rastrubni sovitadi. Quvurning shakl olgan qismi uchi 10–12 soniya mobaynida sovitiladi, shundan keyin halqa va pnevmatik yuritma yordamida opravkadan olinadi.

Kompensatsiyalovchi rastrublar maxsus dastgohlarda hosil qilinadi. Buning uchun quvurning qizdirilgan uchi mexanikaviy dornga erkin kiydiriladi. Dorn qo'zg'aluvchan konusdan iborat bo'lib, undagi o'yiqlarda maxsus ponalar bor. Ponalardagi chiqiqlar rastrub novini hosil qiladi. So'ngra dastgoh yarim qoliplari ravon tutashtiriladi va konus harakatlanib, ponalarni suradi, ular quvur devorini yarim qolipning ichki sirtiga qisadi. Quvurning shakl olgan uchi suv bilan sovitiladi. Suv yarim qolipdagi teshiklardan keladi. Shundan so'ng yarim qoliplar keriladi, konus va ponalar dastlabki vaziyatni oladi va tayyor rastrubli quvur dorndan osongina ajratib olinadi.

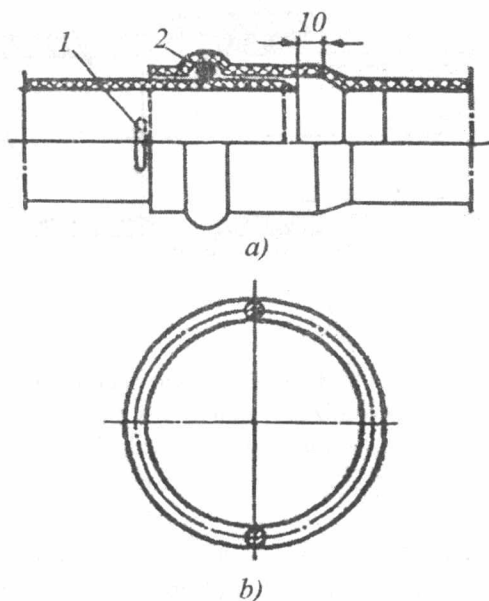
Kanalizatsiya quvurlarining silliq uchiga ikki tomonidan yorqin bo'yoq bilan maxsus belgilar – quvur uchining rastrubga kirish chuqurligini ko'rsatadigan belgilar qo'yiladi. Quvur toresining belgi chetigacha bo'lgan uzunligi $D_{Sh}=50$ mm li quvurlar uchun 30 mm, $D_{Sh}=100$ mm li quvurlar uchun 60 mm bo'lishi kerak.

Kanalizatsiya tizimi elementlari tayyorlanganidan so'ng uzellar yig'iladi (uzellarning iloji boricha yirikroq bo'lishi va tashish qu-

layligi hisobga olinadi). Yig'ilgan uzellarni obyektlarga jo'natishdan oldin $0,2 \text{ kgk/sm}^2$ bosimli havo bilan ularning zichligi sinaladi. Buning uchun uzellar suvli vannaga botiriladi. Uzellarning ichki sirtidan suvli vannaga chiqayotgan havo pufakchalariga qarab, nozich joylar aniqlanadi.

Uzellar tekshirilganidan so'ng montaj loyihalari yoki o'lchov eskizlariga muvofiq markalanadi, mahkamlash vositalari, rezina halqalar bilan ta'minlanadi va konteynerga joylanadi.

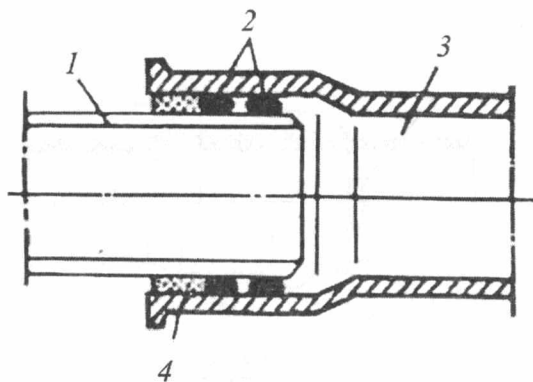
Ichki kanalizatsiya tizimlari uchun polietilen quvurlar va shakldor qismlarni biriktirishning asosiy usuli rezina halqali rastrubli biriktirishdir (24-rasm). Rastrubning germetikligi rezina halqaning rastrub devorlari bilan quvurning silliq uchi orasida qisilishi hisobiga ta'minlanadi.



24-rasm. Rezina halqa (b) bilan quvurlarni rastrubli biriktirish (a):

1 – belgi; 2 – rezina halqa.

Zichlovchi rezina halqa bilan polietilen quvurlarni rastrubli biriktirishda quyidagi tarzda ish tutiladi. Rastrub tanasidagi doiraviy novga yaxshilab tozalangan rezina halqa qo'yiladi. So'ngra quvur yoki shakldor qismning 15° burchak ostida qiyalangan uchiga sovun eritmasi surkaladi (rezina halqaga eritma surkalmaydi) va quvurni kuchsizgina aylantirib, rastrubdagi belgigacha kiritiladi. Shundan so'ng quvurni rastrubda burib, birikma mahkamlanadi. Bunda rezina halqaning tushib ketishiga yo'l qo'ymaslik kerak. Quvurdagi belgi shuni hisobga olib qo'yiladiki, quvurning silliq uchi rastrub tirgagiga kamida 10 mm yetmay qolsin. Bu masofa quvurning harorat ta'sirida bo'ylama uzayishi uchun zarur.

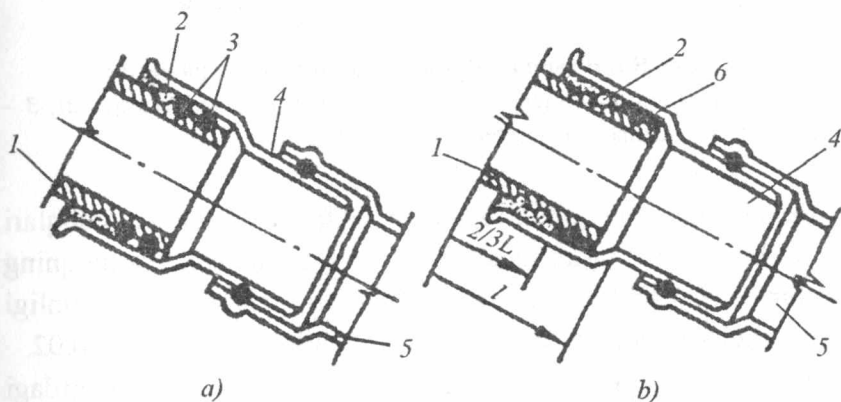


**25-rasm. Polietilen quvurni cho'yan
kanalizatsiya quvuriga ulash:**

1 – polietilen quvur; 2 – dumaloq rezina halqalar; 3 – cho'yan quvur; 4 – sement qorishmasi.

Polietilen quvurlarni xuddi shunday diametrli kanalizatsiya cho'yan quvurlariga biriktirish uchun (25-rasm) polietilen quvur (1)ning silliq uchiga ikkita rezina halqa (2) kiydiriladi (diametri 100 mm li quvurlar uchun rezina halqa o'lchami 107×10 mm, diametri 50 mm li quvurlar uchun 56×8 mm). Shundan so'ng qu-

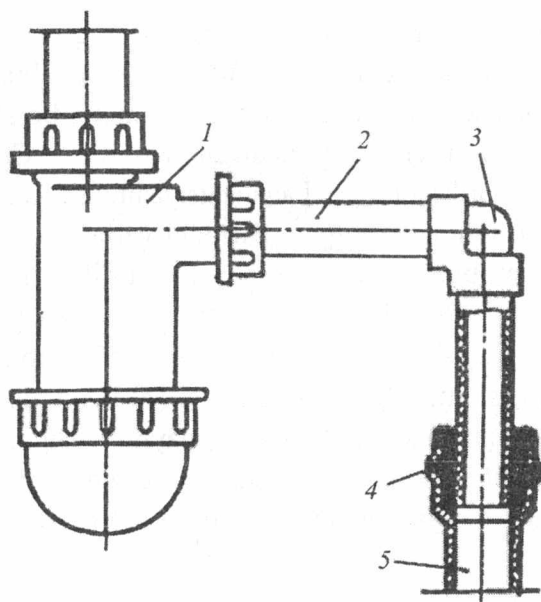
vur halqalar bilan birga cho‘yan quvur (3)ning rastrubiga tiqiladi va rezina halqa ichkariga itariladi. Bunda rezina halqa bilan rastrub uchigacha rastrub balandligining o‘z ulushicha bo‘sh joy qolishi kerak. Bo‘sh joyga sement qorishmasi (4) tiqiladi. Chinni unitazni polietilen quvurlardan qilingan kanalizatsiya liniyasiga ulashning ikki varianti 26-rasmda ko‘rsatilgan. Birinchi variantda rezina halqalar (3) ustiga rastrubning o‘z ulushicha chuqurlikda sement qorishmasi (2) to‘ldiriladi. Ikkinchi variantda birikmaga poliizobutilenning benzinli aralashmasi (massa jihatidan 65% i poliizobutilen va 35% i benzin) shimdirilgan zig‘ir tolasi (6) bilan zichlanadi. Eritma tayyorlanganidan so‘ng 24 soat mobaynida ishlatishga yaraydi. Eritma shimdirilgan zig‘ir tolasi rastrub balandligining o‘z ulushicha zichlanadi, ustiga sement qorishmasi (2) to‘ldiriladi.



26-rasm. Keramik unitazning chiqarish teshigini polietilen kanalizatsiya truboprovodiga ulash:

a – ikkita dumaloq halqa va sement qorishma bilan zichlab ulash; *b* – poliizobutilen qorishmasi shimdirilgan tolalar va sement qorishmasi bilan zichlab ulash;

1 – unitazning chiqarish teshigi; 2 – sement qorishma; 3 – rezina halqalar; 4 – biriktirish patrubogi; 5 – tarmoq truboprovodi; 6 – poliizobutilen shimdirilgan tolalar.



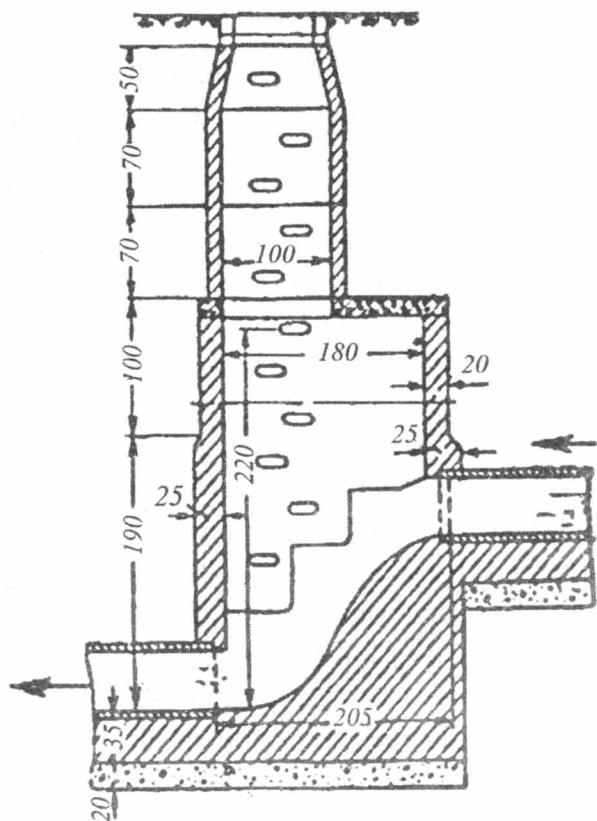
27-rasm. Butilkasimon plastmassa sifonni quvurga ulash:

1 – butilkasimon polietilen sifon; 2 – polietilen kanalizatsiya quvuri; 3 – burchaklik; 4 – rezina o‘tish detali; 5 – tarmoq quvur.

Rejada tekshiruv qudug‘idan boshlab barcha kuzatish quduqlari 1,2 va h.k. tarzida tartib raqamlari bilan raqamlanadi. Tarmoqning har bir uchastkasida quvurlarning diametri, uchastkaning uzunligi va qiyaligi ko‘rsatiladi, masalan, $d = 150 \text{ mm}$; $e = 15 \text{ m}$; $i = 0,02$.

Maishiy-xo‘jalik oqova suvlarini oqizishda har xil diametrdagi quvurlarni bir-biriga ulash quduqlarda amalga oshiriladi, ko‘pincha, hisobiy suv sathi bo‘yicha hamda yomg‘ir va umumiy oqizish oqova suvida quvurlarning tepa qirralari bo‘yicha ulanadi. Oqova suv tarmoqlarini loyihalashda, yer sathining qiyaligi birdaniga o‘zgarganida, loyihalanadigan quvurlarning diametri kattasidan kichigiga o‘tish hollari uchraydi. Oqova suv quduqlari qanday shaklda bo‘lishidan qat’i nazar, quvurning quduqlarda qayrilish

radiusi quvurning kamida uch diametriga teng bo'lishi kerak, agar-da torroq joylarda bo'lsa, ikki diametriga teng qilib olinishi kerak. Ko'ndalang kesim yuzasi katta bo'lgan kollektorlarda bunday radiusli burilish chizmasi yetarli emas, chunki bosim pasayish qiymati katta bo'ladi. Shuning uchun QMQ diametri yoki balandligi 1,2 m dan oshgan kollektorlarda burilish radiusi quduq ichkarisida bo'lsa-da, bundan tashqarida bo'lishi ham mumkin va burilish radiusi besh-ta quvurning diametriga teng bo'lishi kerak, shu bilan birga, burilish chizig'ining o'rtasida ko'rish qudug'i loyihalanishi lozim.



28-rasm. Turli balandlikdagi quvurlarni ulash usuli.

Shahar va sanoat korxonalarida oqova suv tarmoqlarini qurishda, ko'p miqdordagi oqova suvlarni oqizishda katta diametrli kanallarni qurushga to'g'ri keladi. Bu kanallarni qurush uchun ko'p miqdorda mablag' sarflashni talab qiladi. Kanallarning ko'ndalang kesimini tanlashda bir nechta omillarni inobatga olish kerak, shu bilan birga, ularning gidravlik tavsifini, bundan tashqari, kanalning konstruksiyasini tanlaganda, avvalambor, mahalliy qurilish materiallarining mavjudligi va qurilish sanoatining imkoniyatlarini hisobga olish kerak.

Bundan tashqari, kanallarning konstruksiyasini tanlaganda, ular katta qiymatdagi yig'ma materialdan sanoat korxonasida yoki qurilish maydonlarida tayyorlanishi lozim. Konstruksiyalar qurilish maydonlarida montaj qilinganida tegishli yuqori darajadagi montaj ishlari ta'minlab berilishi shart.

Ko'ndalang kesimi katta bo'lgan kollektorlarni qurish amaliyotida betondan va temir-betondan yasalgan konstruksiyalar qo'llaniladi. Bunday konstruksiyali kollektorlar ochiq transheyalarda kavlash usuli qabul qilinganida qo'llaniladi.

Bunday konstruksiyali kollektorlar kollektorning diametri 600 mm katta bo'lganida ishlatiladi. Kollektorning konstruksiyasi temir-betondan yasalgan yarim kuvili poydevori (asosi), ikki sharnirli temir-betondan yasalgan yig'ma o'tov shaklidagi qurilma va kollektor uchun betondan tayyorlangan asosi, kollektorlarning diametri ikki metrdan ko'p bo'lganida uch sharnirli temir-betondan yasalgan yig'ma o'tov shaklidagi qurilma ishlatiladi. Kollektorlar to'g'ri to'rtburchak shaklida ham qurilishi mumkin. To'g'ri to'rtburchak shaklidagi kollektorlarning balandligi 2,4 m va eni 2,2 m ni tashkil qiladi.

3.4-§. Kollektor va quvurlarning asosi

Quvurlarning asosi sun'iy va tabiiy bo'lishi mumkm. Quvurlar yotqiziladigan joyning asosini tanlashda, joyning tuproq turiga hamda yotqiziladigan quvurlarning materialiga va ularni bir-biriga ulash usuliga bog'liq holda aniqlanadi. Oqova suv tarmoqlarini yotqizish uchun transheya kavlanganida asosiy talablardan biri transheya ostidagi tuproqning 20–30 sm qalinlikdagi tuproq tuzilishi buzilmasdan saqlab qolinishi kerak. Bu qatlam quvurlarni yotqizishdan biroz oldin kavlab olinadi va quvur yotqiziladi.

Agarda tuproq ishlari qish faslida yerlar ko'pchiydigan tuproqlarda olib borilsa, u holda transheya ostidagi tuproqni muzlashdan saqlash choralari ko'rilishi kerak yoki bo'lmasa quvurlarni yotqizishdan oldin transheya ostidagi yaxlagan tuproqni olib tashlab, uni qum-shag'alli asos bilan almashtirish kerak. Bu yangi asosning qalinligi loyihada ko'rsatilgani bo'yicha aniqlanadi. Agarda quvur yotqiziladigan transheyaning osti qattiq tog' jinslaridan iborat bo'lsa, u holda quvur tagiga 20 sm qalinlikdagi yostiqcha yotqizilishi kerak.

Quvurlar transheya tagidagi qumli asoslarga yotqizilganida uning qalinligi quvurlar yotqiziladigan tuproq turi, quvurning diametri, materiali va quvurlar bir-biriga qanday ulanishiga qarab belgilanadi.

Quvurlar ostiga sun'iy asoslarning namligi ko'p bo'lgan tuproqlar – botqoqli tuproqlar, loy tuproqlar, balchiq yerlar loyiha-da ko'rsatilishi kerak.

Ba'zi hollarda kuchsiz tuproqlarda quvurlar yotqizilganida, quvurlar cho'kib ketmasligi uchun tansheyaning butun uzunligi bo'yicha shag'aldan sun'iy asos yaratilishi ham mumkin.

Agarda transheyaga sopol va asbestosement quvurlar yotqizilsa, shag'al usti qumli yostiq bilan tekislanishi kerak.

Suv bilan to'yingan tuproqlardagi suvni yaxshi qaytarib beradigan tuproqlarda sopol, beton yoki temir-beton quvurlar yotqizilganida, uning asosi betondan tayyorlanishi mumkin. Asosi beton-dan tayyorlangan betonning qalinligi yotqiziladigan quvurning diametriga bog'liq: agarda quvurning diametri 250 mm bo'lsa, betonning qalinligini 75 mm, quvurning diametri 1500 mm bo'lsa, 200 mm qilib qabul qilish mumkin.

Nazorat savollari:

1. *Oqova suvlarni oqizish tarmoqlarida ishlatiladigan ashyolarni sanab o'ting.*
2. *Quvurlarning turlariga ko'ra belgilanishini ayting.*
3. *Oqova suv quvurlari qanday ulanadi?*
4. *Quvurlarning asoslari qanday bo'ladi?*

IV BOB

OQOVA SUV TARMOQLARIDAGI INSHOOTLAR

4.1-§. Kuzatish quduqlari va ulash kameralari

Oqova suv tarmoqlarida quduqlar turli maqsadlarda: tarmoqlarning ishlashini tekshirish, tozalash, tarmoqlarda tiqilib qolgan chiqindilarni tozalash va yuvish uchun quriladi. Quduglar tarmoqlari oʻrnatilgan joyi va maqsadiga koʻra quyidagi turlarga boʻlinadi:

- kuzatish quduqlari;
- ulash quduqlari;
- yuvish quduqlari;
- toʻgʻri chiziqdagi tarmoqqa oʻrnatilgan quduqlar;
- turli balandlikdagi oqova suv quvurlarini ulash va oqova suv tezligini kamaytirish uchun quriladigan quduqlar;
- maxsus quduqlar.

Kuzatish quduqlari oqova suv quvurlari yoki kollektorlar ustiga shaxta shaklida oʻrnatilib, ichkaridagi quvur yoki kollektorlar ochiq tarnov bilan almashtirilgan boʻladi.

Ulash quduqlari quvurlar oʻzaro ulanadigan joylarga oʻrnatiladi. Bu quduqlarda oqova suvlar oqib keladigan quvurlarning soni uchtdan oshmasligi va oqova suvlarni oqizib ketadigan quvurlar alohida-alohida boʻlib, barchasi ochiq tarnov yordamida oʻzaro ulanishi kerak.

Oqova suv tarmoqlarining uzluksiz ishlashini taʼminlash, tiqilib qolgan turli chiqindilardan tozalash maqsadida ular toʻgʻri chiziq boʻylab yotqiziladi va quduqlar orasidagi masofa quyidagicha boʻladi:

- quvurning diametri 150 mm bo‘lganida, quduqlar orasidagi masofa 35 m dan oshmasligi kerak;
- quvurning diametri 200–450 mm bo‘lganida, quduqlar orasidagi masofa 50 m dan oshmasligi kerak;
- quvurning diametri 500–600 mm bo‘lganida, quduqlar orasidagi masofa 75 m dan oshmasligi kerak;
- quvurning diametri 700–900 mm bo‘lganida, quduqlar orasidagi masofa 100 m dan oshmasligi kerak;
- quvurning diametri 1000–1400 mm bo‘lganida, quduqlar orasidagi masofa 150 m dan oshmasligi kerak;
- quvurning diametri 1500–2000 mm bo‘lganida, quduqlar orasidagi masofa 200 m dan oshmasligi kerak;
- 2000 mm dan katta bo‘lganida, quduqlar orasidagi masofa 250–300 m dan oshmasligi kerak.

Burilish quduqlari quvurlarning yo‘nalishi o‘zgargan joyga o‘rnatiladi. Burilish nuqtalari to‘g‘ri chiziqda o‘rnatiladigan quduqlardan tarnovlarining ko‘rinishi bilan farq qiladi. Burilish quduqlarida burilish burchagi 90° dan kam bo‘lmasligi kerak va egilish radiusi quduqdagi quvurlarning diametriga bog‘liq holda olinadi. Ularning diametri 2 mm dan 5 mm gacha bo‘lishi mumkin.

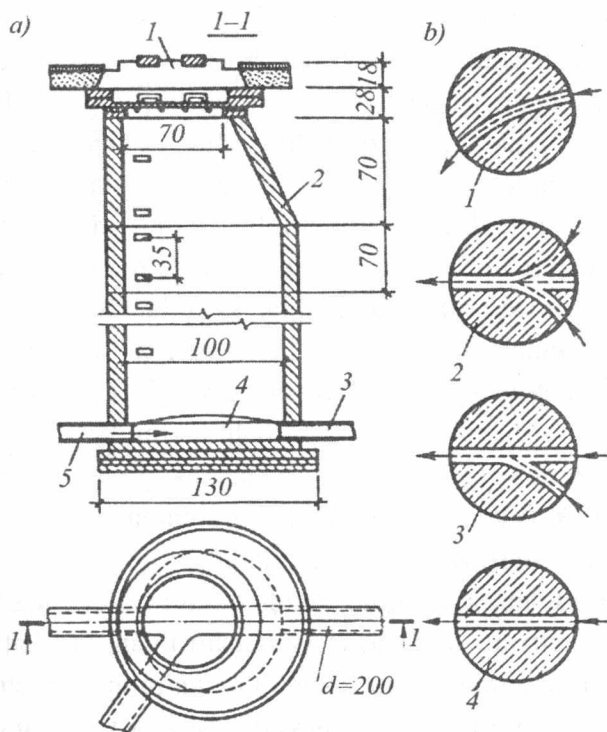
Yuvish quduqlari oqova suv tarmoqlarining boshlang‘ich nuqtalariga o‘rnatilishi mumkin. Chunki bu yerlarda oqova suvlarning sarfi kam bo‘lganligi sababli, bu bo‘limdagi tarmoqlarga cho‘kindilar cho‘kishi mumkin, ularni yuvish uchun yuvish quduqlari quriladi.

Bunday quduqlar oqova suvlarning oqish tezligi katta bo‘lganida ularni kamaytirish, turli balandlikdagi oqova suvlarni bir quvurga birlashtirish va oqova suv tarmoqlari yo‘nalishida uchraydigan to‘siqlardan o‘tish maqsadida turli balandlikdagi quvurlarni ulaydigan quduqlar tarmoqlarida o‘rnatilishi mumkin.

Oqova suv tarmoqlarida quduqlarning og‘zi va lyuklarini kengaytirish yo‘li bilan katta diametrli kollektorlar tarmoqlarini tozalashda kerakli asboblarni quvurlarga tushirish uchun maxsus quduqlar quriladi.

Ko'rish quduqlari, quvurlarning diametriga qarab, katta va kichik quduqlarga bo'linadi. Quvurlarning diametri 600 mm gacha bo'lsa, kichik quduqlar, diametri 600 mm dan katta bo'lsa, katta quduqlar ishlatiladi. Ular aylana va to'g'ri to'rtburchak shaklida bo'ladi.

Aylana shaklidagi quduqlar quvurlari diametriga ko'ra quyidagi qiymatlarda bo'ladi: quvurning diametri 600 mm gacha bo'lganida 1000 mm deb qabul qilinishi mumkin; agar quvur diametri 700 mm bo'lsa, 1250 mm; quvur diametri 800–1000 mm bo'lsa, 1500 mm; quvur diametri 1200 mm bo'lsa, 2000 mm.



29-rasm. Kanalizatsiya tarmoqlarida
quriladigan quduqlar.

Ichki uy kanalizatsiya tarmog'i rastrubli cho'yan kanalizatsiya quvurlari va shakldor qismlardan, shuningdek, asbestosement va polietilen quvurlardan qilinadi.

Yakka va umivalniklar guruhi, pissuarlar, rakovinalar, yuv-gichlar va vannalar guruhidan keladigan tarmoq chizig'ining diametri 50 mm li, unitazlardan o'tadigan chiziqlar esa 100 mm li quvurlardan yig'iladi. Tarmoq chiziqlari pol ustidan, orasidan yoki shift ostidan o'tkaziladi. Ularni qayerdan o'tkazish kerakligi sanitariya asbobining turi, o'rni va zarur qiyalikni saqlash mumkinligiga qarab tanlanadi.

Tarmoq quvurlarining diametri ham sanitariya asboblari tarmoq chiziqlarining diametridek bo'lishi lozim. Agar tarmoq chizig'ining diametri dastlab 50 mm bo'lib, unga yo'l-yo'lakay unitazdan chiqqan quvur qo'shilsa, shu joydan boshlab uning diametri 100 mm bo'lishi lozim. Tarmoq chiziqlari tik quvurlarga 45–60° li qiya uchliklar va to'rtliklar, shuningdek, 90° li ravon tarmoqli to'g'ri uchlik va to'rtliklar yordamida ulanadi.

Tarmoq chiziqlaridagi burilishlar kamida 90° bo'lishiga yo'l qo'yiladi. Dumaloqlash radiusi katta bo'lgan ravon burilishlar uchun birin-ketin ikkita 135° li otvod qo'yiladi. Tik quvurlar boshidan oxirigacha bir xil diametrli bo'lishi lozim. Bitta kanalizatsiya tik quvuri so'rish qismining diametri shu tik quvur diametriga teng bo'lishi kerak. Bitta so'rish qismiga ko'pi bilan oltita kanalizatsiya tik quvurini birlashtirish tavsiya etiladi.

Birlashtirilgan tik quvurlar guruhi uchun tik quvur so'rish qismining diametri 50 mm gacha kattalashtirilgan eng katta tik quvur diametriga teng bo'lishi lozim. Tik quvurlar diametri 50 yoki 100 mm li quvurlardan ochiq (devorlardan) va yashirin (devorlardagi ariqchalar yoki beton bloklardan) tarzda o'tkaziladi. Tik quvurlar yashirin o'tkazilganida reviziyalar qarshisida eshikchali teshik qoldiriladi.

Yuqori qavat orayopmasidan o'tkazilgan cho'yan yoki asbestosement so'rish quvurlari tomdan quyidagicha balandlikda chiqariladi.

Foydalaniladigan tekis tom yopmasidan.....	0,3 m
Nishab tom yopmasidan.....	0,5 m
Foydalaniladigan tom yopmasidan	3 m
Yig'ma ventilatsion shaxtaning kesimidan.....	0,1 m

Chiqarish tuguni cho'yan quvurlar va shakldor qismlardan iborat bo'ladi. Chiqarish tugunlari diametri o'zlari yo'nalgan eng katta tik quvur diametridan kichik bo'lmashligi lozim.

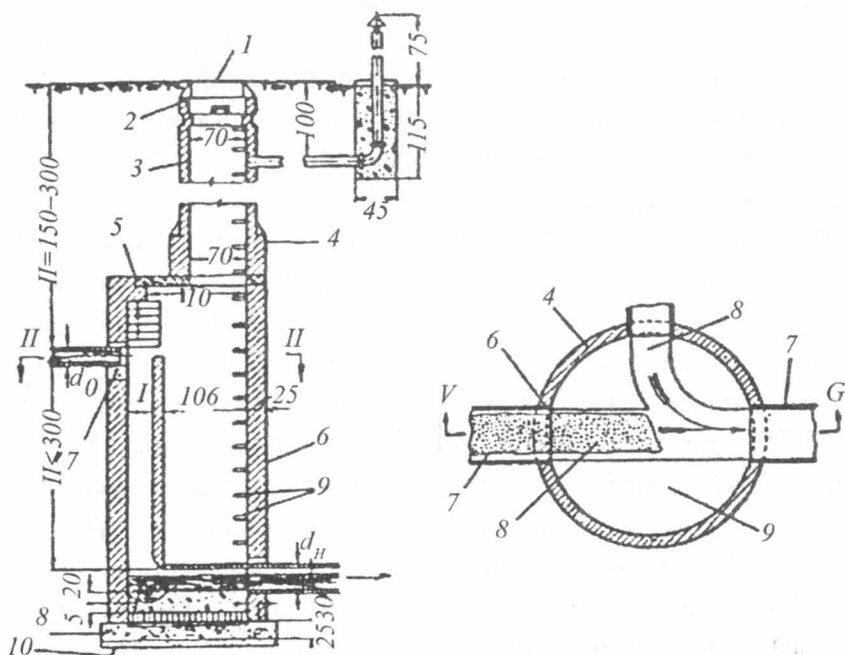
Chiqarish tugunining tashqi devordan quduqqacha bo'lgan uzunligi kamida 3 m, ko'pi bilan 5 m qilib olinadi. Quvur yo'nalishini devordan o'tkazib o'zgartirish uchun 90° li ichi bo'sh tirsak yoki 135° li ikkita tarmoqdan foydalaniladi.

Chiqarish tugunini bino poydevori yoki yerto'la devoridan o'tkazish uchun balandligi kamida 400 mm bo'lgan o'yiqli qoldiriladi. Quvur ustidan o'yiqli yuqorisigacha kamida 150 mm masofa bo'lishi kerak. Chiqarish tuguni bilan g'ilof orasidagi bo'shliqqa kanop tolasi aralashtirilgan quyuqli loy to'ldiriladi.

Ichki kanalizatsiya tarmog'idan oqova suvlar tashqi hovli kanalizatsiya tarmog'iga tushadi. Hovli kanalizatsiya tarmog'i binodan chiqqan oqova suvlarni ko'cha (shahar) tarmog'iga olib ketadi. U, yerga yotqizilgan quvurlardan va quvurlar chizig'iga joylashgan quduqlardan iborat. Quvurlar uchun chuqur qazilganida binoning poydevori va devorlarning cho'kishidan hamda darz ketishidan saqlash uchun xavfli kanalizatsiya tarmog'i quvurlari bino devoridan kamida 3 m naridan o'tkaziladi.

Agar quvurlarning yotqizish chuqurligi va bino poydevorining chuqurligi ma'lum bo'lsa, bu masofani yanada aniqroq belgilash mumkin.

Kuzatish quduqlari quyidagicha joylashtiriladi: bino devoridan quduqqacha bo'lgan chiqarish quvurining uzunligi 8 m dan oshmasligi kerak. Agar 8 m dan ortiq bo'lsa, qo'shimcha kuzatish qudug'i quriladi. Shahar kanalizatsiya tarmog'i oldidagi eng oxirgi quduq *kuzatish qudug'i* deb ataladi (chizmalarda KQ deb belgilanadi). Bu quduq, odatda, uchastka chegarasidan (qizil chiziqdan) ko'pi bilan 1–1,5 m uzoqlikka joylashtiriladi. Tarmoq ishini tekshirish va tozalash uchun chiqarish quvurlari birlashgan paytda, qayrilishlarda, diametrlar va qiyaliklar o'zgargan joylarga to'g'ri uchastkalarda 35 m da, quvurlar diametri 150 mm bo'lganida 50 m da, quvurlar diametri 200–450 mm bo'lganida nazorat quduqlari o'rnatiladi.



30-rasm. Temir-betondan yasalgan quduq:

1 – temir-betonli lyuk qopqog'i bilan; 2 – ichki qopqoq; 3 – og'zi; 4 – halqa turlari; 5 – konus; 6 – quvurni quduq devoriga mahkamlash; 7 – quvur; 8 – ochiq tarmov; 9 – berma; 10 – asos.

Kanalizatsion kuzatish quduqlari, ko'pincha, tayyor beton halqalar yoki bloklardan, ba'zan g'ishtdan qilinadi. Quvurlar diametri 200 mm va chuqurligi 2 m gacha bo'lganida 700 mm qabul qilinadi, katta diametrlar va chuqurliklar uchun 1000 mm va undan ortiq qabul qilinadi. Quduqlar diametri 650 mm bo'lganida olinadigan cho'yan qopqoq bilan berkitib qo'yiladi. Oqova suvlar qudug'i tubiga yarim doiraviy shaklli beton novlar qilinadi. Novlarning diametri ularga tutashtiriladigan quvurlarning diametriga teng bo'ladi. Novlarning burilish joylari ravon bo'lishi kerak, aks holda, ular oqova suvlarning oqishiga to'sqinlik qiladi va quduqning ifloslanishiga sabab bo'ladi. Novlar biroz qiyaroq o'tkaziladi.

Quvurlarni kuzatish quduqlariga ulashda quvurning cheti quduq devorining ichki sirtida tugashiga e'tibor berish kerak. Agar kuza-tish qudug'iga turli diametrli quvurlar ulanadigan bo'lsa, ularning yuqori qirralari bir sathda turishi lozim. Quvurlarning yon sirtlarini quduqqa ulashda quduqqa kiradigan va quduqdan chiqadigan quvurlarning o'qlari orasidagi burchak o'tmas bo'lishi kerak. Kuza-tish qudug'ining asosi betondan tayyorlanadi. Quduqning tubi nov tomonga 0,02 mm qiya bo'lishi lozim.

Quduqqa tushish oson bo'lishi uchun uning devoriga har 35–40 sm da metall skobalar o'rnatiladi. Bo'g'zi toraytirilgan kanalizatsiya qudug'iga kirishda vertikal devor oqova suv quduqqa kiradigan tomonga qilinadi. Skobalar ham shu vertikal devorga o'rnatiladi. Quduq ishchi kamerasining balandligi 1800 mm qilib olinadi.

4.2-§. Oqova suv tarmoqlarini shamollatish usullari

Oqova suv kollektorlari va tarmoqlaridan foydalanish davomida ular ichida oqadigan oqova suv yuzasida oqova suvdan ajralib chiqqan suv bug'lari va zaharli gazlar yig'iladi: oltingugurt vodorod-

di, vodorod anhidrid gazi, metan gazi va boshqalar. Sanoat oqova suvlari bilan birga oqova suv tarmoqlariga erkin holdagi organik yoki noorganik kislotalar, uglerodlar, ammiak, xlor va boshqa turdagi zaharli moddalar kelib qoʻshilishi mumkin. Sanoat va yomgʻir suvlari bilan birga aholidan tarmoqlarga benzin, benzol va boshqa neft mahsulotlari ham tushishi mumkin. Kanalizatsiya tarmoqlarida olib borilgan tekshirishlar shuni koʻrsatadiki, oqova suv kollektorlarida turli zaharli gazlar mavjud, jumladan, koʻmir kislotasi 0,1–9,5% ni tashkil etadi.

Ichki tizimdagi kanalizatsiya va ventilatsiya tik quvurlarida paydo boʻladigan gravitatsion bosim hisobiga kanalizatsiya tarmogʻi shamollatib turiladi. Kanalizatsiya tizimida ifloslangan havo gravitatsion bosim taʼsirida tik quvurlar orqali atmosferaga chiqib ketadi. Kuzatish quduqlaridagi teshiklar orqali kanalizatsiya tarmogʻiga toza havo kiradi.

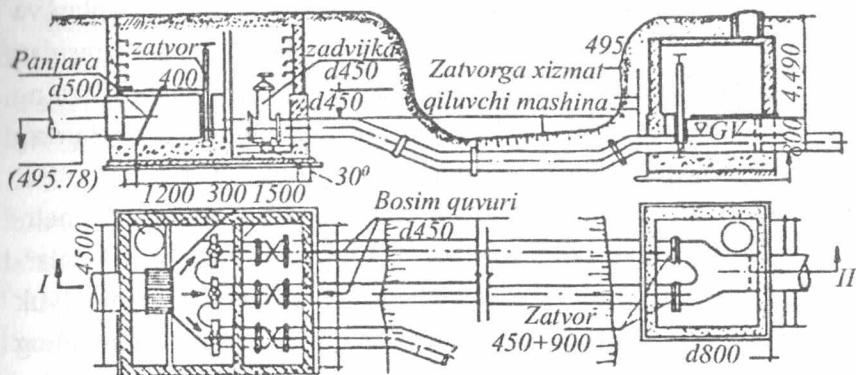
Tik quvurlarni meʼyorida shamollatish uchun diametri 50 mm boʻlgan ventilatsiya quvurlari oʻtkaziladi. Chiqaruvchi quvurlar sanitariya-texnika gidrozatvorlariga ulanib, tik quvurlarga toʻgʻri chiziqli holda doimiy nishab ostida yotqiziladi. Sanitariya asboblari turli xonadonlarning birorta qavatida maʼlum alohida chiqaruvchi quvurlarga ulanadi. Yondagi tarmoqlanish qiyshiq uchliklar va toʻrtliklar yordamida ulanadi (toʻgʻri uchliklar va toʻrtliklar qoʻllanilmaydi). Binolar besh qavatli va undan ortiq boʻlganida tik quvurlar tortish qismiga oʻtadi. Kam qavatli binolarda tortish qismining qurilmasi hisobiy yoʻl bilan aniqlanadi. Ichki va tashqi tarmoqlarni ventilatsiya qilish uchun hamda suyuqliklarni chiqarishda vakuumning hosil boʻlishi natijasida gidravlik zatvorlardan suv soʻrilishining oldini olish uchun shamollatish quvuri oʻrnatiladi.

Tortish qismining konstruksiyasi binolarning tomi va balandligiga qarab qabul qilinadi.

4.3-§. Oqova suv tarmoqlarini daryo, soylardan, avtomobil va temir yo‘llardan o‘tkazish usullari

Oqova suv tarmoqlari daryolar, soylar, kanallar, temir yo‘llar, avtomobil yo‘llari va tramvay izlari bilan kesishadigan bo‘lsa, duker, estakada va o‘tish qurilmalari quriladi.

Duker kirish (yuqori) va chiqish (pastki) kamera va quduqlaridan iboratdir (31-rasm). To‘g‘ri qismidagi quvurlar birmuncha qiyalikda yotqiziladi, yonboshidagi qiyalangan quvurlar gorizont tal chizig‘iga nisbatan 30° dan oshmagan holda pastga tushadi va yuqoriga ko‘tariladi.



31-rasm. Daryolarni kesib o‘tish uchun dukerlar.

Dukerlar ikkita ishchi quvurdan kam bo‘lmasligi lozim. Ular diametri 150 mm bo‘lgan po‘lat quvurlardan quriladi. Agar dukerlar soy va jarliklardan o‘tish uchun qurilsa, u holda, bitta diametri 150 mm dan kichik bo‘lmagan po‘lat, cho‘yan, asbestosement, temir-beton quvurlardan loyihalanishi mumkin.

Dukerning yo‘nalishi kesib o‘tadigan to‘siqqa tik bo‘lishi, uzunligi va joylanish chuqurligi eng kam, eng qulay tuproq tuzilishidan

o'tishi; daryodan kesib o'tadigan joyda daryo qirg'oqlari va pastdagi suv bilan yuvilmaydigan bo'lishi lozim.

Daryo suvi ostiga joylashtiriladigan duker quvurining daryo tubidan quvur ustigacha bo'lgan masofasi 0,5 m dan kam bo'lmasligi kerak.

Dukerning kirish kamerasi beton devor bilan ikki qismga: ho'l va quruq kameralarga bo'linadi. Ho'l qismiga ochiq tarnov joylashtiriladi, quruq qismiga quvur o'rnatilib, lozim topilganida quvurlarning birortasini yopish uchun zulfin va to'siq bilan jihozlanadi. Kameralarning katta-kichikligi quvurlar diametri va soniga bog'liq. Quvurlar orasidagi masofa 0,7–1,5 m oralig'ida, yon devorlar va quvurlar orasidagi masofa 200 mm dan kam bo'lmasligi kerak. Kameralarning balandligi ichidagi zulfin, to'siqlar va ishchilarning ishlashi uchun qulay bo'lishi, tarnov qirrasidan 1800 mm dan kichik bo'lmasligi kerak. Kameralarga ishchilarning kirib-chiqishi sababli lyuk, narvon va halqa bilan ta'minlangan bo'ladi. Agar kollektorlarning diametri 600 mm dan katta bo'lsa, panjara to'siqlar bilan jihozlanadi. Mabodo ko'rilgan lyuk diametrlari oqova suv quvurlarini tozalash uchun tushiriladigan asboblardan katta bo'lsa, u holda qo'shimcha asboblarni tushirish uchun lyuk o'rnatiladi. Kameralar yig'ma betondan quriladi. Agar kameraning shakli murakkab bo'lsa, u holda betondan quyish mumkin.

Yuqoridagi kameraga oqova suvlarni favqulodda tashqariga chiqarib tashlash quvurlari joylashtiriladi.

Dukerlar chiqish kameralari bilan tugaydi, bu kameralarda bosimli quvurlar bosimsiz kollektorlarga o'tadi. Bu kamerada ham tarnovlar to'siq bilan jihozlangan bo'ladi. Dukerlar loyihalanganida, ular gidravlik hisoblanadi. Dukerlardan oqova suvlar to'lib oqadi va shu bois ular bosimli quvurlar sifatida hisoblanadi. Dukerlarni hisoblashdan maqsad ularning bosim yo'qotishi va mahalliy qarshiligini e'tiborga olishdir.

4.4-§. Nasos bekatlari

Kanalizatsiya tizimida oqova suvni yuqoriga ko'tarishga to'g'ri keladi. Tozalash bekatlariga maishiy va sanoat oqova suvlarini uzatish uchun bosh nasos bekatlari xizmat qiladi. Chuqurlikda joylashgan kollektorlardan oqova suvni kollektorning yuqori qismiga uzatish uchun tuman maydonida joylashgan nasos bekatlari xizmat qiladi.

Oqova suv turiga ko'ra nasos bekatlari to'rt guruhga bo'linadi:

- yomg'ir suvlarini uzatish uchun;
- cho'kindilarni uzatish uchun;
- maishiy-xo'jalik suvlari ni uzatish uchun;
- sanoat oqova suvlarini oqizish uchun.

Oqova suvni tozalash inshootlari, ko'pincha, shahar yoki aholi turarjoylaridan ma'lum bir masofada joylashtiriladi. Shu sababli nasos bekatlari aholi turarjoylariga yaqinroq yoki tozalash inshootlari tarkibida joylashtirilishi mumkin.

Nasos bekatining atrofida ko'kalamzorlashtirilgan himoya hududi tashkil qilinadi. Nasos bekati doimo elektroenergiya bilan ta'minlangan bo'lishi lozim.

Kanalizatsiya nasos bekatlari tarkibiga quyidagilar kiradi: panjara bilan jihozlangan suv qabul qilish rezervuari, nasos agregatlari joylashtirilgan mashina bo'limi, ta'mirlash xonalari, yordamchi va maishiy xonalar.

Mashina bo'limi suv qabul qilish rezervuari bilan bitta binoda joylashtirilishi mumkin, lekin ular bir-biridan devor bilan to'silgan bo'lib, har biri tashqaridan kirish eshigi bilan ta'minlanishi lozim.

Mashina bo'limida oqova suvni yuqoriga ko'tarish nasoslari, vakuumli nasoslar, quvurlar, quvurlardagi zulfilar, yuk ko'tarish qurilmalari, o'lchov asboblari (monometrlar, vakuummetr, suv sarfini o'lchovchi asboblari, suv sathini ko'rsatuvchi asboblari), shu bilan mashina bo'limining poliga yig'ilgan suvlarni tashqariga

chiqaruvchi nasoslar, ejektorlar va boshqa qurilmalar joylashtirilishi mumkin.

Kanalizatsiya tizimida oqova suvni yuqoriga ko'tarish uchun markazdan qochma, gorizontal va tik usulda ishlovchi nasoslar qo'llaniladi.

Nasos bekatlarida ishchi nasoslardan tashqari zaxira nasoslari ham o'rnatilishi lozim. Ishchi nasoslar soni ikkitagacha bo'lganda zaxira nasosining soni bitta bo'ladi, agarda ishchi nasoslar soni ikkitadan ko'p bo'lsa, zaxiraga ikkita nasos o'rnatiladi. Ishchi nasoslar soni uchta bo'lganida zaxiraga bitta nasos o'rnatilib, yana bittasi omborxonada saqlanadi.

Nasos bekatlarida oqova suv nasosining oqova suvni so'rish quvurlaridagi suvning oqish tezligi 0,7–0,8 m/soniyaga, bosimli quvurlarda 5–2,5 m/soniyaga teng bo'lishi kerak.

Nasos bekatlarida avtomatik boshqarishning asosiy vazifasi nasos agregatlarining elektrodvigatellarini ishga tushirish va uni o'chirishdan iborat.

Nasoslar nasos bekatlarida suv qabul qilish rezervuarlaridagi oqova suv sathidan pastda joylashtiriladi, bunday joylashtirishda nasos bekatlarini avtomatlashtirish osonlashadi. Nasoslar bekatlarining o'rnatilishi oqova suv tarmoqlarini loyihalash vaqtida, tarmoqni gidravlik hisoblashda, tozalash bekatining bosh rejasi tuzilganida, shu bilan birga, inshootlarning balandligi bo'yicha joylashish chizmasi tayyorlanganida aniqlanadi.

Oqova suv obyektlarini tasdiqlangan xalq xo'jaligi va sanoat tarmoqlarini joylashtirish va rivojlantirish tarhlari, respublikada ishlab chiqarish kuchlarini joylashtirish va rivojlantirish tarhlari, bosh, havzaviy va hududiy tarhlardan majmuali foydalanish va suv muhofazasi, tumanlarni rejalashtirish va shaharlar hamda boshqa aholi yashaydigan joylar qurilishlarining loyihalari va tarhlari, sanoat shoxobchalarining bosh tarhlari asosida loyihalash joiz.

Loyihalashda oqova suv obyektlari tizimlarini, ularning qaysi idoralarga oidligidan qat'i nazar, shirkatlashtirish maqsadga muvofiqligini, shuningdek, mavjud inshootlarning texnikaviy, iqtisodiy va ozodalik baholarini inobatga olish, ulardan foydalanish hamda ish unumdorligini oshirish imkoniyatlarini ko'rib chiqish zarur.

Oqova suv obyektlari loyihalarini, asosan, suv iste'moli va oqova suvlarni chiqarib tashlash muvozanatlarining majburiy tahlilini suv ta'minoti loyihalari bilan bog'lab, ishlab chiqish tavsiya etiladi. Bunda ishlab chiqarish suv ta'minoti va sug'orish uchun tozalan-gan oqova suvlardan hamda yomg'ir suvlaridan foydalanish im-koniyatlarini ko'rib chiqish zarur.

4.5-§. Ichki sanitar-texnik tizimlarni sinovdan o'tkazish va qabul qilish

Ichki suv tarmog'ini sinovdan o'tkazish. Magistral suv qu-vurlari, tik quvurlar va suv uzatkichlarni yig'ish yakunlanganidan keyin suv taqsimlagich armatura o'rnatilgunga qadar ichki quvur tizimi musbat 0,5 MPa ish bosimiga teng bo'lgan va 1 MPa dan ortiq bo'lmagan bosimda gidravlik sinovdan o'tkaziladi. Sinash-dan oldin tizimning yuqori nuqtalaridan havo chiqarib yuboriladi, sinov vaqtida quvurlarning oxirgi uchlari inventar yopgichlar bilan yopiladi. Agar 10 daqiqa mobaynida bosim 0,05 MPa gacha pasay-masa, sinovdan qoniqarli o'tgan deb hisoblanadi. Sinov natijalari dalolatnoma bilan rasmiylashtiriladi.

Ichki oqova suv tizimlari tarmoqlarini sinash quvurning barcha ichki tizimini montaj qilish yakunlanganidan keyin va sanitar qu-rilmalar o'rnatilgach amalga oshiriladi. Tizimni sinashdan oldin u jiddiy kuzatib chiqiladi, yoriqlarning berkitilishi va mustahkam-lagichlarning to'g'ri o'rnatilganligi tekshiriladi. Oldindan pastki

qavatdagi tik quvurni yopib yoki inventar yopgichlar bilan mahkamlab, ko'p sonli sanitar uskunalaridan foydalangan holda tizim suv bilan to'ldiriladi.

Sinash paytida tarmoqdagi bosim 0,08 MPa dan oshmasligi kerak. Oqova suv tizimlari quvurlarining ulash joylaridan sinov paytida suv oqmasligi shart.

Qavatlar orasidagi to'siqlar, devorlarning yoni va pollarning tagiga yotqizilgan oqova suv tizimlari quvurlarining germetikligi quvurlar hali konstruksiyalar bilan yopilmasdanoq (ular bosqichma-bosqich ravishda suv bilan to'ldirilib) tekshiriladi.

Beton bilan yopib tashlanadigan, shuningdek, sanitar-texnik kabinalarga yotqizilgan quvurlar 10 daqiqa mobaynida 0,3 MPa bosimda sinaladi, shu bilan birga, bosim pasaymasligi zarur.

Ichki suv uzatkichlarni sinovdan o'tkazish oldindan tik quvurning ichiga yopgichni o'rnatgan holda suv uzatkich voronkalarini suv bilan to'ldirgan holda amalga oshiriladi. Agar 10 daqiqa mobaynida voronkalardagi suvning sathi pasaymasa, suv uzatish tarmog'i sinovdan o'tgan hisoblanadi.

Ichki oqova suv tizimlari tarmoqlari va suv uzatkichlarni sinovdan o'tkazishga xonalardagi havo harorati 5 darajadan past bo'lmagan holda ruxsat beriladi. Sinov natijalari bo'yicha dalolatnoma tuziladi.

Ichki sanitar-texnik tizimlarni qabul qilish ishlari ularni montaj qilish yakunlangach va amalda sinab ko'rilgach bajariladi. Ularni topshirishga tayyorlash mustahkamligini va zichligini sinashdan boshlanadi. Suv quvurining bitta tizimida, oqova suv tizimlari va suv uzatkichda gidravlik sinovni o'tqazish tartibi va sharti yuqorida bayon etib o'tildi.

Sinash buyurtmachining vakili va bosh pudratchi, ba'zi hollarda esa QMQda ko'rsatilgan tartibda tegishli davlat nazorati idoralarinin g vakillari (sanitar-epidemiologik, suv va yong'indan muho-

fazalash nazorati va boshqalar) ishtirok etadilar. Sinash yashirin ishlar qatoriga kiradi va shuning uchun ularga tegishli dalolatnomalar rasmiylashtiriladi.

Bunday dalolatnomalar, xuddi shuningdek, quvurlar uchun poydevorlarni qabul qilishda, qo'zg'aluvchan va qo'zg'almas tayanchlarni hamda o'tilmaydigan kanallarni, zanglashga qarshi va issiqlik izolatsiyasini qurishda, qurilmalar (masalan, nasoslar) tagiga poydevorlarni qurish, yuvish, dezinfeksiyalash va boshqalarda ham tuziladi.

Sanitar-texnik qurilmani va uning tarmoqlarini montaj qilish to'liq yakunlanganidan keyin, ular amalda sinab ko'riladi va zarur holda ularni sozlash ishlari bajariladi.

Sanitar-texnik tizimlar va qurilmalarni topshirish hamda qabul qilish belgilangan tartibda tayinlangan ishchi hay'atning dalolatnomasi bilan rasmiylashtiriladi.

Dalolatnomada ulangan uskunaning qisqacha tavsifi va bajarilgan ishning sifatiga berilgan baho keltiriladi. Qabul qilish dalolatnomasiga yashirin ishlarining dalolatnomasi, aniqlangan kamchiliklarning ro'yxati va aniqlangan kamchiliklarni tuzatishning belgilangan muddatlari, tizimning faoliyat yuritishini tekshirish dalolatnomasi ilova qilinadi.

4.6-§. Sanitariya-texnik ishlarni bajarishda mehnat muhofazasi

Sanitar-texnik uskunalarini montaj qilish ishlarini bajarish uchun tibbiy tekshiruvdan o'tgan, ishni xavfsiz usulda bajarishga o'qitilgan va bilim darajasi tekshirilib tegishli guvohnomaga ega bo'lgan chilangar-santexniklarga ruxsat beriladi. Elektr va pnevmatik uskunalar bilan ishlash uchun ular maxsus o'qitilgan bo'lishi,

qoidalarni bilishi va ular bilan ishlay olishi zarur. Montaj qilish pistoleti bilan ishlash uchun 20 yoshdan oshgan, 4-toifadan past bo'lmagan malakali va montaj qilish ishlarida kamida 3 yil ishlagan chilangar-santexniklarga ruxsat beriladi.

Sanitar-texnik ishlarni qavatlararo to'siqlar va himoyalash uskunalari bo'lmagan hollarda vertikal holat bo'yicha bir vaqtda ikki yoki undan ortiq yaruslarda bajarish taqiqlanadi. Tok ostida bo'lgan elektr o'tkazgichlar va elektr qurilmalari yonida ishlaganda ehtiyot choralarini ko'rish, ishni boshlashdan oldin uskunalar va mexanizmlarning sozligini tekshirish zarur. Gayka va quvur kalitlarini gaykalar va yig'iladigan quvurlar diametrlarining o'lchamlariga bog'liq ravishda tanlash lozim.

Quvur kalitlarining uchlari uning sirg'alishiga to'sqinlik qiladigan yaxshi g'adir-budirlikka ega bo'lishi kerak. Elektr uskunalar bilan ishlash vaqtida uning sozligini tekshirish, yerga ulanishining ishonchlilikiga e'tiborni qaratish, yalang'ochlanib qolgan simlar va buzilishlarning yo'qligiga ishonch hosil qilish lozim. Suyab qo'yiladigan narvonlarda elektrni qaydlagich va mexanizatsiyalashgan uskunalar bilan ishlash taqiqlanadi. Quvurlarni egish, ularni qir-qish, rezba ochish va quvurli sanitar-texnik qismlarni tayyorlash bo'yicha boshqa ishlarni maxsus ajratilgan joylardagina bajarish talab qilinadi. Egilgan uzun quvurlarni joylashtirishda uni tutib turuvchi qistirmalardan foydalanish zarur. Quvurlarda detallarni devorga suyab qo'yish mumkin emas, ular gorizontol holatda polga taxlab qo'yilishi kerak.

Ulangan tizimlarni faoliyat yuritayotgan suv quvuri tarmoqlariga, xususan, oqova suv tizimlariga ulash uchun quduqqa tushish oldidan portlovchi va zaharlovchi gazlarning yo'qligini gazoanalizator yoki xavfsiz shaxtyor lampasi yordamida tekshirish shart.

Quduqda zaharlovchi gazlarning mavjudligi aniqlangan hollarda ularni shamollatish yo'li bilan chiqarib yuborish kerak,

buning uchun ikkita qo'shni quduqlar ochiladi yoki ventilator qo'llaniladi. Yelvizak yoki ishlayotgan ventilator bo'lgan hollarda quduqda ishlashga ruxsat beriladi. Quduqqa tushishdan oldin chilingar-santexnikning himoya halqasiga arqonni mustahkam qilib bog'lash, uning bir uchini yuqorida turgan ishchi ushlab turishi kerak. Xavfli holatlarda esa arqon yordamida ishchini quduqdan zudlik bilan chiqarib olishi va unga zarur yordam ko'rsatishi shart.

Nazorat savollari:

- 1. Oqizish tarmoqlarida foydalaniladigan quduqlarning turlarini ayting.*
- 2. Oqova oqizish tarmoqlari qanday shamollatiladi?*
- 3. Duker va uning vazifalari haqida gapirib bering.*
- 4. Oqova suv tarmoqlarini qabul qilish va sinash qanday tartibda amalga oshiriladi?*

OQOVA YOMG'IR SUVI TIZIMI

5.1-§. Tashqi va ichki oqova yomg'ir suvlarini oqizish

Oqova yomg'ir suvi tizimlarida yomg'irlardan, qor erishidan yo'l qoplamlarining yuvilishi davrida hosil bo'ladigan yuza oqimlarning eng chiqindilangan qismini, ya'ni seltob hududlar va korxonalar maydonlari, qaysiki, maxsus zararli moddalar yoki ma'lum miqdordagi organik moddalar bilan chiqindilangan bo'lishi mumkin bo'lgan hududlar uchun 70% dan kam bo'lmagan yillik oqimni tozalash ta'minlangan bo'lishi kerak.

Loyihalarda qo'llaniladigan asosiy texnik yechimlar va ularni amalga oshirish ketma-ketligi mumkin bo'lgan boshqa turlar bilan solishtirish bilan asoslab berilishi lozim. Turlarning afzalligi va kamchiliklarini hisob-kitoblarsiz belgilash mumkin bo'lmagan hollarda, texnik-iqtisodiy hisob-kitoblarni bajarish joiz.

Eng kam keltirilgan xarajatlar, ashyo zaxiralari sarfi, elektr quvvati, yonilg'i, shuningdek, sanitariya-gigiyena va baliqchilik xo'jaliklari talablariga ko'ra afzal tur aniqlanishi zarur.

Oqova suv tarmoqlari va inshootlarini loyihalashda ilg'or texnik yechimlar, murakkab ishlarni mexanizatsiyalash, texnologik jara-yonlarni avtomatlashtirish, yig'ma qurilmalardan hamda korxona va tayyorlov ustaxonalarida tayyorlanuvchi mezonli namunaviy mahsulot hamda qismlardan foydalanish hisobiga qurilish-yig'ish ishlarini yuqori darajada sanoatlashtirish ko'rib chiqilgan bo'lishi kerak.

Ishlab chiqarish va oqova yomg'ir suvlarini tozalash inshootlarini, asosan, sanoat korxonalari hududlariga joylashtirish lozim.

Sanoat korxonalari oqova suv tarmoqlarini ko'cha yoki aholi yashaydigan joylar dahalari ichidagi tarmoqlar bilan birlashtirishda chiqarmalari bo'lgan va to'sqich o'zaklar o'rnatilgan nazorat quduqlarini e'tiborga olish zarur. Nazorat quduqlari korxonalar doirasidan tashqarida joylashtiriladi.

Har qaysi korxonadan chiqarib tashlanayotgan oqova suvlarni o'lchash uchun qurilmalarni e'tiborga olish kerak.

Tozalangan oqova suvlar va yuza oqimlarini suv obyektlariga chiqarish sharoitlari va o'rinlarini suvni muhofazalash va foydalanishni sozlash bo'yicha idoralar, mahalliy hokimiyatlar, zaxiralarni qo'riqlash, sanitariya bo'yicha davlat nazoratini amalga oshiruvchi hamda boshqa mutasaddi idoralar bilan, kemalar suzadigan suv havzalari va suv oqimlariga chiqarilgan joylarni, shuningdek, daryo transporti boshqarmalari idoralari bilan kelishilgan bo'lishi lozim.

Oqova suv tizimlari va uning ayrim unsurlari ishlarining ishonchlilikini aniqlashda texnologik, sanitariya-gigiyena va suvni muhofazalash talablarini inobatga olish zarur.

Oqova suv tizimlari uning ayrim unsurlari ishlarida uzilishlar ruxsat etilmagan hollarda, ular ishlarining uzluksizligini ta'minlovchi tadbirlar ko'rib chiqilgan bo'lishi kerak.

Bir inshootning nosozligi yoki uni ta'mirlashda boshqa inshootlarga tushadigan ortiqcha kuchlar ta'sirida oqova suvlarni tozalash samaradorligi pasaymasligi, ularning hisobiy quvvati 8–17% dan ortmasligi kerak.

Oqova suv inshootlaridan turarjoy binolari qurilishi chegaralari, umumiy binolar va oziq-ovqat sanoati korxonalarigacha kelajakda ularning kengaytirilishini hisobga olgan holda tozalikni muho-

fazalash maydonlari ko'zda tutilishi lozim. Ular aholi yashaydigan joylar oqova suvlarining inshootlari va nasos stansiyalarida 25-jadval bo'yicha qabul qilinadi.

Sanoat korxonalari hududlarida joylashmagan ishlab chiqarish korxonalarining oqova suvlarini, xuddi ishlab chiqarish oqova suvlarini mustaqil tozalash va chiqarib tashlashdagi kabi, maishiy bilan birgalikda tozalashda ishlab chiqarish oqova suvini tozalash inshootlari va nasos stansiyalarida muhofaza maydonlari 25-jadvalda ko'rsatilgani bo'yicha qabul qilinadi.

25-jadval

Inshootlar	Inshootning hisobiy quvvati ming m ³ /sut bo'lganida tozalikni muhofazalash mintaqasi, m			
	0,2 gacha	0,2 dan yuqori, 5 gacha	5 dan yuqori, 50 gacha	50 dan yuqori, 280 gacha
Chirigan cho'kindilar uchun balchiq maydonchali mexanik va biologik tozalash inshootlari	150	200	400	500
Yopiq binolarda chiqindilarni mexanik-issqlik usul bilan qayta ishlash orqali mexanik va biologik tozalash inshootlari	100	150	300	400
Sizish maydonlari	200	300	500	—
Ekin dalalarini sug'orish	150	200	400	—
Biologik hovuzlar	200	200	300	300
Aylanma turdagi sun'iy ariqli inshootlar	150	—	—	—
Nasos stansiyalari	15	20	20	30

Atrof-muhitga ta'sirini baholash. Oqova suv tizimlarini tashkil etishni O'zbekiston Respublikasi Tabiatni muhofaza qilish Davlat qo'mitasi tomonidan ishlab chiqilgan va tasdiqlangan RD 118.0027.714.24-93 «Xo'jalik obyektlari va majmualarining qurilishlari (qayta tiklash, kengaytirish va texnik jihatdan qayta jihozlash) loyihalari hamda texnik-iqtisodiy asoslarini ishlab chiqish, maydonlarni tanlashda atrof muhit ta'sirini baholashni (AMTB) o'tkazish tartiblari to'g'risida»gi qo'llanmaga amal qilgan holda atrof muhitga ta'sirni aniqlashda uning oqibatlarini inobatga olish lozim.

5.2-§. Yomg'ir jadalligini aniqlash uchun ifodalar. Tarmoqlarni loyihalash

Aholi yashaydigan joylar oqova suv tizimlarini loyihalashda turarjoy binolaridan maishiy oqova suvlarni chetga chiqarib tashlashning bir kecha-kunduzgi (yilgi) o'rtacha solishtirma hisobini QMQ 2.04.02-97 ga binoan hisobiy solishtirma o'rtacha bir kecha-kunduzgi (yiliga) hududlar va ekinlarni sug'orishga sarflanadigan suv sarfini hisobga olmagan holdagi suv iste'moliga teng qabul qilish joizdir.

Ishlab chiqarish oqova suvlarining bir kecha-kunduzgi o'rtacha hisobiy sarfini sanoat va qishloq xo'jaligi korxonalari hamda ularning quyilish notekisligi koeffitsiyentlarini texnologik ma'lumotlar asosida aniqlash zarur. Bunda kam suvli texnologik jarayonlarni qo'llash, aylanma suvdan takror foydalanish va shunga o'xshashlar hisobidan suvdan unumli foydalanshni ko'rib chiqish zarur.

Oqova suv tizimidan foydalaniladigan tumanlarda solishtirma suv iste'molini bir kishiga 25 l/sutka hisobida qabul qilish lozim.

Aholi yashaydigan joylardagi oqova suvlarning bir kecha-kunduzgi o'rtacha hisobiy sarfini 2.1–2.4-bandlar bo'yicha belgilangan sarflar yig'indisi sifatida aniqlash joiz.

Aholiga xizmat ko'rsatuvchi mahalliy sanoat korxonalaridan chiqadigan oqova suvlar miqdori, shuningdek, hisobga olinmagan sarflarni aholi yashaydigan joylardagi bir kecha-kunduzdagi o'rtacha suv iste'moli yig'indisining 5% i miqdorida qo'shimcha qabul qilish ruxsat etiladi.

Oqova suvlarning bir kecha-kunduzgi hisobiy sarfini QMQ 2.04.02-97 ga binoan qabul qilinuvchi bir kecha-kunduzgi notekislik koeffitsiyentiga 2.5-band bo'yicha aniqlangan bir kecha-kunduzgi (yilgi) o'rtacha oqova suvlar sarfi yig'indisining hosilasi sifatida aniqlash lozim.

Eng ko'p va eng kam oqova suvlar bir kecha-kunduzgi (yilgi) hisobiy sarfini 2.5-bandga ko'ra aniqlangan, 26-jadvalda keltirilgan umumiy notekislik koeffitsiyentiga oqova suvlar sarflarining hosilasi kabi aniqlash joiz.

Sanoat korxonalari ishlab chiqarish oqova suvlarining hisobiy sarflari quyidagicha qabul qilinadi:

- korxonaning tashqi to'plagich zovurlari uchun – oqova suvlarini eng ko'p soatli sarflar bo'yicha sexlardan qabul qiluvchi;

- umum korxonaviy va maydon tashqarisidagi korxona to'plagich zovurlari uchun – uyg'unlashgan soatli jadval bo'yicha;

- maydon tashqarisidagi korxonalar guruhlarining to'plagich zovurlari uchun – to'plagich zovur bo'yicha oqova suvlarning oqib ketish vaqtini hisobga olgan uyg'unlashgan soatli jadval bo'yicha.

2.5-bandda sanab o'tilgan holatlarni ishlab chiqishda kecha-kunduzgi (yilgi) o'rtacha solishtirma suv iste'molini 26-jadval bo'yicha qabul qilishga ruxsat etiladi.

Sanoat va qishloq xo'jaligi korxonalaridan chiqadigan oqova suvlar hajmini yiriklashtirilgan me'yorlar yoki mavjud o'xshash loyihalar asosida aniqlash kerak.

Suv oqova tizimidan foydalaniladigan obyektlar	Aholi yashaydigan joylarda 1 kishiga nisbatan bir kecha-kunduzgi (yilgi) o'rtacha solishtirma suv iste'moli, l/sek			
	2000-yilgacha	2005-yilgacha	2010-yilgacha	2013-yilgacha
Aholisi 100 ming kishidan ortiq shaharlar	350	400	440	490
Aholisi 50–100 ming kishilik shaharlar	300	330	360	390
50 ming kishigacha aholisi bo'lgan shaharlar, shahar tipidagi qishloqlar va tuman markazlari	250	280	310	340
Qishloqlar	75	100	115	~T40

Eslatma:

1. Bir kecha-kunduzgi o'rtacha solishtirma suv iste'molini iqlimiy va boshqa mahalliy sharoitlar hamda obodonlashtirilganlik darajasiga ko'ra 10–20% gacha o'zgartirishga ruxsat etiladi.

2. Sanoatni rivojlantirishning 2000-yildan keyingi ma'lumotlari bo'lmasa, korxonaning 26-jadval bo'yicha aniqlangan oqova suv sarfini 25% miqdorda qo'shimcha qabul qilishga ruxsat etiladi.

O'zi oqar shoxobchalar, to'sqich zovurlar va sun'iy ariqlar, shuningdek, maishiy va ishlab chiqarish oqova suvlari quvur o'tkazgichlarini 2.7- va 2.8-bandlar bo'yicha eng ko'p hisobiy sarflar yig'indisini hamda qo'shimcha yomg'ir va qor erish davrida tarqoq holda oqova suv tizimlariga quduqlar qopqog'i zich yopilmaganligi sababli tushuvchi yuza oqimlari va sizot suvlarining o'tishini tekshirish lozim. Qo'shimcha oqim qiymati q_{ad} l/s maxsus qidiruvlar yoki aynan o'xshash obyektlarni ishlatish ma'lumotlari asosida, ular bo'lmaganida, quyidagi ifoda bo'yicha aniqlanadi:

$$q_{ad} = 0,15L\sqrt{m}, \quad (50)$$

bunda:

L – hisoblanayotgan sharoitgacha quvur o'tkazgichning umumiy uzunligi, km;

m_4 – QMQ 2.01.01-94 ga muvofiq aniqlanadigan bir kecha-kunduzdagi eng ko'p namgarchilik qiymati.

Istalgan shakldagi ko'ndalang kesim o'zi oqar quvur o'tkazgichlar va sun'ny ariqlardan orttirilgan sarflarni o'tkazishni 0,95 balandlik to'ldirilgandagina amalga oshirish kerak.

Yomg'ir suvlarining hisobiy sarflari. Yomg'ir suvlari sarfi q_r /s chegaraviy jadallik usuli bo'yicha quyidagi ifoda orqali aniqlanadi:

$$q_r = \frac{Z_{mid} A^{1,2} F}{t_r^{1,2a+0,1}}, \quad (51)$$

bunda:

Z_{mid} – hovuz oqimi yuzasini tavsiflovchi koeffitsiyentning o'rtacha qiymati;

A , n – 2.12-bandga muvofiq aniqlanuvchi o'lcham;

F – 2.14-bandga muvofiq aniqlanuvchi oqimning hisobiy yuzasi, ga;

t_r – yomg'irning hisobiy davomiyligi yuza va quvurlar bo'yicha hisobiy hududgacha yuza suvlarining oqib o'tish davomiyligiga teng, daqiqa.

Oqova yomg'ir suvi tarmoqlarining hisobiy sarfi q_{cal} l/s quyidagi ifoda orqali aniqlanadi:

$$q_{cal} = \beta q, \quad (52)$$

bunda β – bosimli tartib paydo bo'lgan ondagi tarmoqning erkin

sig'imi to'ldirilishini hisobga oluvchi koeffitsiyent, u 27-jadval bo'yicha aniqlanadi.

A va n o'lchamlarni berilgan ma'lum bo'limlarda qayd qilingan o'zi oqar yomg'ir o'lchagichning ko'p yillik suvlarini qayta ishlash natijasi bo'yicha aniqlash joiz. Qayta ishlangan ma'lumotlar bo'lmagan hollarda A o'lchamni quyidagi ifoda bo'yicha aniqlash mumkin:

$$A = q_{20} 20^n \left(1 + \frac{\lg P}{\lg m} \right)^\delta, \quad (53)$$

bunda:

q_{20} – 1 ga yuzaga tushuvchi yomg'ir jadalligi, l/s ko'rsatilgan joy uchun;

$R = 1$ yilda 20 daqiqa davomiylik;

n – 27-jadval bo'yicha aniqlanuvchi daraja ko'rsatkichi;

t , – 27-jadval bo'yicha aniqlanuvchi bir yillik o'rtacha yomg'ir miqdori;

R – 2.13-band bo'yicha qabul qilinuvchi yomg'ir hisobiy jadalligining bir karra oshish davri;

γ – 27-jadval bo'yicha qabul qilinuvchi daraja ko'rsatkichi.

27-jadval

Hududlar	n ning qiymati		m_r	γ
	$R \geq 1$	$R \leq 1$		
O'rta Osiyo tekisliklari, tog'lari va qiyaliklari 1500 m gacha	0,44	0,4	40	1,82
1500–3000 m balandlikdagi O'rta Osiyo tog'lari, qiyaliklari	0,41	0,37	40	1,54

Yomg'ir hisobiy jadalligini bir bor oshirish davrini hovuz yuzasi, yomg'ir jadalligi, chegaraviy davrdan oshirish bo'yicha oqim koeffitsiyenti va to'plagich zovur joylashish sharoitlariga ko'ra hisob-kitoblar bilan aniqlanuvchi yoki 28- va 29-jadvallar bo'yicha qabul qilinuvchi, hisobiydan oshuvchi yomg'ir yog'ishidan kelib chiqishi mumkin bo'lgan oqibatlarni hisobga olgan holda to'sqich zovurlar joylashish sharoitlari, obyektini suv oqovalash tavsifiga binoan tanlash zarur.

Muhim inshootlarda (metro, vokzal, yer osti o'tishilari va boshqalarda), shuningdek, q_{20} ning qiymati 50 l/(s ga) dan kam, $r = 1$ bo'lgan qurg'oqchil hududlar uchun oqova yomg'ir suvlarini loyihalashda, yomg'ir hisobiy jadalligini bir karra oshirish davrining faqat 30-jadvalda ko'rsatilgan yomg'ir hisobiy jadalligini oshirishning chegaraviy davrini hisobga olgan holda aniqlash lozim. Bunda yomg'ir hisobiy jadalligini bir karra oshirish davrlari aniqlangan hisob-kitoblar 28- va 29-jadvallarda ko'rsatilganlaridan kam bo'lmasligi kerak.

Yomg'ir hisobiy jadalligini bir karra oshirish davrini hisob-kitoblar bilan aniqlashda 30-jadvalda ko'rsatilgan bir karra oshirishning chegaraviy davrlarida yomg'ir oqova suv to'plagich zovurlari yomg'ir oqimi sarfining faqat bir qismini o'tkazishi, qolgan qismi ko'chalarda vaqtincha to'planishi, nishablik mavjud bo'lsa, ular bo'yicha novlarga oqib tushishi hisobga olinadi. Bunda ko'chalarning suv bosishi binolar yerto'lalari va yarim yerto'lalarni suv bosishiga olib kelmasligi kerak.

Bundan tashqari, aholi yashaydigan joylar doirasidan tashqarida joylashgan hovuzlardan mumkin bo'lgan oqimni hisobga olish zarur.

Tarmoq qismi uchun hisoblanayotgan oqim hisobiy yuzasini oqimning barcha yuzasiga yoki oqimning eng ko'p sarfini beruvchi uning bir qismiga teng qabul qilish zarur

To'plagich zovur yuzasi 500 ga va undan ortiq hollarda 31-jadval bo'yicha qabul qilinuvchi va yomg'irning yuza bo'ylab notekis yog'ishini hisobga oluvchi to'g'rilovchi k koeffitsiyentni (51)- va (52)-ifodalarga kiritish lozim.

Aholi yashaydigan hududlarga kirmaydigan 1000 ga dan ortiq suv yig'gich qurilishsiz maydonlar bilan yomg'ir suvlarining hisobiy sarfi VKM 6.76 ga muvofiq avtomobil yo'llari, sun'iy inshootlarning hisob-kitobini oqimlarning mavjud me'yorlari bo'yicha aniqlash joiz.

Yomg'ir suvlarining yuza va quvurlar bo'yicha oqishining hisobiy davomiyligini quyidagi ifoda bo'yicha aniqlash lozim:

$$t_r = t_{cos} + t_{cas} + t_p, \quad (54)$$

bunda:

t_{cos} – ko'cha novlari yoki daha chegarasidan ko'cha to'plagich zovurlarigacha yomg'ir suvini qabul qilgichlar mavjud bo'lsa, oqib kelish davomiyligi (yuza quyuqligi vaqti) 2.16-bandga binoan aniqlanadi;

t_{cas} – shunday ko'cha novlari bo'yicha yomg'ir suvlarini qabul qilgichgacha (ular bo'lmagan holda, daha chegaralarida) (50)-ifoda bo'yicha aniqlanadi;

t_p – shunday quvurlar bo'yicha hisoblanayotgan kesimgacha (51)-ifoda bo'yicha aniqlanadi.

Yomg'ir oqimi yuza quyuqligi vaqti hisob-kitoblar bo'yicha aniqlanadi yoki aholi yashaydigan joylardagi dahalar ichida berk yomg'ir tarmoqlari bo'lmaganida 5–10 daqiqaga yoki ular mavjud bo'lsa, 3–5 daqiqaga teng qabul qilinadi. Dahalar ichki oqova suv tizimlarining yuza quyuqligi vaqti hisoblanganida 2–3 daqiqaga teng qabul qilish joiz.

To'plagich zovurlarning joylashish shartlari		Yomg'ir hisobiy jadalligini bir karra oshirish davri R yillar, aholi yashaydigan joylar uchun q_{20} qiymatda	
Mahalliy ahamiyatga molik yo'llarda	Bosh ko'chalarda	60 gacha	60 dan yuqori, 80 gacha
Qulay va o'rtacha	Qulay	0,33–0,5	0,33–1
Noqulay	O'rtacha	0,5–1	1–1,5
Ayniqsa noqulay	Noqulay	2–3	2–3
	Ayniqsa noqulay	3–5	3–5

Eslatmalar:

1. To'plagich zovurlar joylashishining qulay sharoitlari:

– 150 ga dan ortiq bo'lmagan yuzali hovuz, o'rtacha yuza nishabligi 0,005 m va undan kam, yassi shaklga ega;

– to'plagich zovurlar suv taqsimlagichlar bo'yicha yoki qiyalikning yuqori qismida suv taqsimlagichdan 400 m dan ortiq bo'lmagan masofada o'tadi.

2. To'plagich zovurlar joylashishining o'rtacha sharoitlari:

– 150 ga dan ortiq bo'lgan yuzali hovuz, yuza nishabligi 0,005 m va undan kam, yassi shaklga ega;

– to'plagich zovurlar qiyalikning quyi qismida talveg bo'yicha qiyalik 0,02 m va undan kam nishablikda o'tadi, bunda hovuz yuzasi 150 ga dan oshmaydi.

3. To'plagich zovurlar joylashishining noqulay sharoitlari:

– to'plagich zovurlar qiyalikning quyi qismidan o'tadi, hovuz yuzasi 150 ga dan oshmaydi.

– to'plagich zovurlar tik qiyalikdan qiyalikning 0,02 m dan yuqori nishabligida talveg bo'yicha o'tadi.

Tarmoqlarning qisqa vaqtda to'lib ketishi oqibatlari	Yomg'ir hisobiy jadalligini bir karra oshirish davri R yillar, q_{20} qiymatda sanoat korxonalari hududlari uchun	
	70 gacha	70 dan yuqori, 100 gacha
Korxonalarining texnologik jarayonlari:		
– buzilmaydi	0,33–0,5	0,5–1
– buziladi	0,5–1	1–2

Eslatma: berk xandaqlarda joylashgan korxonalar uchun yomg'ir hisobiy jadalligini bir karra oshirish davrini hisob-kitoblar bilan aniqlash yoki 5 yillik davrni qabul qilish lozim

To'plagich zovur bilan xizmat ko'rsatuvchi hovuz tavsifi	Yomg'ir hisobiy jadalligini bir karra oshirish davri R yillar to'plagich zovur sharoitlariga ko'ra			
	Qulay	O'rtacha	Noqulay	Ayniqsa noqulay
Mahalliy ahamiyatga ega dahalar va yo'llar hududlari	10	10	25	50
Bosh ko'chalar	10	25	50	100

Oqim yuzasi, ga	500	1000	2000	4000	6000	8000	10000
K koeffitsiyentning qiymati	0,95	0,90	0,85	0,8	0,7	0,6	0,55

Yomg'ir suvlarining ko'cha novlari bo'yicha qish faslidagi davomiyligini quyidagi ifoda bo'yicha aniqlash lozim.

$$t_{sav} = 0,021 \sum \frac{L_{sav}}{V_{sav}}, \quad (55)$$

bunda:

L_{sav} – qismdagi novlar uzunligi, m;

L_{sav} – qismdagi oqimning hisobiy tezligi, m/s;

Yomg'ir suvlarining quvurlar bo'yicha hisoblanuvchi kesimgacha oqish davomiyligi t_r quyidagi ifoda bo'yicha aniqlanadi:

$$t_{sav} = 0,017 \sum \frac{L_p}{V_p}, \quad (56)$$

bunda:

L_p – hisobiy qism to'plagich zovurlari uzunligi, m;

V_p – qismdagi oqimning hisobiy tezligi, m/s.

Z_{mid} ko'effitsiyentning o'rtacha qiymatini yuzani tavsiflovchi Z ko'effitsiyentga ko'ra o'rtacha muallaq kattaligi kabi aniqlash lozim. Bunda Z 32–33-jadvallar bo'yicha qabul qilinadi.

32-jadval

Yuza	Z ko'effitsiyent
Bino va inshootlar tomi, yo'llarning asfalt-betonli qoplamalari	33-jadval bo'yicha qabul qilinadi
Serqirra tosh yo'l va shag'alli qora yo'l qoplamalari	0,224
Chag'irtosh yo'l	0,145
Bog'lovchi moddalar bilan qayta ishlanmagan shag'alli qoplamalar	0,125
Istirohat bog'larining shag'alli yo'llari	0,09
Tuproq yuzalar	0,064
Maysazorlar	0,038

Eslatma: ko'rsatilgan Z ko'effitsiyent qiymatlarini muvofiq tadqiqot asosida mahalliy sharoitlar bo'yicha aniqlashga ruxsat etiladi.

A o'lchamlari	Suv o'tkazadigan yuzalar uchun Z koeffitsiyenti
300	0,32
400	0,30
500	0,29
600	0,28
700	0,27
800	0,26
1000	0,25
1200	0,24
1500	0,23

Turli tavsifli imoratli yoki yuzasi keskin nishabli, maydoni 50 ga dan ortiq bo'lgan hovuzlardagi oqimni hisoblashda hovuzning turli qismlaridagi yomg'ir suvlari sarfi tekshirib aniqlanadi va olingan natijalardan ko'p sarflisi hisobiy deb qabul qilinadi. Bunda agar hovuzning ma'lum qismida yomg'ir suvining hisobi yuqori qismidagi to'plagich zovurlar bo'yicha hisoblangan sarflardan kam bo'lsa, ushbu qismni to'plagich zovur uchun yuqori qismidagi sarfga teng qilish lozim.

Dahalar ichki maydonlarini ko'kalamzorlashtirishni (xiyobonlar yo'lkalari, maysazorlar va shunga o'xshashlar) oqim yuzasining hisobiy kattaligiga qo'shish va hovuz yuzasi koeffitsiyenti Z ni aniqlashda hisobga olish lozim.

β koeffitsiyent qiymatini 34-jadval bo'yicha aniqlash joiz.

34-jadval

n daraja ko'rsatkichi	$\leq 0,4$	0,5	0,6	$\geq 0,7$
β koeffitsiyent qiymatlari	0,8	0,75	0,7	0,65

Eslatmalar:

1. Joylar nishabligi 0,01–0,03 mm bo‘lganida, ko‘rsatilgan β koef-fitsiyent qiymati 10–15% ga oshiriladi va joylar nishabligi 0,03 mm dan yuqori bo‘lganida birga teng deb qabul qilinadi.

2. Agar yomg‘ir to‘plagich zovurda qismlar umumiy soni o‘zakda 10 tadan kam bo‘lsa, unda β qiymatni barcha nishablikda qismlar soni 4–10 ta bo‘lganida 10% ga, 4 tadan kam bo‘lganida 15% ga kamayti-rishga ruxsat etiladi.

Yarim taqsimlangan oqova suv tizimlari, oqova suvlarning hisobiy sarfi.

Yarim taqsimlangan oqova suv tizimlari sizot suv zovurlaridagi oqova suvlar aralashmasining hisobiy sarfi q_{mix} l/s ni quyidagi ifoda bo‘yicha aniqlash lozim:

$$q_{mix} = q_{cit} + \Sigma q_{lim}, \quad (57)$$

bunda:

q_{cit} – notekislik koefitsiyenti hisobga olingan ishlab chiqarish va maishiy oqova suvlarining eng ko‘p hisobiy sarfi, l/s;

Σq_{lim} – hisoblanayotgan qismgacha joylashgan har qaysi taqsim-langan bo‘lmalardan umumiy sizot suvi zovurga uzatiluvchi chega-raviy yomg‘ir suvlarining eng ko‘p yomg‘ir sarfining yig‘indisiga teng sarfi, l/s.

Chegaraviy yomg‘ir oqimi sarfi q_{lim} ni chegaraviy yomg‘ir jadal-ligini bir karra oshirish davri $R_{lim} = (0,05–0,1)$ yillar bo‘lganida, yuza oqova suvlarining yillik hajmini 70% dan kam bo‘lmagan miqdorda tozalashga chiqarishni ta‘minlashda 2.11-bandga mu-vofiq aniqlash lozim.

Ko‘rsatilgan R_{lim} qiymatga mahalliy sharoitlar bo‘yicha aniqlik kiritishga ruxsat etiladi.

Taqsimlangan bo'lmalardan oqova suvning yarim taqsimlangan tizimlari umumiy sizot suv zovurlariga uzatiluvchi chegaraviy yomg'ir suvlari sarfi q_{lim} tez-tez takrorlanuvchi yomg'irlar uchun meteorologik o'lchamlardan foydalanib, suv oqimiga chiqarib tashlanmaydigan chegaraviy yomg'irda mavjud yoki loyihalanadigan yomg'ir oqova suvi tarmoqlari bo'yicha koeffitsiyent qiymati $\beta = 1$ bo'lganida, 2.12-bandga ko'ra yomg'ir suvlari oqimini hisob-kitob qilish yo'li bilan aniqlashga ruxsat etiladi.

Yomg'ir suvlarining chegaraviy sarfi quyidagi ifoda bo'yicha aniqlanishi lozim:

$$q_{lim} = K_{giv} \cdot q_r, \quad (58)$$

bunda:

K_{giv} – 2.22-band bo'yicha tozalashga yo'naltiruvchi yomg'ir suvlari sarfining qismini ko'rsatuvchi koeffitsiyent.

$q_r - \beta$ koeffitsiyentni hisobga olmagan holda 2.11-bandga muvofiq aniqlanuvchi taqsimlagich bo'lmaga keluvchi yomg'ir suvlari sarfi.

K_{giv} taqsimlagich koeffitsiyenti qiymati quyidagi ifodaga ko'ra 35-jadval bo'yicha aniqlanishi lozim:

$$K_{giv}^1 = \gamma \frac{\lg(m_r P_{lim})}{\lg(m_r P_{cal})}, \quad (59)$$

bunda m_r, γ – 2.12-band bo'yicha aniqlanuvchi o'lchamlar.

Birinchi yomg'ir suvlari tushish joylarigacha umumiy sizot suv oqova suv tarmoqlari qismlaridagi oqova suvlar qorishmasining hisobiy sarfini notekislik koeffitsiyenti va yomg'irning hisobiy jadalligidan yomg'ir suvlarini hisobga olgan holda ishlab chiqarish maishiy oqova suvlar sarfining q_{sek} yig'indisi sifatida aniqlash lozim.

n_{ten} daraja ko'rsatkichi	K_{giv} va K_{giv}^1 koeffitsiyent qiymatlari									
	0,05	0,1	0,15	0,2	0,25	0,3	0,35	0,4	0,45	0,5
0,75	0,04	0,04	0,07	0,1	0,15	0,19	0,24	0,3	0,36	0,42
0,5	0,025	0,05	0,08	0,12	0,16	0,21	0,26	0,31	0,37	0,43
0,3	0,03	0,06	0,09	0,13	0,18	0,22	0,27	0,32	0,38	0,43

Eslatma: 35-jadvalda qabul qilingan K_{giv} qiymat oqim davomiyligi 20 daqiqa va 35-jadval bo'yicha qabul qilinuvchi darajalar ko'rsatkichlarining farqi istalgan oqim davomiyligi $n_n = 0$ bo'lgandagina to'g'ridir.

Daraja ko'rsatkichlari farqi, $n = n$	Quyilish davomiyligida t_n daqiqa, taqsimlash koeffitsiyenti K_{giv} ga tuzatish koeffitsiyentining qiymati				
	10	30	60	90	120
0,03 va undan kichik	1	1	1	1,1	1,1
0,07	0,9	1	1,1	1,2	1,2
0,15	0,9	1,1	1,2	1,3	1,3
0,2	0,8	1,1	1,4	1,6	1,7
0,3	0,8	1,2	1,6	1,9	2,1

Birinci va kelgusidagi yomg'ir suvlari tushish joylaridan keyingi umumiy sizot suv oqova suvi tarmoqlari qismlaridagi oqova suvlar qorishmasining hisobiy sarfining notekislik koeffitsiyenti va yomg'irning hisobiy jadalligidan yomg'ir suvlarini hisobga olgan

holda ishlab chiqarish, maishiy oqova suvlar sarflarining yig'indisi q_{gen} l/s quyidagi ifoda bo'yicha aniqlanadi:

$$q_{gen} = q_{cit} + \sum q_{lim} + q_r, \quad (60)$$

bunda:

q_{gen} – ishlab chiqarish va maishiy oqova suvlar, l/s;

q_r – oxirgi yomg'ir suvlari tushish joylari bilan hisobiy kesim oralig'idagi hovuzdan yomg'ir suvlari oqimining sarfi, l/s.

Oqova suvning yarim taqsimlangan tizimlari umumiy qotishtirgich zovurlarining qismlari, ishlab chiqarish, maishiy oqova suvlar sarfi q_{cit} 10 l/s dan ohsa, ushbu sarfni o'tkazish sharoitlarini tekshirish, bunda eng kichik tezlikni 37-jadval bo'yicha to'ldirish vaqtidagisini 0,3 ga teng deb qabul qilish lozim.

37-jadval

Quruq ob-havoda hisobiy sarflarda umumiy qotirgich tarmoqlari quvur o'tkazgichlaridagi suv qatlami chuqurligi, sm	Oqova suvlar oqimining eng kichik tezligi, m/s
31–40	1
41–60	1,1
61–100	1,2
101–150	1,3
150 dan yuqori	1,4

Yomg'ir suvlari oqimini sozlash. Yomg'ir suvlari oqimini sozlash tozalash inshootlariga yoki nasos stansiyalariga quyiluvchi suv sarflarini kamaytirish va tekislash maqsadida bajariladi.

Oqimni sozlashda quvurlardagi to'lib oqish darajasi 38-jadvalda keltirilgan.

Diametr, mm	N/D to'ldirilishdagi tezlik, V_{min} m/s			
	0,6	0,7	0,75	0,8
150–250	0,7		–	–
300–400	–	0,8	–	–
450–500	–	–	0,9	–
600–800	–	–	1	–
900	–	–	1,15	–
1000–1200	–	–	–	1,15
1500	–	–	–	1,3
1500 dan ortiq	–	–	–	1,5

Eslatmalar:

1. Ishlab chiqarish oqova suvlari uchun eng kichik tezlikni sanoatning ayrim tarmoqlari korxonalarining qurilishi bo'yicha loyihalashning ko'rsatmalariga binoan yoki foydalanishdagi ma'lumotlar bo'yicha qabul qilish zarur.

2. Ishlab chiqarish oqova suvlari uchun tavsifi bo'yicha muallaq moddalarga yaqin maishiylarning eng kichik tezligini xuddi maishiy oqova suvlar uchun qabul qilish lozim.

3. Oqova yomg'ir suvi yiliga $R = 0,33$ bo'lganida, eng kichik tezlikni 0,6 m/s qabul qilish lozim.

Qaynamaydigan tindirilmagan oqova suvlar harakatining hisobiy tezligi 1 m/s dan kam qabul qilinmasligi zarur, bunda qaynamaga yetib kelgan yeridagi oqova suvlar tezligi qaynamadagi tezlikdan ortiq bo'lmasligi kerak.

Bosimli balchiq o'tkazgichlardagi ho'l va bijg'igan oqova suvlarning, shuningdek, zichlangan jadal balchiq harakatining eng kichik hisobiy tezligini 39-jadval bo'yicha qabul qilish lozim.

Cho'kindi namligi, %	V_{ch} m/c	
	$D = 150-200$ mm	$D = 250-400$ mm
98	0,8	0,9
97	0,9	1,0
96	1,0	1,1
95	1,1	1,2
94	1,2	1,3
93	1,3	1,4
92	1,4	1,5
91	1,7	1,8
90	1,9	2,1

Yomg'ir va hovuzlarga chiqarishga ruxsat etilgan ishlab chiqarish oqova suvlarining sun'iy ariqlardagi eng katta harakat tezligi 40-jadval bo'yicha qabul qilinadi.

40-jadval

Cho'kindi namligi, %	Oqim chuqurligi 0,4 m dan 1 m gacha bo'lganida, sun'iy ariqdagi oqova suvning eng katta tezligi, m/s
Beton taxta bilan mahkamlash	4
Ohaktoshlar, o'rtacha qumlar	4
Chim bosish:	
– uzunasiga	1
– devorga	1,6
Tosh yotqizish:	
– bir marta	2
– ikki marta	3–3,5

Eslatma: Oqim chuqurligi 0,4 m dan kam qiymatda bo'lganida oqova suvlar harakati tezligini 0,85 koeffitsiyent bilan, chuqurligi 1 m dan yuqori bo'lganida 1,25 koeffitsiyent bilan qabul qilish lozim.

Ko'ndalang kesimi istalgan shakldagi quvur o'tkazgichlar va sun'iy ariqlarni hisobiy to'latish 0,7 m balandlikdan ortiq qabul qilinmasligi joiz.

To'g'ri burchakli ko'ndalang kesimli sun'iy ariqlarni hisobiy to'latish 0,75 m balandlikdan ortiq qabul qilinmasligiga ruxsat etiladi.

Yomg'ir suvlari o'tkazgichlari va suvni chetlatish tizimlari umumiy qotirgichlari uchun to'liq hisobiy to'latishni qabul qilish lozim.

Quvur o'tkazgichlar, sun'iy ariqlar va novlarning nishabliklari. Quvur o'tkazgichlar va sun'iy ariqlarning eng kichik qiyligini oqova suvlar harakatining ruxsat etilgan eng kichik tezligiga ko'ra qabul qilish lozim.

Barcha oqova suv tizimlari uchun quvur o'tkazgichlarning eng kichik qiyligini 150 mm li quvurlar uchun 0,008 mm, 200 mm li quvurlar uchun 0,007 mm qilib qabul qilish joiz.

41-jadval

Novlar, ariqlar, zovurlar	Eng kichik nishablik, mm
Qatnov yo'li novlari:	
– asfalt-beton bilan qoplangan	0,003
– serqirra toshlar yoki shag'allar bilan qoplangan	0,004
– xarsangtoshli yo'l	0,005
– ayrim novlar va ariqlar	0,005
– suv chetlatish ariqlari	0,003

Muvofiq asoslangan mahalliy sharoitlarga ko'ra tarmoqlarning ayrim qismlari uchun qiylalikni quyidagicha qabul qilish tavsiya etiladi: 200 mm uchun – 0,005 mm, 150 mm uchun – 0,007 mm.

Yomg'ir suvlarini qabul qiluvchiga birikishdagi qiyalikni 0,02 mm qabul qilish lozim.

Ochiq yomg'ir tarmoqlaridagi qatnov qismlarida novlar, ariq va zovurlar qiyaligi 41-jadval bo'yicha qabul qilinishi zarur.

Trapetsiyasimon kesimli ariqlar va zovurlarning eng kichik o'lchamlari: tubining kengligi – 0,3 m, chuqurligi – 0,4 m.

Nazorat savollari:

1. *Yomg'ir jadalligi deb nimaga aytiladi?*
2. *Oqim koeffitsiyentiga ta'rif bering.*
3. *Yomg'ir suvlarining solishtirma sarfi deganda nimani tushunasiz?*
4. *Yomg'ir oqovalarining tizimini ko'rsating.*

FOYDALANILGAN ADABIYOTLAR

1. QMQ 2. 04. 03-97 Kanalizatsiya. Tashqi tarmoqlar va inshootlar. O'zbekiston Respublikasi Davlat Arxitektura va qurilish qo'mitasi. – T, 1997.
2. Канализация населенных мест и промышленных предприятий: Справочник проектировщика. / Под редакцией В.Н. Самохина. – М.: Стройиздат, 1981.
3. Лукиных А.А., Лукиных Н.А. Таблица для гидравлического расчета канализационных сетей и дюкеров по формуле акад. Павловского. – М.: Стройиздат, 1980.
4. Оборудование водопроводно – канализационных сооружений. / А.С. Москвитин, Г.М. Мирончик, Р.Т. Шапиро. Под ред. А.С. Москвитин. – М.: Стройиздат, 1979.
5. Правила охраны поверхностных вод от загрязнения сточными водами. – М.: Медгиз, 1975.
6. Туровский И.С. Обработка осадков сточных вод. 2-е изд. – М.: Стройизд, 1982.
7. Яковлев С.В., Ласков Ю.М. Канализация. 1-е изд. – М.: Стройиздат, 1978.
8. Яковлев С.В., Ласков Ю.М. Канализация. 2-е изд. – М.: Стройиздат, 1978.
9. Яковлев С.В., Карелин Я.А., Жуков А.И., Колобанов С.К. Канализация. 5-е изд. – М.: Стройизд, 1976.
10. Яковлев С.В., Воронин Ю.В. Биологические фильтры. 2-е изд. – М.: Стройизд. 1982.
11. Яковлев С.В., Карюхин Т.А. Биохимические процессы и очистка сточных вод. – М.: Стройизд, 1980.

MUNDARIJA

Kirish.....	3
-------------	---

I BOB. OQOVA SUVLARNI OQIZISH TIZIMLARI VA CHIZMALARI

1.1-§. Oqova suv ta'rifi va oqova suv turkumlari	6
1.2-§. Oqova suvning umumiy chizmasi va uning asosiy elementlari	12
1.3-§. Oqova suv tizimlari	24
1.4-§. Oqova suv tizimlarining afzalligi va kamchiliklari	28
1.5-§. Oqova suv tarmoqlarining chizmalari	31
1.6-§. Oqova suv tarmoqlariga oqova suvlarni qabul qilish shartlari	33

II BOB. OQOVA SUV TARMOQLARINI LOYIHALASH BO'YICHA ASOSIY TOPSHIRIQ

2.1-§. Loyihalash bosqichlari va kerakli ma'lumotlar	35
2.2-§. Hisobli aholi sonini aniqlash	36
2.3-§. Oqova suvlarni oqizishning hisobli sarfini aniqlash va umumiy sarfini hisoblash.....	44
2.4-§. Quvurlar va kollektorlarning ko'ndalang kesimi shakllari va ularning gidravlik tavsifi	50
2.5-§. Minimal diametrlar, nishabliklar, tezliklar va quvurlarning to'lish darajasi	53

2.6-§. Oqova suvlarni oqizish tizimini gidravlik hisoblash	56
2.7-§. Oqova suv tarmoqlarining yo‘nalishini belgilash.....	62
2.8-§. Oqova suv tarmoqlarini gidravlik hisoblash va kollektorlarning bo‘ylama profilini qurish	66
2.9-§. Oqova suvning hisobli oqish tezligi va minimal qiyaligi	78

III BOB. OQOVA SUV TARMOQLARINI QURISHDA ISHLATILADIGAN MATERIALLAR VA QUVURLAR

3.1-§. Oqova suv tarmoqlarini qurishda ishlatiladigan materiallar va ularga qo‘yiladigan talablar	81
3.2-§. Oqova suvlarni oqizish quvurlarini ulash	97
3.3-§. Kollektorlar va kanallar	114
3.4-§. Kollektor va quvurlarning asosi	115

IV BOB. OQOVA SUV TARMOQLARIDAGI INSHOOTLAR

4.1-§. Kuzatish quduqlari va ulash kameralari	117
4.2-§. Oqova suv tarmoqlarini shamollatish usullari	123
4.3-§. Oqova suv tarmoqlarini daryo, soylardan, avtomobil va temir yo‘llardan o‘tkazish usullari.....	125
4.4-§. Nasos bekatlari	127
4.5-§. Ichki sanitar-texnik tizimlarni sinovdan o‘tkazish va qabul qilish	129
4.6-§. Sanitariya-texnik ishlarni bajarishda mehnat muhofazasi	131

V BOB. OQOVA YOMG'IR SUVI TIZIMI

5.1-§. Tashqi va ichki oqova yomg'ir suvlarini oqizish.....	134
5.2-§. Yomg'ir jadalligini aniqlash uchun ifodalar. Tarmoqlarni loyihalash.....	137
Foydalanilgan adabiyotlar.....	156

Eshmurod Sattarovich Buriyev
Kutbiddin Asliyevich Yakubov

OQOVA SUVLARNI
OQIZISH TARMOQLARI

Oliy o'quv yurtlari talabalari uchun o'quv qo'llanma

Muharrir Jahongir Qo'nishev
Badiiy muharrir Sardor Kurbanov
Texnik muharrir Yelena Tolochko
Musahhih Sherali Rustamov
Sahifalovchi Akbar Qo'nishev

Litsenziya raqami AI № 163. 09. 11. 2009. Bosishga 2014-yil 14-oktyabrda ruxsat etildi. Bichimi 60×84 $\frac{1}{16}$. Ofset qog'ozi. «Times New Roman» garniturasini. Shartli bosma tabog'i 9,43. Nashr bosma tabog'i 8,05. Adadi 500 nusxa. Shartnoma № 71-2014. Buyurtma № 838.

O'zbekiston Matbuot va axborot agentligining Cho'lpon nomidagi nashriyot-matbaa ijodiy uyi. 100129, Toshkent, Navoiy ko'chasi, 30.
Telefon: (371) 244-10-45. Faks: (371) 244-58-55.

«TOSHKENT TEZKOR BOSMAXONASI» mas'uliyati cheklangan jamiyati bosmaxonasida chop etildi. 100200, Toshkent, Radialniy tor ko'chasi, 10.



Cho'lpon
nomidagi nashriyot-matbaa ijodiy uyi

ISBN: 978-9943-05-681-7

