

«O‘zbekiston temir yo‘llari» AJ
Toshkent temir yo‘l muhandislari instituti

**TEMIR YO‘L TRANSPORTIDA OQOVA SUVLARINI
CHIQARISH VA TOZALASH**

fanidan 5340400 –“Muhandislik kommunikatsiyalari qurilishi va montaji”
(temir yo‘l transportida suv ta’minoti va kanalizatsiya tizimlari)
ta’lim yo‘nalishi 3, 4-bosqich bakalavriat talabalari uchun
kurs loyihasini bajarishga doir
uslubiy ko‘rsatmalar

Toshkent – 2020

UDK 628.543

Uslubiy ko'rsatmalarda "Temir yo'l transportida oqova suvlarini chiqarish va tozalash" fanidan aholi punkti va temir yo'l stansiyasi suv oqizish tarmoqlarini loyihalash va hisoblash masalalari ko'rib chiqilgan, IBM-EHM yordamida hisob-kitoblar, suv oqizish tarmoqlari va ularga tegishli inshootlar loyihasi bo'yicha asosiy nazariy qoidalar va uslublari keltirilgan.

Hisob-kitob sarflarini aniqlash, ularni tozalash inshootlarini hudud bo'ylab rejada belgilangan balandlikda joylashtirish masalalari ko'rib chiqilgan.

5340400 – Muhandislik kommunikatsiyalari qurilishi va montaji (temir yo'l transportida kanalizatsiya va suv ta'minoti) ta'lim yo'nalishidagi 3, 4-bosqich bakalavriat talabalari uchun kurs loyihasini bajarishga mo'ljallangan.

Institut Ilmiy-uslubiy kengashi tomonidan nashrga tavsiya etilgan.

Tuzuvchilar: I.M. Oxremenko – t.f.n, dots.;
G.R. Rixsixodjayeva – ass.

Taqrizchilar: E.S. Bo'riyev – dots., t.f.n. (TAQI);
A.N. Rizayev – prof, t.f.d.

Kirish

Prezidentimiz SH.M.Mirziyoyev o'zining «O'zbekistonni rivojlantirishning harakatlar strategiyasi» 4-yo'nalishida: «O'zbekistonning ekologik xavfsizligi nuqtai nazaridan qaraganda suv zaxiralarining, shu jumladan yer usti va yer osti suvlarining keskin taqsilligi hamda ifloslanganligi katta tashvish tug'dirmoqda» deb ta'kidlagan.

Hukumat tomonidan so'nggi yillarda O'zbekistonda qurilish loyihalashni yaxshilashga, atrof-muhitni muhofaza qilish va tabiiy resurslardan samarali foydalanishni ta'minlashga yo'naltirilgan qator qarorlar qabul qilindi. Bunda suv havzalarini ifloslanishidan muhofaza qilish bo'yicha chiqindini qayta ishlash texnologik jarayonlarni ishlab chiqish va joriy etish bo'yicha, shuningdek oqova suvlarni tozalashda samarali usullardan foydalanish va chiqindilarni bartaraf etish chora tadbirlari nazarda tutilgan.

Yangi ishlab chiqarish va madaniy-maishiy obyektlar, ijtimoiy va aholi turar joy binolarining qurilishi, shuningdek mavjud qurilish obyektlarini qayta qurish va kengaytirish ishlari muhandislik jihatdan tayyorgarlikni yangi aholi turar joy va ijtimoiy binolar hamda inshootlarni, ishlab chiqarish va maishiy-madaniy obyektlarni qurilishi, shuningdek mavjud qurilish obyektlarini kengaytirish va qayta qurish masalalarini hal etishda katta hajmda tayyorgarlik ishlari, birinchi navbatda, suv ta'minoti va oqova suvlarni chetga chiqazish hamda tozalash tizimlarini loyihalash asosiy o'rindadir.

Shahar va ishlab chiqarish oqova suvlarini tozalash bo'yicha bo'lajak mutahassislar suv havzalaridan ratsional foydalanish, ularni ifloslanish va qurib qolishdan himoyalash bo'yicha murakkab masalalarni mustaqil yechish imkoniyatiga va chuqur bilimlarga ega bo'lishi zarur.

Ushbu uslubiy ko'rsatma 5340400-Muhandislik kommunikatsiyalari qurilishi va montaji (temir yo'l transportida suv ta'minoti va kanalizatsiya tizimlari) ta'lim yo'nalishida tahsil oladigan bakalavriat talabalari "Temir yo'l transportida oqova suvlarini chiqarish" hamda "Temir yo'l transportida oqova suvlarini chiqarish tizimlarini loyihalash, qurish va montaj qilish" fanini o'rganish natijasida – hududning ekologik holati tahlili va asosiy ekologik ko'rsatkichlar hisob-kitobi malakasiga, aholi yashash punkti oqova suvlarini tozalashning zaruriy usullarini tanlab, hisoblay bilishi hamda shu asosda kurs loyihasi va bitiruv malakaviy ishini bajarishida yordam beradi.

Kurs loyihasini bajarish bo'yicha umumiy talablar va uslubiy tavsifalar

Kurs loyihasining maqsadi va vazifalari

Maqsad: “Temir yo‘l oqova suvlarini chiqarish va tozalash tizimlarini loyihalash, qurish va montaj qilish” va “Temir yo‘l transportida oqova suvlarni chiqarish” fanlari bo'yicha nazariy bilimlarni mustahkamlash va kengaytirish, talabalarda loyihalash-konstruktorlik, texnologik, ijtimoiy-iqtisodiy va tashkiliy-boshqaruv masalalarini mustaqil tarzda yechishni shakllantirish.

Vazifalari:

- ✓ fan bo'yicha talabalar olgan bilimlarni umumlashtirish va chuqurlashtirish, mustahkamlash;
- ✓ loyihaviy vazifalarni yechish uchun yagona tizimda umumilmiy, umumtexnik va maxsus bilimlardan foydalanish;
- ✓ loyihaviy vazifalarni o'rganilgan bilimlarda mustaqil yechimini topish;
- ✓ loyihaviy matnlarni va grafik ma'lumotlarni to'g'ri rasmiylashtirishni o'rganish.

Kurs loyihasining tarkibi va hajmi.

Kurs loyihasi hisob-tushuntirish yozuvi hamda chizmadan iborat bo'ladi.

Hisob-tushuntirish yozuvida standart A4 format yozuv qog'oziga qo'l yozma ko'rinishida yoki kompyuter bosma harflari yordamida, tegishli talab va belgilangan shrift kattaligida rasmiylashtirilgan holda bajariladi. Hisob-tushuntirish yozuvining hajmi 35-40 betdan iborat bo'ladi.

Kurs loyihasi quyidagi tarkibdan iborat bo'lishi kerak:

- 1) titul varaq;
- 2) loyiha vazifasi;
- 3) referat (annotatsiya);
- 4) mundarija;
- 5) kirish;
- 6) hisob-grafik qismi;
- 7) xulosa;
- 8) foydalanilgan adabiyotlar ro'yxati.

Kurs loyihasining hisob-grafik yozuvi tarkibiga quyidagi savollar yechimi kiradi:

- oqova suv tizimini tanlash va asoslash;
- oqova suv tizimini loyihalash sxemasining izohi;
- shahar hududida maishiy xo'jalik va ishlab chiqarish oqova suvlarini chiqarish tarmoqlarini trassirovka qilish;

- dahalar maydonlarini aniqlash;
- obyektlarda chiqadigan kommunal-maishiy, jamoat va ma'muriy binolar, ishlab chiqarish korxonalari oqova suvlarining hisobiy sarflarini aniqlash;
- uchastka tarmoqlari bo'yicha sarflarni va oqova modulini aniqlash;
- gidravlik hisob va bosh kollektorning ko'ndalang kesimini qurish;
- nasos stansiyasining joylashish joyini aniqlash, kunlik soat bo'yicha oqova suv oqimini jadval ko'rinishida tuzish.

Shuningdek, oqova suv tarmog'ining tarxi, maishiy va yog'in tarmog'ining kesimi (profili) ni ham o'zida mujassamlashtirgan. Chizmalar A1 yoki A2 formatda bajariladi. Chizmaning birinchi varag'ida – aholi punkti va temir yo'l stansiyasining tarxi M1:5000 masshtabda bajariladi. Bosh tarxda maishiy va yog'in tashqi tarmog'i tasvirlanadi. Chizmada maishiy tarmoqlarda quduqlar, temir yo'llarda kanalizatsiya tarmoqlari kesishishlari chiziladi. Ikkinchi chizmada maishiy tarmoq bosh kollektorlarining ko'ndalang kesimi gorizontal M1:5000, vertikal M1:100 masshtabda tasvirlanadi.

Kurs loyihasi Qurilish me'yorlari va qoidalari (QMQ 2.03.04-97) ga rioya qilgan holda bajariladi.

Kurs loyihasining himoyasi.

Kurs loyihasi talaba tomonidan rahbar yoki ommaviy oxirgi suhbatida himoya qilinadi.

Kurs loyihasining ommaviy himoyasi talabalar guruhida o'tkaziladi. Himoya talaba tomonidan (5-8 daqiqa) ma'ruza qilinadi va savollarga javob beriladi. Savollar rahbar va qatnashayotgan talabalar tomonidan beriladi.

Kurs loyihasining himoyasini baholashda quyidagilarni hisobga olish joiz:

- mavzuni yoritishda mustaqil va ilmiy yondashish;
- loyihani bajarishda yechimni to'g'ri va har tomonlama ishlab chiqish;
- ma'lumotlarning matn va grafik qismini sifatli bajarish;
- ishni himoya qilishda savollarga javobni to'liq, to'g'ri va asoslab berish;
- himoyada (ommaviy) sifatli va mazmunli bayonot qilish.

Shuningdek, kunduzgi o'qishda tahsil olayotgan talabalarni baholashda bajarilgan vazifaning o'z vaqtida taqdim etilganligi ham hisobga olinadi.

Himoyada olingan bahodan norozi bo'lgan talabaga nisbatan qayta topshirish muddati belgilanadi. Agar talaba qayta topshirish natijalaridan qoniqmasa, u holda maxsus kommissiyaga topshirish muddati belgilanadi.

Kurs loyihasining himoyasi uch martadan ko'p bo'lmashligi kerak.

Kurs loyihasini belgilangan muddatda taqdim etmagan va himoyaga kelmagan talaba akademik qarzдор hisoblanadi. Muddatni uzaytirish kurs loyihasining rahbari tomonidan belgilanadi.

1. Suv oqizish tizimlari vazifasi

Aholi punktlari, temir yo'l stansiyalari va sanoat obyektlari hududlarida suvdan foydalanish va boshqa sabablar natijasida ifloslangan oqova suvlar hosil bo'ladi. Ular suv oqizish tizimi (kanalizatsiya) ga tushadi.

Hozirgi vaqtda suv oqizish tizimi deganda, oqova suvlarni qabul qilish, ularni tozalash, zararsizlantirish va kelgusida qayta ishlatish yoki, istisno sifatida, suvli obyektga oqizib tashlash maqsadida aholi punktlari, temir yo'l stansiyalari yoki sanoat korxonasi chegaralaridan chiqarib tashlash uchun muhandislik inshootlari va tadbirlari majmualari tushuniladi.

Oqova suvlarni qabul qiluvchilar – sanitar-texnik asboblari (rakovina, vanna, unitazlar), oqova baklari, quvurlar va h.k. Oqova suvlarni hosil bo'lgan joyidan transportirovkalash quvurlari, lotoklar, kanallar, kyuvetlar orqali amalga oshiriladi. Suvni tozalash va zararsizlantirish tozalash stansiyalarida amalga oshiriladi, ularda turli apparatlar va inshootlarning murakkab majmuasidan foydalaniladi.

2. Oqova suvlar va ularning qisqacha xarakteristikasi

Oqova suvlar hosil bo'lishi bo'yicha quyidagilarga bo'linishi mumkin: maishiy, ishlab chiqarish va atmosfera oqova suvlari.

Maishiy oqova suvlar turar-uy, ma'muriy va kommunal (hammom, kir yuvish xonalari va boshqalar) binolarda, shuningdek sanoat korxonalarining maishiy xonalarida hosil bo'ladi. Bu oqova suvlar suv oqizish tarmog'iga sanitar asboblari (umivalniklar, rakovina, vanna, unitazlar va traplar – poldagi panjarali uskunalari) orqali kelib tushadi. Bu oqova suvlarning hosil bo'lishi xususiyatlari yaxshi ma'lum.

Ishlab chiqarish oqova suvlari tovar-mahsulot ishlab chiqarish jarayonida hosil bo'ladi. Ularga ishlatilgan texnologik aralashmalar, matochniklar, kubli qoldiqlar, texnologik va chayish suvlari, barometrik kondensatorlar, vakuum nasoslar va sovutish tizimlari suvlari; shaxtalar va karyerlar suvlari; kimyoviy suv tozalash suvlari, uskunalari va ishlab chiqarish xonalarini yuvish suvlari hamda gaz hosil qiluvchi chiqindilarni tozalash va sovutish, qattiq chiqindilarni tozalash va transportirovkalash

suvlari kiradi.

Atmosfera oqova suvlari yomg'ir yog'ishi va qor erishi jarayonida hosil bo'ladi. Ko'pincha, bu suvlarni yomg'ir yoki sel suvlari deyishadi, chunki ko'p hollarda maksimal (hisob-kitob) sarflar sel (yomg'ir) yog'ishi natijasida hosil bo'ladi.

Oqova suvlarning asosiy xarakteristikalar:

Oqova suvlar miqdori, l/s yoki m^3/sek , m^3/sm , m^3/sut va h.k. lar bilan o'lchanuvchi sarflar bilan xarakterlanadi;

Ifloslanganlik (komponent) turlari va oqova suvlardagi ularning tarkibi, mg/l yoki g/m^3 lar bilan o'lchanuvchi iflosliklar konsentratsiyasi bilan xarakterlanadi. Oqova suvlarning muhim xarakteristikalaridan biri – bu ularning hosil bo'lishi bir o'lchamliligi (yoki bir o'lchamli emasligi) va suv chiqarish tizimiga tushishi darajasidir. Odatda u sanoat korxonasi ish smenalari va sutka soatlari bo'yicha va yildagi sutkalar bo'yicha, oqova suvlarning kelib tushishi bir o'lchamlik emasligi bilan aniqlanadi. Bu xarakteristikalar suv oqizish tizimlarini loyihalashda hisobga olinadi.

Maishiy oqova suvlarda mineral va organik ifloslanganliklar bo'ladi. Ikkala tur erimagan va erigan holatda bo'lishi mumkin. Erimagan birikmalar – tortilgan moddalar miqdori – ko'rsatkichi bilan aniqlanadi. Kelib chiqishi biologik bo'lgan organik birikmalar miqdori – *kislorodga biokimyoviy talab (KBT)* – ko'rsatkichi bilan aniqlanadi. Organik moddalar miqdori *kislorodga kimyoviy talab (KKT)* – ko'rsatkichi bilan aniqlanadi.

Ayrim sanoat tarmoqlarining ishlab chiqarish suvlari turli iflosliklarga ega bo'ladi.

Qora metallurgiya zavodlarining oqova suvlarida quyidagilar uchraydi: og'ir noorganik moddalar 0,2–5 mg/l (turli sexlar); okalinlar 0,3–2 g/l (prokat sexlari); temir 3–5 mg/l va yog'lar 200–250 mg/l ; oltingugurt kislotasi 0,3 g/l gacha va temir kuporosi 0,7 g/l gacha (travil uskunalar, chayish suvlari); fenol 0,7–1 g/l , smola va yog'lar 0,2–1,8 g/l (gaz quvurlari tizimi, kondensat).

Sellyuloza-qog'oz zavodlari oqova suvlarida quyidagilar uchraydi: og'ir moddalar 400 mg/l (ishqorli oqovada 2 g/l gacha). Bu ko'pincha yog'och tola va tsellyulozadir. Oqova suvlar *KBT* sulfat zavodlar umumiy oqova uchun 100–200 mg/l ni va sulfit zavodlar uchun 0,8–2 g/l ni tashkil qiladi.

Tekstil korxonalari oqova suvlarida quyidagilar uchraydi: og'ir moddalar 250–400 mg/l , yuvuvchi vositalar 50–120 mg/l ; ularning *KBT* 300–350 mg/l ga yetadi. Junni birlamchi qayta ishlash fabrikalari oqova suvlari tarkibida quyidagilar uchraydi: og'ir moddalar 20–40 g/l , xayvonot yog'lari 8–12 g/l ; ularning *KBT* 15–20 g/l ga yetadi.

Temir yo‘l transporti korxonalari oqova suvlari tarkibida quyidagilar uchraydi: og‘ir moddalar – 500 – 1000 mg/l, *KBT* 300-1000 mg/l ga yetadi, ko‘p neft mahsulotlari, yog‘lar.

Og‘ir sanoat korxonalari oqova suvlarida asosan mineral tarkibli iflosliklar, oziq-ovqat va yengil sanoat korxonalarida esa – organik tarkibli iflosliklar uchraydi. Sanoatning turli tarmoq korxonalari oqova suvlarining miqdori va hosil bo‘lishining bir o‘lchamli emasligi juda turlichadir.

Yog‘in suvlarida sezilarli miqdorda erimaydigan mineral aralashmalar hamda organik iflosliklar uchraydi. Yog‘in suvlari *KBT* 50-60 mg/l ga yetadi. Izlanishlarga ko‘ra yog‘in suvlari suv havzalarini ifloslantirishning katta manbai bo‘lishi mumkin. Shahar hududining 1 ga maydonga yog‘in suvlari sarfi 150 l/s (yilda 1 marta) va 300 l/s (10 yilda 1 marta) ga yetadi. Bu maishiy suvlar sarfidan 50-300 marta ko‘pdir. Shu bilan birga, yiliga yog‘in suvlarining umumiy sarfi 1 ga maydonga 1500- 2000 m³ ni tashkil qiladi, ya’ni maishiy suvlar sarfidan 5-30 marta kamdir. Yog‘in suvlari hosil bo‘lishi (yog‘ishi) juda notekis. Ularning sarfi noldan (quruq havoda) to maksimal qiymat - 300 l/s gacha (uzluksiz yog‘ingarchilik yog‘ishi davrida) o‘zgaradi.

“Shahar oqova suvlari” tushunchasi yyetarlicha keng ishlatiladi. Bu maishiy va ishlab chiqarish oqova suvlaridir. Real holatda toza ko‘rinishida, maishiy suvlar bo‘lmaydi. Shaharlardan kelib tushuvchi oqova suvlarda, ya’ni shahar oqova suvlari tarkibida har doim ishlab chiqarish oqova suvlari uchun xos iflos komponentlar (neft mahsulotlari, kislotalar, ishqorlar, tuzlar va boshqalar) bo‘ladi. Shahar oqova suvlarini chiqarish va tozalash masalalarini yechishda ularni hisobga olish zarur.

Oqova suvlarning turli darajada ifloslanganligi, bir o‘lchamli emasligi va ularning turli miqdorda hosil bo‘lishi, loyihalashda oqova suvlarning alohida turlarini birgalikda yoki alohida chiqarish, ularni birgalikda yoki alohida tozalash kabi muhim masalalarning dolzarbligini ko‘rsatadi.

3. Suvli muhitni ifloslanishdan himoyalash ishida suv chiqarish tizimlari ahamiyati

Faqatgina zamonaviy suv chiqarish tizimlari suv manbalarini ifloslanishdan himoyalashi mumkin. Suv havo singari inson, o‘simlik va hayvonlar hayot faoliyati uchun zarur bo‘lgan muhim komponentlardan biridir. Shuning uchun atrof-muhit himoyasida suv obyektlarini ifloslanishdan saqlash birinchi darajali ahamiyatga ega. Bunda, barcha urinishlar, ayniqsa atrof-muhit himoyasiga ajratiluvchi pul mablag‘larining taxminan 2/3 qismi, suv manbalarini ifloslanishdan himoyalashga ishlatiladi.

Daryolar, ko‘llar, dengizlardagi ifloslangan suv insonlarda ko‘pgina infeksiyon kasalliklar, baliqlar o‘limi, suv ta‘minotiga sezilarli qo‘shimcha xarajatlar sababidir. Ifloslangan suv ishlab chiqarishda brak mahsulot chiqishiga ham sabab bo‘lishi mumkin.

Hozirgi vaqtda mamlakatimizdagi suv obyektlari ma‘lum darajada ifloslangan. Mamlakatimizda yuzlab shaharlar va aholi punktlari oqova suvlarning yuqori sifatli tozalash imkoniyatiga ega emas. Ko‘pgina sanoat korxonalari, ayniqsa, temir yo‘l transportida suv ta‘minotining aylanma tizimlari va zamonaviy tozalash uskunalari mavjud emas, bu degani, ularning barcha oqovasi, shu jumladan yuqori toksik oqovalar hech qanday maxsus tozalashsiz shahar suv chiqarish tizimiga kelib tushadi.

Masalan, temir yo‘l transportida qoniqarli tozalash inshootlari faqat taxminan 20% temir yo‘l stansiyalari va qishloqlardagina mavjud, qaytarma (aylanma) suv ta‘minoti tizimi bilan esa, sanoat korxonalarida ishlatilgan suvning faqat 30 dan 50% gacha qamrab olingan.

Mavjud holatdan chiqish faqat temir yo‘l stansiyalari va aholi punktlarida zamonaviy suv chiqarish tizimlarini birgalikda qurish, turar-uy va jamoat binolari, temir yo‘l ishlab chiqarish korxonalarida hosil bo‘lgan oqova suvlarnigina emas, balki yog‘in va qor-muz suvlari hamda yer yuzasi bo‘ylab ularning oqishi jarayonida ifloslangan suvlarni ham tozalash inshootlariga yo‘naltirishda yaqqol ko‘zga tashlanadi.

Temir yo‘l obyektlarini oqovasiz (aylanma) va kam suvli jarayonlarga o‘tkazish, suv chiqarish obyektlari ekspluatatsiyasini sezilarli yaxshilash, suvni tozalash uchun mukammalroq texnologiyalardan foydalanish ham katta ahamiyatga ega.

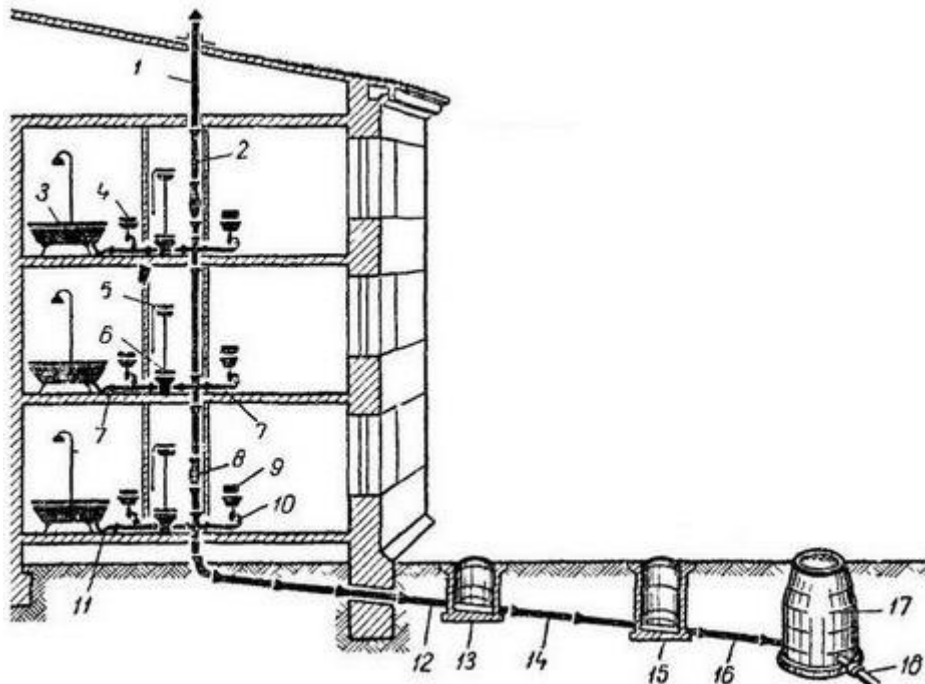
Suvni tozalash jarayonida konsentratsiya ko‘rinishida iflos tarkibli cho‘kmalar hosil bo‘ladi. Shuning uchun suvni tozalashda, oqova suvlar cho‘kmalarini ratsional zararsizlantirish va utilizatsiyalash katta ahamiyatga ega. Bu masalalar zamon darajasida yyetarlicha tezkor yechilmayapti.

4. Suv chiqarish tarmoqlarining asosiy unsurlari

Xizmat ko‘rsatilayotgan obyekt (shahar, sanoat korxonasi)ning suv chiqarish sxemasida barcha suv chiqarish inshootlari ko‘rsatilgan. Suv chiqarish sxemalari 1:5000 masshtabdagi shahar bosh rejalari asosida, 1-2 m orqali gorizontallar bilan, kvartallar va yo‘laklarni ko‘rsatib hamda 1:1000 - 1:5000 masshtabdagi sanoat korxonalari bosh rejalari asosida, 0,5-1 m orqali gorizontallar bilan tuzilgan. 1-rasmda umumiy (kvartallar va yo‘laklarsiz) shahar suv chiqarish sxemasi ko‘rsatilgan.

Suv chiqarish tizimi quyidagi asosiy unsurlardan tashkil topgan: 1) binolardagi ichki suv chiqarish tizimi va kvartallar ichidagi suv chiqarish tarmog‘i; 2) tashqi suv chiqarish tarmog‘i; 3) boshqaruvchi (regulirovka) rezervuarlar; 4) nasos stansiyalar va bosimli quvurlar; 5) tozalash inshootlari; 6) tozalangan oqova suvlarni suv havzasiga chiqarish va suv havzasiga suvni avariya holatida chiqarish.

Turar-uy ichki suv chiqarish tizimi sxemasi ichki suv chiqarish tarmog‘ining oqova suvlarni qabul qiluvchilari (sanitar uskunalar) dan tashkil topgan, u chiqarish liniyalari, stoyaklar va binodan chiqarishlarni o‘z ichiga oladi. Chiqarish liniyalari quvurlari suvning o‘zi oqishini ta’minlash uchun, stoyaklarga nisbatan qiyalik bilan o‘rnatiladi. Stoyak quvurlari vertikal joylashtiriladi; ularning yuqori qismi tomdan 0,7-1 m balandlikda bo‘ladi. Ozod – stoyaklardan boshlab, kvartallar ichidagi suv chiqarish tarmog‘idagi kuzatish quduqlarigacha bo‘lgan quvurlardir. Ular, chiqarish liniyalari singari qiyalik bilan o‘rnatiladi.



1-rasm: Ko‘p xonadonli uyda kanalizatsiya tizimi.

- 1-tortma ventilyatsiya quvuri; 2-stoyak; 3-vanna; 4-umivalnik; 5-yuvish bochkachasi;
6- unitaz; 7-chiqarish quvuri; 8-reviziya; 9-oshxonadagi moyka; 10-gidravlik zatvor;
11-poldagi sifon; 12-ozod; 13-hovlidagi tarmoqning kuzatish qudug‘i; 14-hovlidagi tarmoq;
15- nazorat qudug‘i; 16-birlashtiruvchi bo‘g‘in; 17-ko‘chadagi tarmoqning kuzatish qudug‘i;
18-ko‘chadagi tarmoq.

Ichki suv chiqarish tarmog‘i oqova suvning hatto eng ko‘p (hisob-kitob) sarfida ham, quvurlarning qisman to‘lishiga mo‘ljallangan. U bir vaqtning o‘zida, butun shahar yoki korxona tashqi suv chiqarish tarmog‘ining ventilyatsiyasi uchun xizmat qiladi. Normal ish sharoitida

stoyaklar orqali gazlar chiqishi amalga oshadi. Xonalarga gaz kirishining oldini olish uchun, sanitar uskunalari ustiga sifonlar (gidravlik panjaralar) oʻrnatiladi. Ular odatda qarmoqsimon trubkalar koʻrinishida boʻlib, unda doimo 8-10 sm balandlikdagi suvli poʻkak hosil boʻladi. Ayrim hollarda, sifonlar sanitar uskunalarining tarkibiy qismi hisoblanadi. Tarmoqlardagi quvurlarni tekshirish va tozalash uchun maxsus detallar – reviziyalar va tozalagichlar oʻrnatiladi. Har bir bino bir necha stoyaklarga ega, bu stoyaklar binoning har bir qavatidagi guruhlashgan sanitar uskunalariga xizmat qiladi.

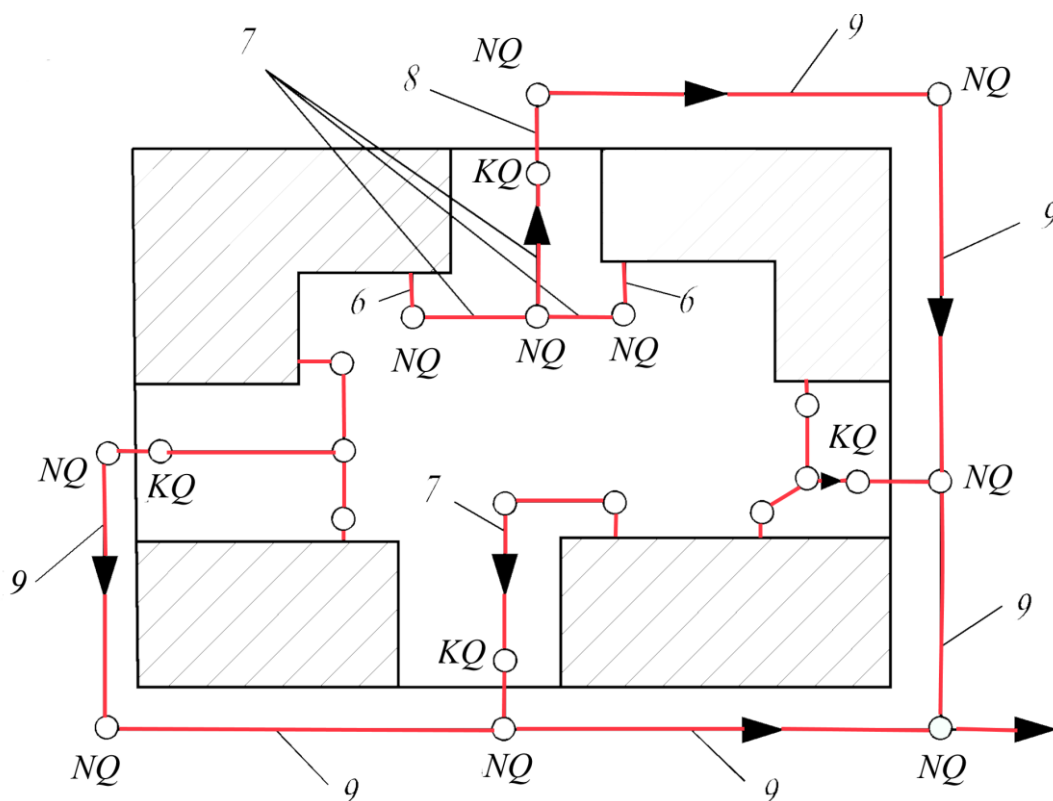
Binolardan ishlab chiqarish oqova suvlarini chiqarish uchun ham ichki suv chiqarish quvurlari tarmogʻi yaratiladi. Nisbatan katta sarflarni chiqarish uchun polost lotoklari (birinchi qavatda) oʻrnatiladi.

Binolar tomlari suvni yigʻish va tarmoqqa ulangan joylarga uzatish zaruratini hisobga olgan holda bajariladi. Agarda tomlar murakkab konfiguratsiyaga ega yoki yassi boʻlsa, u holda quvurlar tarmogʻi bino ichida joylashtiriladi. Suv tomda oʻrnatilgan suv oqish voronkalari orqali ichki tarmoqqa qabul qilinadi. Binolardan suvni chiqarish yoki bevosita kvartal ichidagi suv oqizish tarmogʻi, yoki yer yuziga oqizish yoʻli bilan amalga oshirilishi mumkin. Soʻnggi holatda, tomlardagi suv yomgʻir suvlari bilan birga, kvartalning qurib bitirilmagan qismidan yoʻlaklar lotoklariga, soʻngra esa kvartal ichidagi suv oqizish tarmogʻi bilan bogʻliq boʻlgan maxsus yomgʻir yigʻuvchilarga oqadi. Unchalik baland boʻlmagan va nishabli tomlarda, yomgʻir suvlari tomlardan suv oqish quvurlariga, soʻngra esa yoʻlak lotoklari orqali yomgʻir yigʻuvchilarga oqib oʻtadi.

Daha ichidagi suv oqizish tarmogʻi yerosti quvurlari tizimini aks ettiradi.

Uning trassirovkasi binolar yonida, yer yuzasi qiyaligi bilan mos keluvchi yoʻnalishdagi, binolardan chiqish boʻgʻinlari boʻyicha kuzatish quduqlari orasida oʻrnatiladi. U tashqi (koʻcha) tarmoq orqali quvurlar bilan ulanadi, bu quvurlar birlashtiruvchi boʻgʻinlar deb ataladi. Quvurlarning kvartal ichidagi tarmogʻi ularning qisman toʻlishida suyuqlikning oʻzi oqar (bosimsiz) harakatiga moʻljallangan. Kvartal ichidan koʻcha tarmogʻigacha boʻlgan qismda, qizil chiziq (kvartal chegarasi) dan 1-1,5 m masofada nazorat qudugʻi (KK) joylashtiriladi, u kvartal ichidagi tarmoq ishini nazorat qilish hamda tashqi suv chiqarish tarmogʻi va tozalash inshootlarining ekspluatatsiyasi bilan shugʻullanuvchi maxsus tashkilotlar tomonidan suv chiqarish tarmogʻidan toʻgʻri foydalanish uchun xizmat qiladi.

Korxonalarda ham shunga oʻxshash tarmoqlar yaratiladi. Ular zavod ichidagi (maydon ichidagi) tarmoqlar deb nomlanadi.

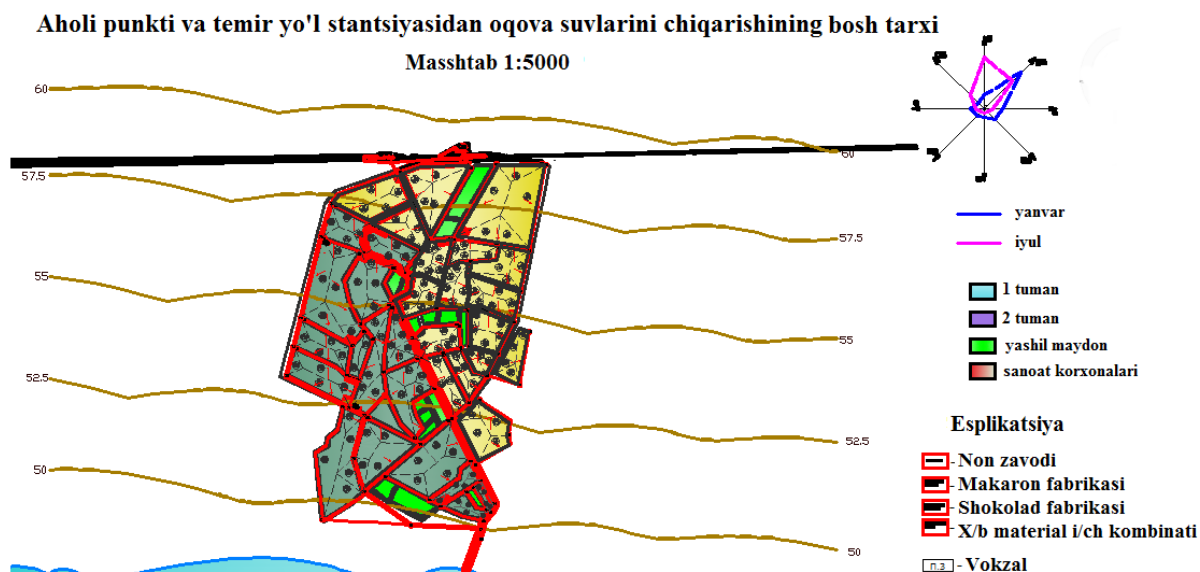


2-rasm. Daha ichidagi oqova suv tarmog'i sxemasi.

6-binolardan chiqish; 7-daha ichidagi tarmoqning yerosti o'zi oqar quvuri;
8-birlashtiruvchi bo'g'in; 9-yerosti o'zi oqar ko'cha tarmog'i; KQ-kuzatish quduqlari;
NQ-nazorat quduqlari.

Tashqi suv chiqarish tarmog'i, ayrim hollarda ko'cha tarmog'i deb nomlanib, suv harakati yo'nalishidagi nishab bilan o'rnatilgan, yerosti quvurlari tizimini aks ettiradi. U hisob-kitob sharoitlarida (eng ko'p sarflarda) quvurlarni qisman yoki to'liq to'ldirgan suyuqlikning o'zi oqar (bosimsiz) harakatiga mo'ljallangan. Chuqurlashib ketmaslik maqsadida, quvurlar yer yuzasi nishabiga mos keluvchi yo'nalishda trassirovkalanishi lozim.

Suv oqizish tarmog'i sxemasini tuzishda, xizmat ko'rsatilayotgan obyekt suv oqizish basseynlariga bo'linadi. **Suv oqizish basseynlari** – xizmat ko'rsatilayotgan obyekt hududining qismi bo'lib, obyekt chegarasi va suv bo'limlari chiziqlari bilan chegaralangan. Tashqi suv oqizish tarmog'i ko'cha tarmog'i, suv oqizish basseynlari kollektorlari va bosh kollektorlarga bo'linishi mumkin. Ko'cha tarmog'i – bu daha parametri qismi bo'ylab (relyef bo'yicha quyi tomondan) yoki butun parametri bo'yicha yotqizilgan quvurlardir. Unga daha ichidagi tarmoq quvurlari ulanadi.



3-rasm. Shahar va temir yo'l stansiyalarining suv oqizish tarmoqlari bosh rejasi.

Suv oqizish basseynlari kollektorlari – butunlay suv oqizish basseynlaridan yoki uning qismidan suv qabul qilish va oqizish uchun mo'ljallangan quvurlardir. **Bosh kollektorlar** – xizmat ko'rsatilayotgan obyektidan yoki uning qismidan suv qabul qilish va oqizish uchun mo'ljallangan quvurlar. Bosh kollektorlar orqali suv nasos stansiyalari yoki tozalash inshootlarga transportirovkalanadi.

Suv oqizish tarmog'idagi quvurlarni ko'zdan kechirish uchun kuzatish quduqlari va kameralari quriladi. O'zi o'qar quvurlarning tabiiy to'siqlar (daryolar, jarliklar) va yerosti inshootlari bilan kesishishi uchun shtolnya yoki estakada (ko'priki) lar quriladi. Ayrim hollarda kesishish dyuker ko'rinishida bajariladi. Yomg'ir suvlarini suv oqizish tarmog'iga oqizish uchun yomg'ir qabul qiluvchilar quriladi, ularning konstruksiyasi kuzatish qudug'iga o'xshash, faqat yuqori qismi qabul qilish panjarasi bilan tugatilgan. Xizmat ko'rsatilayotgan obyekt barcha turdagi: maishiy, ishlab chiqarish va yomg'ir oqova suvlarini oqizish uchun mo'ljallangan suv oqizish tarmog'iga ega. Uzluksiz yog'ingarchilik davrida transportirovka qilinayotgan oqova suvlar aralashmasi ifloslanganligi pasayadi. Bu oqova suvlarning bir qismini suv havzasiga tozalamasdan oqizishga imkon beradi. Daryo bo'ylab joylashtirilgan kollektorlardagi suvni oqizish uchun maxsus inshootlar – yog'in spusk (ливнеспуск) lari barpo etiladi.

Boshqaruvchi (регулировка) rezervuarlari sun'iy yoki jihozlangan tabiiy hajmlar ko'rinishida bo'lib, suvning maksimal oqimi davrida oqova suvlar akkumulyatsiyasini ta'minlaydi. Boshqaruvchi rezervuarlaridan suvni oqizish yoki chiqarish oqova suvlar oqimi kamaygan davrda amalga oshiriladi. Boshqaruvchi rezervuarlar, qoida bo'yicha, yomg'ir suvlarini

oqizish uchun zaruriy suv oqizish tarmog‘i inshooti hisoblanadi. Maishiy oqova suvlarni oqizish uchun mo‘ljallangan suv oqizish tarmoqlarida, regulirovka rezervuarlari nasos stansiyalar qabul qilish rezervuarlari bilan birlashadi.

Suvni o‘zioqar harakatda tozalash inshootlariga oqizish faqat mahalliy hududning kuchli ifodalangan relyefida va yer yuzasining nisbatan katta nishabida mumkindir.

Odatda quvurlar yotqizish chuqurligi ularning uzunligiga ko‘ra oshadi. 6-8 m chuqurlikda qurilish ishlarini ochiq usulda olib borish (transheyalar-ni ishlab chiqish) juda qiyinchilik tug‘diradi. Shuning uchun oqova suvlar perekachkasi amalga oshiriladi. Bunda qurilayotgan nasos stansiyalari *mahalliy* (MNS), *tuman* (TNS) va *bosh* (BNS) nasos stansiyalariga bo‘linadi. MNS bitta binodan yoki binolar guruhidan oqova suvlarni ko‘tarish va tortish uchun; TNS – suv oqizish basseynining bir qismi yoki to‘liq basseyndan oqova suvlarni ko‘tarish va tortish uchun; BNS – xizmat ko‘rsatilayotgan butun obyekt-dan yoki uning qismidan tozalash inshootlariga oqova suvlarni ko‘tarish va tortish uchun xizmat qiladi. Nasos stansiyalari uchun katta chuqurlik va dumaloq shakl xosdir, bu ishlab chiqarish ishlari-ni uslub-i opuski bilan tushuntiriladi. Suv oqizish tizimi ishining ishonch-liligini oshirish maqsadida bosimli quvurlar ikki chiziq qilib bajariladi.

Tozalash inshootlari – bu turli holatda (erigan yoki erimagan) ifloslan-gan oqova suvni ketma-ket tozalashga mo‘ljallangan inshootlar majmui-dir. Maishiy va ko‘pgina ishlab chiqarish oqova suvlarini tozalashda me-xanik (to‘rsimon, qum tutuvchi va cho‘kmali) va biokimyoviy (aerotenka yoki biosizgich va ikkilamchi cho‘kmali) tozalash usullari qo‘llaniladi. Tozalashning ikkinchi bosqichi sifatida oqova suvlarni kimyoviy va fizik-kimyoviy tozalash usullaridan foydalanish mumkin. Mexanik tozalash oqova suvlarni erimagan iflosliklardan, biokimyoviy, kimyoviy va fizik-kimyoviy tozalash esa erigan iflosliklardan tozalashni ta‘minlaydi. Suvlarni tozalash odatda dezinfeksiya bilan tugallanadi.

Tozalash inshootlarini loyihalashda ularning o‘zaro balandlik bo‘yicha joylashuvi shunday o‘rnatiladi-ki, inshootdan-inshootgacha suv harakati o‘zi oqsin. Tozalash inshootlari xizmat ko‘rsatilayotgan obyektga nisbatan daryo oqimi bo‘ylab pastroqda, qurilma hududidan ayrim masofada joylashtiriladi. Shunday qilib, shahar yoki korxona tashqarisidagi suv havzasiga tozalangan oqova suvlar oqiziladi va shahar chegarasida daryo suvi ifloslanmaydi.

Suvni suv havzasiga chiqarish – maxsus inshootlar bo‘lib, ularning konstruksiyasi quyidagi talablarga javob beradi: oqova suvlarning suv havzasi suvi bilan tez va jadal aralashishini ta‘minlash va chiqayotgan

oqova suvlar va suv havzasi suvlari oqimining buzilishini oldini olishdir.

Avariya chiqaruvchilar daryo bo'ylab joylashgan bosh kollektorlarda joylashtiriladi. Ularni nasos stansiyalardan avval joylash maqsadga muvofiq. Avariya chiqaruvchilar sanitar va baliq muhofazasi organlari bilan kelishib joylashtiriladi. Daryoga suvni chiqaruvchilar orqali chiqarish faqatgina favqulodda holatlar – kollektorlar yoki nasos stansiyalaridagi avariya holatida mumkin.

Sanoat korxonasi hududidan tashqarida joylashgan o'zboqar va bosimli quvurlar hamda tozalash inshootlari maydondan tashqari deb nomlanadi.

Suv chiqarish tizimining barcha unsurlari ish jarayonida o'zaro bog'langan. Ulardan hatto birining ishdan chiqishi, butun tizim ishining buzilishiga olib keladi. Shuning uchun barcha inshootlar loyihasi zaruriy ishonchlilik darajasi bilan amalga oshiriladi. Ayrim inshootlar zaxira bilan loyihalashtiriladi yoki me'yoriy talablarga ko'ra, ularga o'rnatilgan uskunalarning zaxirasi yaratiladi.

5. Temir yo'l transporti korxonalari va aholi punktlari suv oqizish tizimlarining loyihasini tashkil qilish

Suv oqizish tizimlarini loyihalash loyiha ishlanmalari asosida amalga oshiriladi. Ularga quyidagilar kiradi:

- texnik-iqtisodiy asos (TIA);
- majmuaviy foydalanish va suv muhofazasi sxemalari;
- tuman rejasining sxemasi va loyihalari.

TIA ni ishlab chiqishda mos obyektlarni loyihalashtirish va qurilish zarurati va iqtisodiy maqsadga muvofiqligi o'rnatiladi, iste'mol suvi va oqova suvlar miqdori haqidagi ma'lumotlar aniqlanadi, ularni oqizish va tozalash bo'yicha optimal yechimlar tanlovi asoslanadi. Natijada TIA tavsiya qilinayotgan yechimlarga iqtisodiy baho beradi, tavsiya qilingan variantni aniqlaydi va kapital qo'yilmalar o'lchamini o'rnatadi.

Majmuaviy foydalanish va suv muhofazasi sxemalari – aholi va xalq xo'jaligi obyektlarining kelajakdagi suv iste'molini ta'minlash uchun hamda suv manbalarining qurib qolishi va ifloslanishini oldini olish uchun zaruriy asosiy suv xo'jalik tadbirlarini o'rnatish maqsadida ishlab chiqiladi.

Tuman rejalari sxemalarida suv oqizish masalalari – suv havzalarini ifloslanishdan himoyalash bo'yicha kelgusi ishlar va talablarni, shuningdek suv oqizish tizimining mavjud holatini va uning kelajakdagi rivojini hisobga olgan holda yoritiladi, mos grafik materiallar va texnik-iqtisodiy ko'rsatkichlar keltiriladi.

Suv oqizish tizimlari loyihalari loyiha oldi ishlanmalar va buyurtmachil-

tashkilot tomonidan tuzilgan loyiha-topshirig'i asosida ishlab chiqiladi. Topshiriqda loyiha tarkibi va hajmi, qurilish ketma-ketligi, atrof-muhit himoyasi bo'yicha talablar, asosiy boshlang'ich ma'lumotlar, kutilayotgan texnik-iqtisodiy ko'rsatkichlar ko'rsatiladi.

Boshlang'ich ma'lumotlarga quyidagilar kiradi:

- Aholi punktlaridan aholi soni va aholi zichligi;
- Mahalliy sanoat va kommunal korxonalar unumdorligi;
- Sanoat korxonalari turlari, ularning unumdorligi;
- Korxonalarda smenalar bo'yicha ishlovchilar soni, dush qabul qiluvchilar soni, ishlab chiqarish oqova suvlari miqdori va tarkibi, ularni oqizish rejimi;
- Obyekt hududi haqida geologik, gidrogeologik va meteorologik ma'lumotlar;
- Suv havzalari haqida gidrologik ma'lumotlar, suv sarfi, harakat tezligi va suv sathi, uning fizik-kimyoviy tarkibi haqidagi ma'lumotlar;
- Suv havzalari suvidan foydalanish haqidagi ma'lumotlar;
- Daryo bo'ylab 20-40 km yuqori va quyida joylashgan sanoat korxonalari va aholi punktlari haqidagi ma'lumotlar va boshqalar;
- Topografik materiallar: 1:25000 - 1:50000 masshtabli, 5m li oraliq gorizontalgaga ega holatli rejalar, 1:2000 - 1:500 masshtabli, 0,5-1,0m oraliq gorizontalli aholi punktlarining reja loyihalari, tozalash inshootlari uchun maydonchalar va oqova suvni oqizish joylari rejalar. Xizmat ko'rsatilayotgan obyekt (shahar, sanoat korxonasi) ning suv oqizish sxemasiga suv oqizish inshootlarining hammasi kiritilgan. Suv oqizish sxemalari 1:5000-1:20000 masshtabli, 1-2 m oraliq gorizontalli, kvartallar va yo'laklar ko'rsatilib, shahar bosh rejasi, shuningdek 1:1000-1:5000 masshtabli, 0,5-1 m oraliq gorizontalli, sanoat korxonalari bosh rejasi asosida tuziladi.

Qo'shimcha materiallar olish uchun, zaruriy tadqiqotlar va muhandislik izlanishlari olib borilishi kerak.

Suv oqizish tizimini loyihalashtirish bir yoki ikki bosqichda amalga oshiriladi. Ikki bosqichli loyihalashda avval texnik loyiha, so'ngra esa ishchi chizmalar ishlab chiqiladi. Ikki bosqichli loyihalash faqat yirik va murakkab sanoat majmualari uchun amalga oshiriladi. Bir bosqichli loyihalashda texnoishchi loyiha bajariladi.

Loyiha shaharning 20-25 yilga rivojini hisobga olgan holda ishlab chiqiladi. Bu muddat hisob-kitob davri deb nomlanadi. Hisob-kitob davri odatda ikki navbatga bo'linadi. Birinchi navbat 10 yil muddatga mo'ljallanadi. Bunga umumiy quvvatning 30-50% ini tashkil qiluvchi tarmoq, hamda inshootlar loyihasi va qurilishi, ularga xizmat ko'rsatish

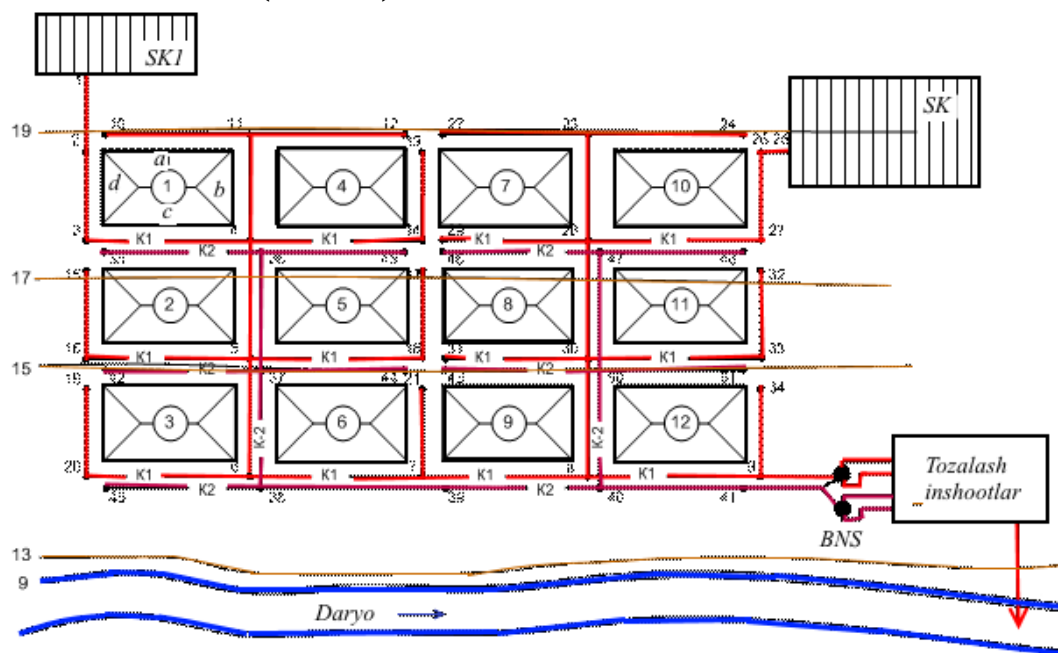
kiradi. Birinchi navbat davomida ikkinchi navbat loyihasi amalga oshiriladi.

Loyiha tushuntirish yozuvi, smetalar va grafik materialdan tashkil topgan.

6. Suv oqizish tizimlari klassifikatsiyasi, ulardan foydalanish sharoitlari

Hudud relyefi, iqlimi, oqova suvlarni qabul qiluvchi havza quvvati, obyekt obodonchiligi va boshqa omillarga ko'ra, suv oqizish tizimlarining bo'lak (to'liq va noto'liq), umumiy oqizish, yarim bo'lak va aralash tizimlari qo'llanilishi mumkin.

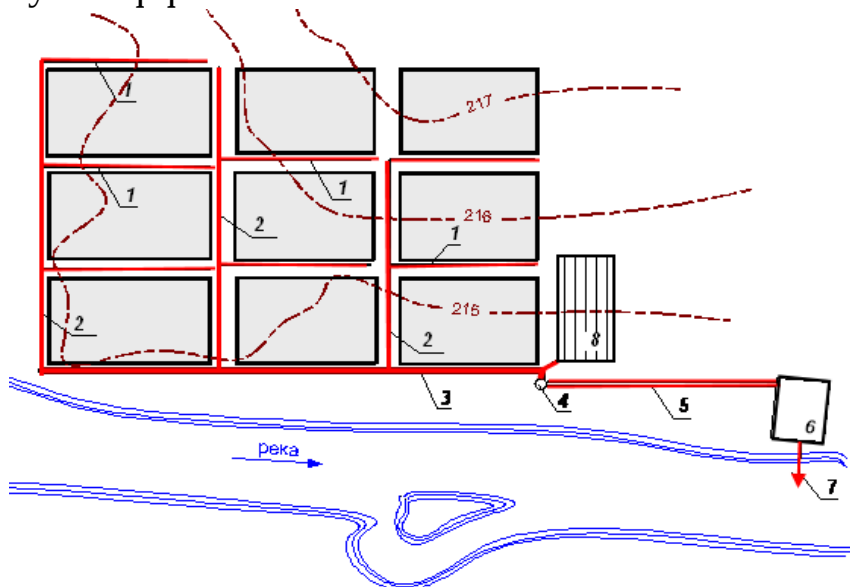
To'liq bo'lak tizimida quvurlarning ikki tarmog'i o'rnatiladi (1,a-rasm). Ulardan biri bo'ylab 2 maishiy va ifloslangan ishlab chiqarish oqova suvlari tozalash inshootlari 4 ga kelib tushadi, ikkinchisi bo'yicha esa, atmosfera suvlari qisqa yo'l bilan suv havzasiga yetkaziladi. To'liq bo'lak tizimda atmosfera suvlari, shuningdek o'zlarining alohida tozalash inshootlariga yoki regulirovka rezervuarlariga kelib tushishi va so'ngra tozalanishi mumkin (1-rasm).



4-rasm. Suv oqizishning to'liq bo'lak tizimi sxemasi.

To'liq bo'lmagan bo'lak tizimning to'liq tizimdan farqi shunda-ki, bu yerda atmosfera suvlari suv havzasiga yuzaki oqim, ya'ni ochiq ariq va lotoklar bo'ylab kelib tushadi. Atmosfera suvlarining suv obyektlariga tozalamasdan oqizish mumkinligi xar bir aniq holat uchun alohida sanitar organlar xulosasi bilan yechiladi. Temir yo'l stansiyalari hududlaridan

atmosfera suvlarini tozalamasdan oqizish, qoida bo'yicha, mumkin emas. Oqmaydigan va baliqli hovuzlarga, plyajlar joylashgan joylarga va aholi punktlari chegarasidagi suv havzalarida suv harakati tezligi 5 sm/s dan kam va ulardagi suv sarfi 1 m³/s gacha bo'lgan joylarga yomg'ir suvlarini oqizish qat'iyon taqiqlanadi.



5-rasm. Suv oqizishning to'liq bo'lmagan bo'lak tizimi sxemasi.

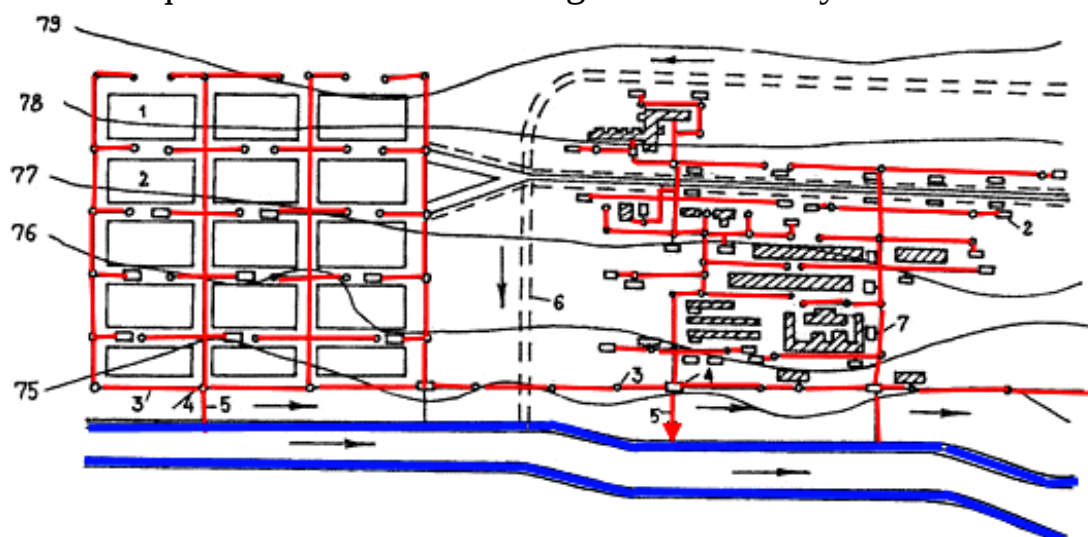
1-ko'cha magistrallari; 2-ko'cha kollektorlari; 3-bosh kollektor; 4-bosh kanalizatsion nasos stansiyasi; 5-oqimni tozalash inshootlariga olib boruvchi bosimli vodovodlar; 6-tozalash inshootlari; 7-tozalangan oqova suvlarni suv havzasiga chiqarish; 8-sanoat korxonasi

Umumiy oqizish kanalizatsiya tizimida barcha turdagi oqova suvlar tozalash inshootiga yoki suv havzasiga yagona kanalizatsiya tarmog'i orqali oqiziladi. **Umumiy oqizish tizimi** da (4-rasm) barcha turdagi oqova suvlar tozalash inshootiga quvurlarning bir tarmog'i 8 orqali oqiziladi. Asosiy kollektorlar o'lchamlarini kamaytirish uchun, ularga yomg'ir suvini tushishilar 9 o'rnatiladi, bular orqali uzluksiz yog'ingarchilik vaqtida suvning bir qismi tozalashtir maxsus quvurlar orqali suv havzasiga oqiziladi. Kuchli yomg'irlar davrida tozalash inshootlariga kelib tushuvchi oqova suvlar sarfi juda katta va shu bilan birga, suvning ifloslanganlik konsentratsiyasi juda kam bo'lganligi sababli, oqova suvlar aralashmasining bir qismi tozalanmasdan, odatda suv havzasiga yaqin joydagi bosh kollektorlarga o'rnatilgan maxsus uskunalar – yomg'ir suvini tushishilar orqali oqiziladi (1-rasm). Oqizilgan sarf kattaligi suv havzasi quvvati bilan hamda sanitar va iqtisodiy qarashlar bilan aniqlanadi.

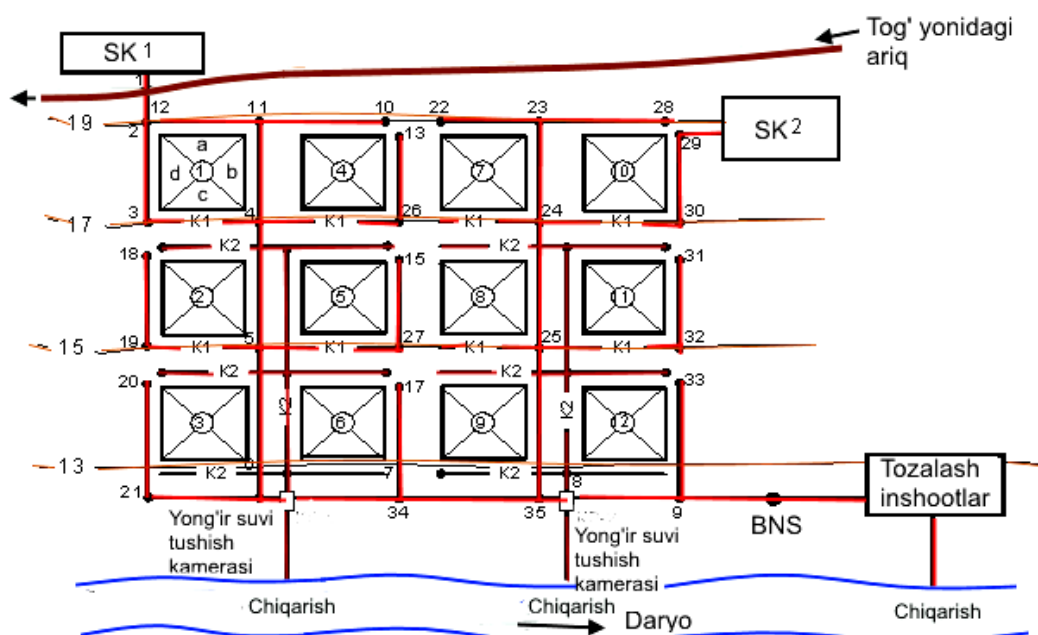
Bo'luvchi kameralar (4-rasm) yonlama yomg'ir kollektorlari yoki bevosita umumiy oqizish kollektorlarida o'rnatiladi.

Yarim bo'lak tizim (6-rasm), to'liq bo'lak tizim kabi ikki tarmoqli tizimni ko'zda tutadi. Tarmoqlardan biri 2 maishiy va ishlab chiqarish

oqova suvlarini oqizish uchun, ikkinchisi esa 1 atmosfera suvlarini oqizish uchun xizmat qiladi. Kollektor 1 bilan bosh kollektor 8 kesishgan nuqtada bo'luvchi kameralar 11 o'rnatiladi. Bu kameralar orqali (6-rasm) kuchli yog'ingarchilikda dastlabki eng ko'p ifloslangan yomg'ir oqovasining qismi, hamda kuchsiz yomg'irlardagi barcha suvlar bosh kollektor 2 ga tushadi va ishlab chiqarish va maishiy suvlar bilan birga, tozalanadi. Uzluksiz yomg'irlar vaqtidagi yomg'ir suvlari oqimi quvur 4 orqali suv havzasiga oqiziladi, chunki sarfning oshishi bilan oqimning otilish uzoqligi ham oshadi. Umumiy oqizish tizimidan farqli ravishda, bu yerda maishiy va ishlab chiqarish suvlari suv havzasiga kelib tushmaydi.



6-rasm. Umumiy oqova suv oqizish tizimlari sxemasi:
1-ko'cha tarmog'i; 2-yomg'ir qabul qiluvchilar; 3-bosh kollektor; 4-yomg'ir suvini tushishi;
5-yomg'ir suvini olib ketish; 6-tog' arig'i; 7-zavod tarmog'i



7-rasm. Suv oqizishning yarim bo'lak tarmog'i trassirovkasi sxemasi.

Aralash (kombinatsiyali) tizimda shaharning turli tumanlarida, obodonlashtirish darajasi, relyef, sanoat korxonalari mavjudligi va h.k.larga ko'ra, turli-tuman suv oqizish tizimlari o'rnatiladi.

U yoki bu tizimni tanlovi texnik-iqtisodiy va sanitar-gigiyenik ko'rsatkichlar bo'yicha amalga oshiriladi. Bu tanlovga katta ahamiyat beriladi, chunki tanlangan tizim turiga suv havzasi tozaligi va suv oqizish qiymati bog'liqdir. Sanitar-gigiyenik nuqtai-nazardan, eng yaxshisi yarim bo'lak tizim hisoblanadi, chunki unda faqatgina maishiy emas, balki eng iflos birinchi yomg'ir suvlari ham tozalash inshootiga kelib tushadi. Havzalardagi suv tozaligini saqlashning yuqori talablarini hisobga olgan holda, boshqa tizimlarga nisbatan yarim bulak tizim kuproq afzalliklarga ega. To'liq bulak va umumiy oqizish tizimlari sanitar-gigiyenik nuqtai-nazardan taxminan teng kuchlidir, chunki ulardan birinchisida yomg'ir suvlari kupincha umuman tozalanmaydi, ikkinchidan esa maishiy, ishlab chiqarish va yomg'ir suvlari aralashmalari ayrim hollarda, tozalanmasdan suv havzasiga kelib tushadi. Tuliq bo'lmagan bo'lak tizimni birinchi navbatda, faqat tuliq bo'lak tizim deb qarash tavsiya qilinadi.

Iqtisodiy nuqtayi nazardan, avvallari eng qimmat tizim yarim bo'lak tizim, eng arzon tizim esa to'liq bo'lmagan bo'lak tizim hisoblangan. Lekin so'nggi yillarda olib borilgan iqtisodiy hisob-kitoblar ko'rsatadi-ki, yarim bo'lak tizim bilan to'liq bo'lak tizim qiymati orasidagi farq unchalik katta emas, xususan tarmoqlarning o'zi uchun bu farq taxminan 6% ni tashkil qiladi. Yarim bo'lak tizimga o'tishda, nasos stansiyalar va tozalash inshootlari qiymati sezilarli darajada oshadi. Yomg'ir oqovasini tozalash talab qilinuvchi holatlarda yarim bo'lak tizim odatda eng samarali hisoblanadi. Umumiy oqizish tizimlari kapital xarajatlar bo'yicha to'liq bo'lak tizimlaridan livnespusklar o'rnatish qiymati va tozalash inshootlari o'lchamining oshishi hisobiga qimmatroq, lekin ekspluatatsion xarajatlar bo'yicha arzonroq, chunki katta diametrli quvurlarning to'lib qolishi kam uchraydi. Sanitar-gigiyenik shartlar bo'yicha bunday tizimlar qo'llash har doim ham mumkin emas.

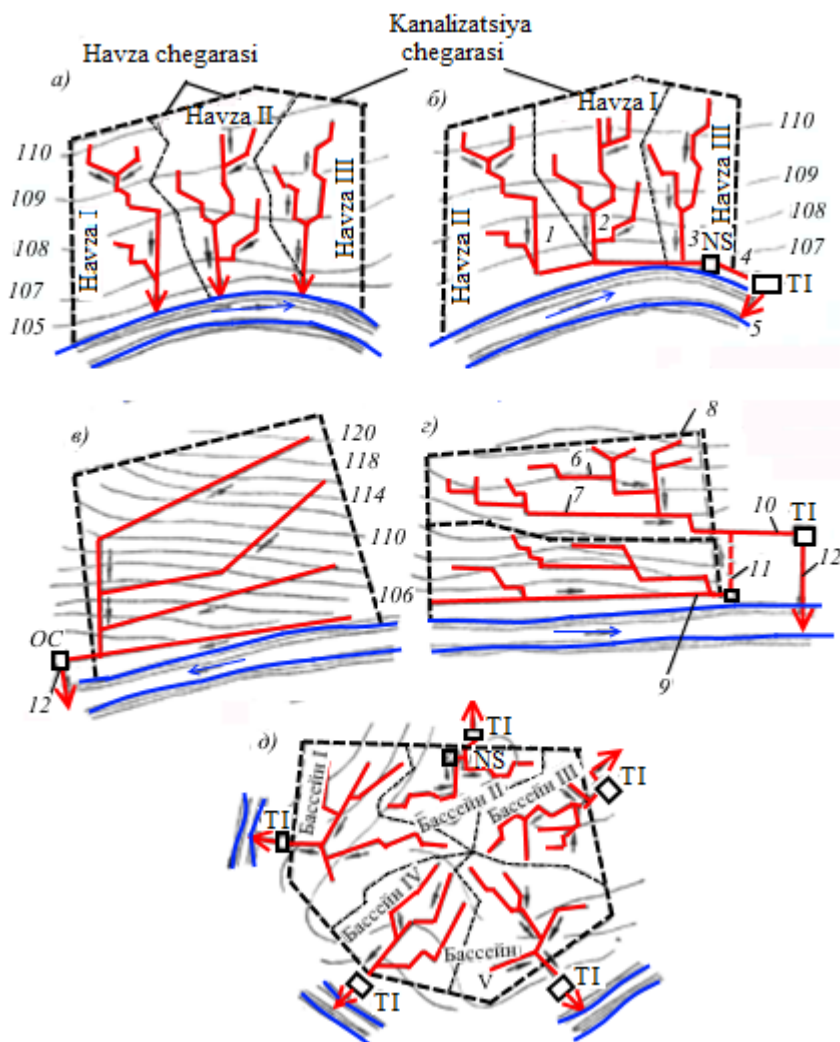
Ko'p hollarda, tizim tanlash haqidagi masala, konkret sharoitlar uchun variantlarni iqtisodiy taqqoslash yo'li bilan yechilishi kerak.

7. Suv oqizish kollektorlari sxemasi

Tanlangan tizim va hudud relyefiga ko'ra suv oqizish kollektorlarining turli sxemalari qo'llaniladi: perpendikulyar, kesishgan, parallel, zonali va radial.

1. **Perpendikulyar** sxema (8, a-rasm), bunda alohida basseynlar kollektor-

lari yoki ko'cha tarmoqlari suv havzasidagi suv harakati yo'nalishiga perpendikulyar joylashtiriladi. Bunday sxema, asosan, tozalash talab o'tilmaydigan atmosfera va ifloslanmagan ishlab chiqarish suvlarini oqizish uchun ishlatiladi.



8-rasm. Suv oqizish kollektorlari sxemasi:

a - perpendikulyar; b – kesishgan; v – parallel; g – zonali; d – radial.

2. **Kesishgan** sxema (8,b-rasm) da suv havzasiga perpendikulyar o'rnatilgan kanalizatsiya basseynlari kollektorlari, daryoga parallel joylashgan bosh kollektor bilan kesishadi. Bu sxemani barcha oqova suvlarni tozalash zarur bo'lgan holatlarda hamda suv havzasiga qat'iy nishabli hududda qo'llash mumkin.
3. **Yelpig'ichsimon, yoki parallel** sxema (8,v-rasm) da suv havzasiga yo'nalgan katta nishabli hudud sababli, kollektorlar daryoga ayrim burchak ostida, bir-biriga parallel o'rnatilgan. Bu kollektorlar, shuningdek oqova suvlarni aholi punkti chegarasidan tashqariga, tozalash inshootlariga olib boruvchi bosh kollektor bilan kesishadi.

4. **Zonali yoki belbog'li** sxema (8,g-rasm) da kanalizatsion shahar tarmog'i bir necha zonalarga bo'linadi. Ikki zonali sxemada, oqova suvlarni tozalash inshootlariga transportirovkalash mumkin emasligi sababli, quyi bo'g'uvchi kollektorda nasos stansiyasi joylashtiriladi.
5. **Radial yoki demarkazlashgan** sxema (8,d-rasm) da oqova suvlar demarkazlashgan yo'llar bilan alohida tozalash inshootlariga kelib tushadi. Bunday yechim nisbatan yassi relyefli hududda va katta shaharlar kanalizatsiyasida qabul qilinishi mumkin.

So'nggi yillarda, suv oqizishning tuman sxemalari g'oyasi keng tarqaldi. Bu sxemalarda bir qator yaqin joylashgan shaharlar, aholi punktilar, temir yo'l stansiyalari va sanoat korxonolari uchun yirik tozalash inshootlarining bir majmuasi ko'zda tutiladi, ularga oqova suvlar bir qator kollektor orqali yetkaziladi.

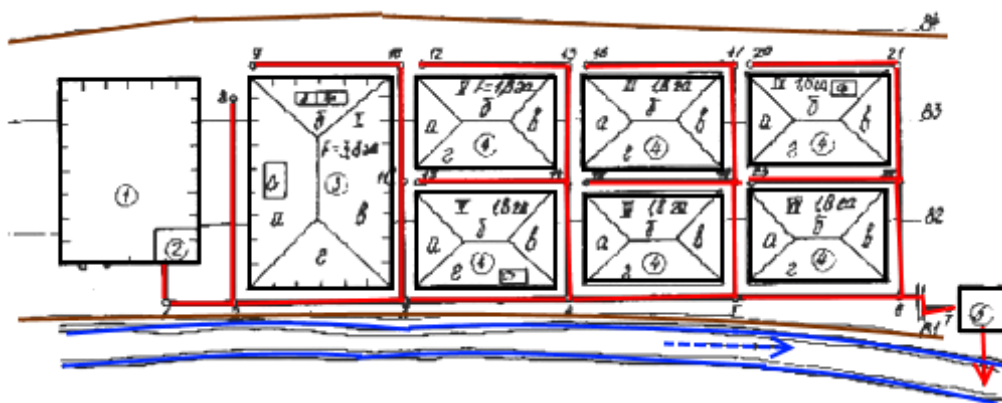
Bu hatto kichik aholi punktlari va korxonalar uchun oqova suvlarni tozalashning mukammal tizimi bilan ta'minlash, tozalash darajasini samarali nazorati qilishni tashkil qilish va aniq iqtisodiy afzalliklarga ega bo'lish imkonini beradi. Suv oqizishning tuman sxemalaridan foydalanishda, tozalash inshootlariga suvni yetkazish uchun, odatda, nasos stansiyalaridan foydalanish ko'zda tutiladi.

8. Suv oqizish tarmoqlari trassirovkasi prinsiplari

Trassirovka – aholi punktlari yoki temir yo'l stansiyalari rejasiga rejalashtirilgan quvurlar liniyalarini belgilashdir. Trassirovkani shunday o'tkazish kerak-ki, oqimning katta qismi o'z-o'ziga bo'lsin, buning uchun suv oqizish tarmoqlari liniyalarini baland joylardan pastroqqa qarab joylashtiriladi.

Trassirovkadan avval, aholi punkti kanalizatsiya basseynlariga bo'linadi, bu basseynlar oqova suvlar podkachkasiz tashkil qilinib, o'z-o'ziga kollektorlarning bir tizimiga xizmat qiladi. Kanalizatsiya basseynlari chegaralari – bu suv bo'limlari, taleveglar, daryo va suv havzalari qirg'oqlaridir. Kvartalli (mikrotumanli) qurilmalarga ega yirik shaharcha kanalizatsiya tarmoqlari trassirovka sxemasi 8-rasmda ko'rsatilgan.

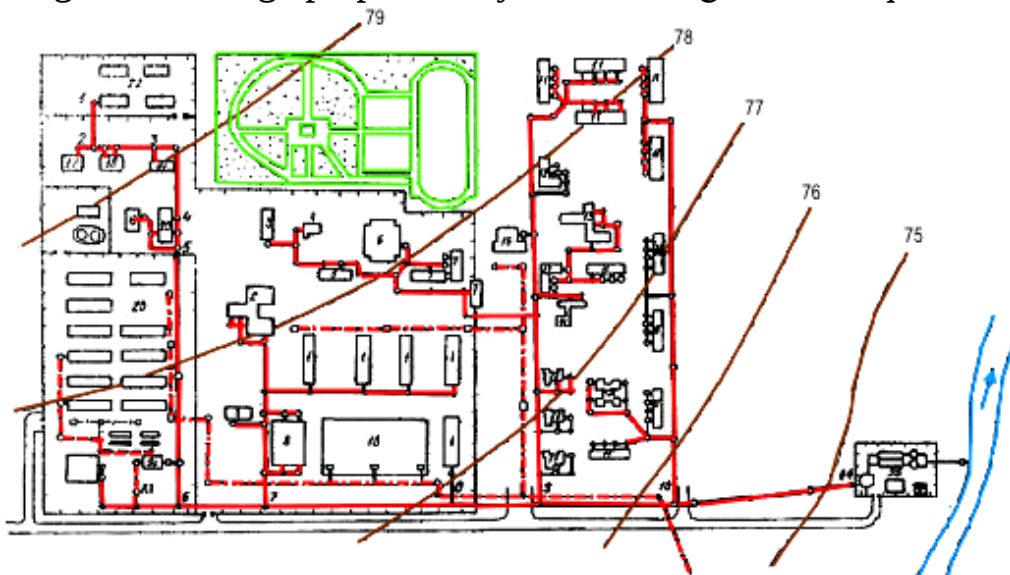
Ko'pincha, ahamiyati bo'yicha bir kvartalli qurilma (bir mikrotuman) bo'lgan kichikroq aholi punktlari va temir yo'l stansiyalarida suv oqizish tizimi bitta kanalizatsiya basseynini o'z ichiga oladi. Trassirovka kvartal ichida bosh (umumshahar) kollektoriga chiquvchi kanalizatsiya tarmog'ini yaratishga yo'naltiriladi. Bunday tipdagi kichikroq shaharcha kanalizatsiya tarmog'i trassirovkasi sxemasi 9-rasmda ko'rsatilgan.



9-rasm. Kvartalli qurilmalarga ega shahar kanalizatsiya tamoqlari trassirovka sxemasi.
1-texnik zona; 2-texnik zona ishlab chiqarish yoki maxsus suvlarini tozalash stansiyasi;
3-kazarma zonasi; 4-turar-uy zonasi kvartallari; 5-shahar tozalash stansiyasi

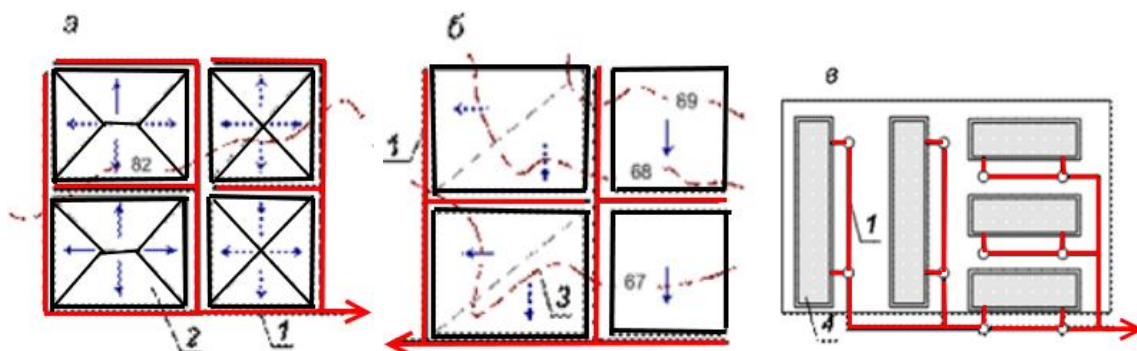
Kommunikatsiyalarning belgilanishi: uzluksiz chiziq – maishiy kanalizatsiya tarmog‘i; punktir chiziq – ishlab chiqarish kanalizatsiya tarmog‘i; nuqta-punktir chiziq – yomg‘ir kanalizatsiyasi tarmog‘i; punktir chiziqchali – ifloslangan hududning yomg‘irli kanalizatsiyasi tarmog‘i.

Trassirovka bosh kollektor liniyasini aniqlashdan boshlanadi, bosh kollektor barcha oqova suvlarni yig‘a olishi uchun, hududning pastroq qismida joylashtiriladi. So‘ngra, ko‘cha kollektorlari va ko‘cha magistrallari trassirovkasi amalga oshiriladi. Bu kollektorlarni bosh kollektor yo‘nalishi bo‘yicha gorizontallarga perpendikulyar o‘rnatishga harakat qilinadi.



10-rasm. Majmuaviy shaharchada kanalizatsion tarmoqlar trassirovkasi.

Ko‘cha magistrallari trassirovkasi hudud relyefiga bog‘liq va uchta usul bilan amalga oshirilishi mumkin: hajmiy sxema bo‘yicha; kvartalning past chegaralari bo‘yicha; kvartal ichidagi sxema. Sanab o‘tilgan trassirovka usullari 10-rasmda ko‘rsatilgan.



11-rasm. Ko'chalardagi suv oqizish quvurlari trassirovkasi sxemasi:
a-to'liq hajmiy; b-kvartalning past chegaralari bo'yicha; v-kvartal ichidagi;
1-suv oqizish tarmog'i; 2-kvartallar; 3-gorizontallar; 4-bino

Shuningdek, trassirovkani boshlaguncha, tozalash inshootlarini joylashtirish va tozalangan suvni vodotokka chiqarish joyi uchun maydoncha aniqlanadi.

8.1. Suv oqizish tarmoqlarini rejada va profilda joylashtirish

Suv oqizish tarmoqlarini loyihalash trassirovka bilan boshlanadi. Tarmoqni loyihalash davrida trassirovkalash deganda, aholi punktlari, temir yo'l stansiyasi yoki sanoat korxonasi rejasiga quvurlar o'qlarini chizish tushuniladi. Suv oqizish tarmoqlarini loyihalash asosida, oqova suvni ushbu obyektidan kam chuqurlikdagi quvurlar yoki yo'l chetidagi ariqlar yordamida o'zaroqar prinsipi imkoni yotadi.

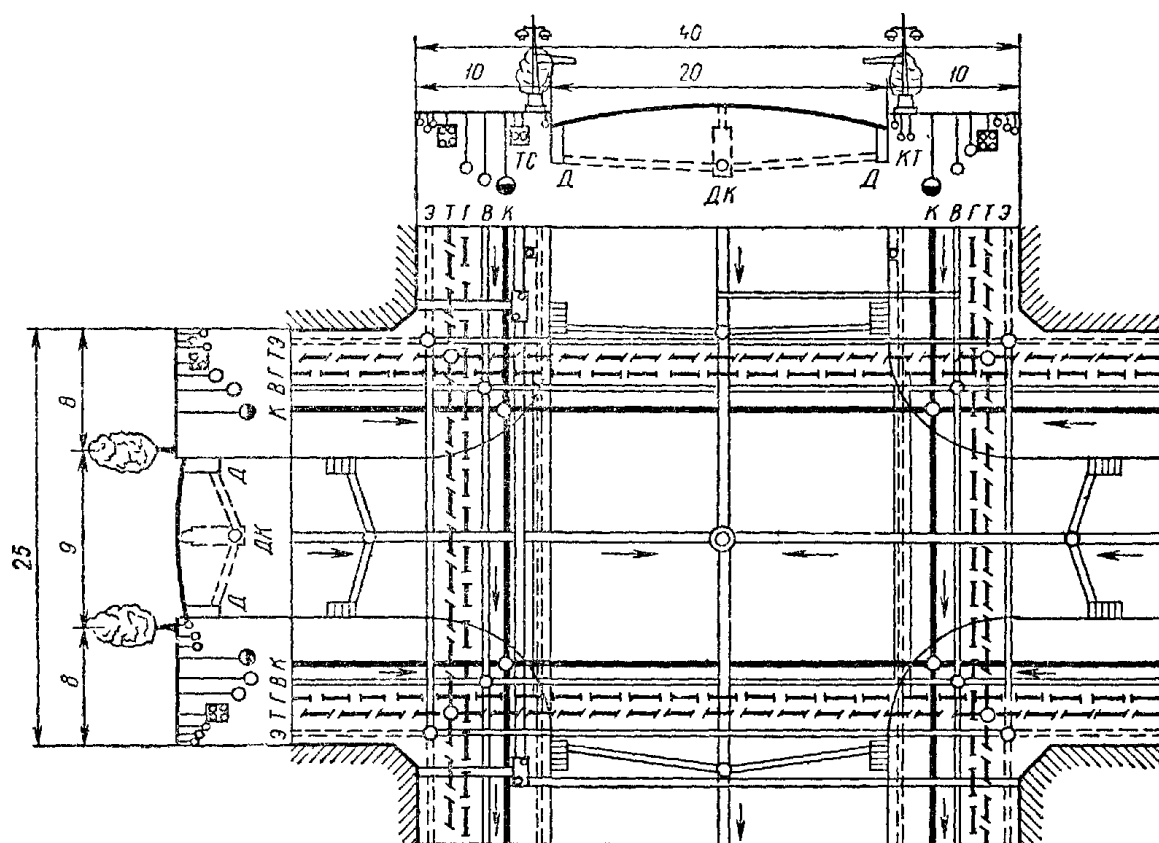
Suv tozalash zaruratida, avval, tozalash inshootlarini joylashtirish va oqova suvlarni suv obyektiga chiqarish joyi yoki shahar kanalizatsiyasiga suv oqizish tarmog'ini ulash nuqtasi uchun maydoncha tanlanadi.

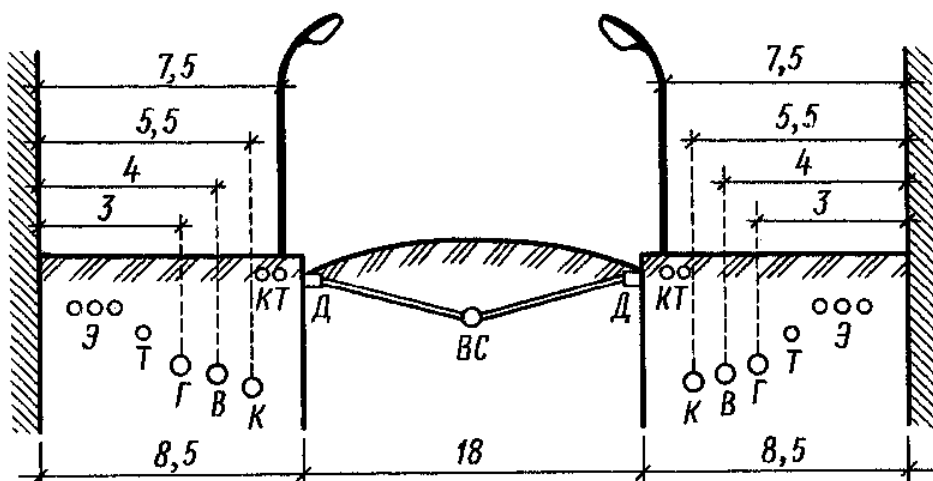
Rivojlangan yerosti xo'jaligiga ega yirik shaharlarda turli tizimdagi suv oqizish tarmog'i boshqa yerosti inshootlarini hisobga olgan holda trassirovkalanadi. Bundan tashqari, qurilish-montaj ishlari vaqtida mexanizmlarni joylashtirish imkoniyatini ham hisobga olish zarur. SNiP talablariga ko'ra, maishiy suv oqizish tarmog'i trassirovkasi qurilmalarning "qizil" liniyasiga parallel bajariladi, bunda tarmoq yashil yoki texnik zonalarga, ya'ni qatnov qismining hududidan tashqarida joylashtirish maqsadga muvofiqdir. Qatnov kengligi 30 metr va undan ortiq bo'lgan qatnov qismining turli tomonlari bo'yicha quvurlarning 2 ta chizig'i o'rnatiladi. Yomg'ir tarmog'i, aksincha, qatnov o'rtasiga trassirovkalanadi. Bosimli suv oqizish tarmog'idan to bino poydevorlari, tunnellar obrezlarigacha bo'lgan rejadagi masofa 5 metrdan, bosimsiz tarmoqlarda esa 3 metrdan kam bo'lmasligi kerak. Turli yerosti tarmoqlaridan minimal masofani quyidagi jadval bo'yicha qabul qilish zarur:

Tarmoq	Suv ta'mi-noti	Kanali-zatsiya	Drenaj va suv oqova	Bosimli gaz o'tkazgich, MPa				Kabellar		Issiqlik uzatgich
				<0,05	<0,3	0,3-0,6	0,6-1,2	kuchli	aloqa	
O'zioqar kanalizatsiya	-	0,7	0,7	1	1,5	2	5	0,5	1	1
Bosimli kanalizatsiya	-	1,5	1,5						0,5	1,5
Drenaj va suv oqova	1,5	0,7	0,7						1	1

Suv quvuri uchun suv oqizish (bosimli va o'zioqar) tarmog'igacha bo'lgan masofa suv quvuri diametri 200mm gacha bo'lganda – 1,5 m, 200 mm dan ortiq diametrda – 3 m dan kam bo'lmasligi lozim. Juda rivojlangan yerosti xo'jaligida, magistral qatnovlar ostida barcha muhandislik tarmoqlari, gaz quvurlaridan tashqari, umumiy kollektor-tunnellarda joylashtiriladi. Rejada trassirovkalashdan tashqari, suv oqizish tarmoqlarini yotqizish chuqurligi bo'yicha zonalarga bo'lish kerak. Yerostiga o'rnatilgan yerosti tarmoqlari eng kichik texnik oqlangan chuqurlikka joylashtirilishi zarur. Rejada tarmoqlarni qurilma o'qidan to qatnov qismi o'qiga qarab, ko'payuvchi chuqurlik bo'yicha o'rnatish maqsadga muvofiq.

Qatnovlar kesishuvidagi yerosti kommunikatsiyalarni ratsional ikki tomonlama joylashtirish misoli 11-rasmda ko'rsatilgan.



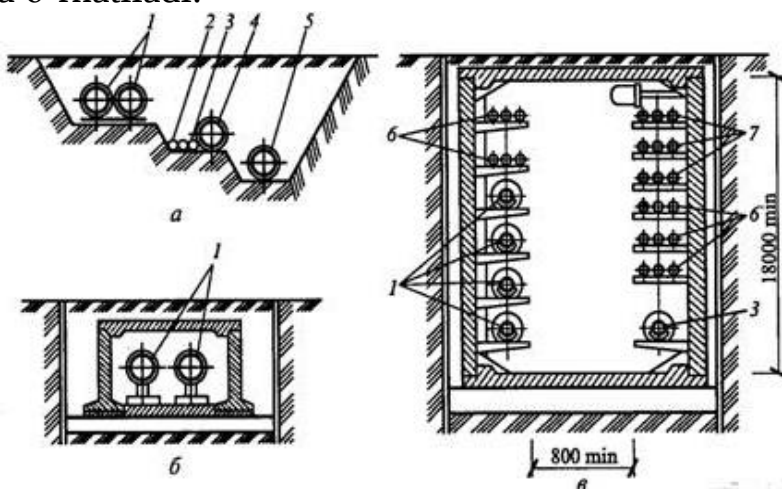


12-rasm. Tashqi erosti muhandislik tarmoqlari joylashishi.

E-elektrik kabellar; T-telefon kabeli; G-gaz quvuri; V-suv quvuri; VS-oqova suv tarmog'i; D-yomg'ir qabul qilgich; KT-kontakt tarmoq kabullari; K- suv oqizish tarmoqlari.

O'tuvchi kollektorlarda suv oqizish tarmog'ini boshqa muhandislik tarmoqlari bilan birgalikda o'tkazish mumkin. Yerosti muhandislik tarmoqlarini yotqizish uchta usul bilan amalga oshirilishi mumkin (12-rasm):

- 1) bo'lak usul, bunda har bir kommunikatsiya, qolgan kommunikatsiyalarni joylashtirish usullari va muddatlaridan qat'iy nazar, tuproqqa alohida, mos sanitar-texnologik va qurilish sharoitlariga rioya qilgan holda yotqiziladi;
- 2) aralash usul, bunda bitta transheyada bir vaqtning o'zida, turli vazifali kommunikatsiyalar birgalikda o'rnatiladi;
- 3) aralash kollektor, bunda bitta kollektorda turli vazifali tarmoqlar birgalikda o'rnatiladi.



13-rasm. Muhandislik tarmoqlarini joylashtirish misollari:

a-umumiy transheyada; b-o'tib bo'lmas kollektorda; v-o'tuvchi kollektorda;
1-issiqlik tarmog'i; 2-gaz quvuri; 3-suv quvuri; 4-oqova suv quvuri; 5-kanalizatsiya;
6-alloqa kabellari; 7-kuch kabellari

So'nggi ikkita usullarda muhandislik tarmoqlari bir yo'nalishda

oʻrnatiladi. Yerosti kommunikatsiyalari tarmogʻi juda rivojlangan, transheyalarda joylar yetmagan holatlarda, uchinchi usul qoʻllaniladi.

Yerosti tarmoqlarini oʻrnatishning boʻlak usuli katta kamchiliklarga ega, chunki bitta kommunikatsiyani ochishdagi sezilarli yer ishlari, tuproq bosimi va bogʻlanuvchanligi oʻzgarishi oqibatida boshqa kommunikatsiyalarga zarar yetkazishi mumkin. Bundan tashqari, kommunikatsiyalar ketma-ket yotqizilishi sababli, qurilish muddatlari ortadi.

Aralash usulda quvurlar bir vaqtda oʻrnatiladi, bunda bitta transheyada kabellar, quvurlar va oʻtib boʻlmas kanallar joylashishi mumkin. Bu usul koʻchalar rekonstruksiyasida yoki yangi qurilma barpo etishda qoʻllaniladi, chunki yer ishlari hajmi 20...40% ga qisqaradi.

Aralash kollektorda tarmoqlarni oʻrnatish yer ishlari hajmi va qurilish muddatlarini qisqartirishga imkon beradi. Bu usul ekspluatatsiyani, taʼmirni va yer ishlarini bajarmasdan kommunikatsiyalarni almashtirish ishlarini sezilarli osonlashtiradi. Aralash kollektorda oʻrnatilgan tarmoqlarda, hatto qurilishning nol sikli tugagandan soʻng ham, alohida kommunikatsiyalarni oʻrnatish mumkin. Kollektorda bir yoʻnalishdagi diametri 500 dan to 900 mm gacha boʻlgan issiqlik tarmoqlari ham, diametri 500 mm gacha boʻlgan suv quvurlari ham, oʻndan ortiq aloqa kabellari ham va kuchlanishi 10 kV gacha boʻlgan kuch kabellari ham joylashishi mumkin. Umumiy kollektorlarda havo quvurlari, suvning bosimli quvurlari, kanalizatsiyani ham joylashtirish mumkin. Gaz quvurlari va yonuvchi, yengil alangalanuvchi moddali quvurlarni birgalikda yotqizish mumkin emas.

Kollektorlar konstruksiyasi, oʻlchami, koʻndalang kesimi shakli boʻyicha farqlanadi. Kollektor yigʻma temir-beton konstruksiyalardan oʻtuvchi (inson boʻyi baravar), yarim oʻtuvchi (1,5 m dan pastroq) yoki oʻtib boʻlmas galereyali boʻladi.

Oʻtuvchi kollektorlar ichki haroratni 5...30°C chegarasida taʼminlash uchun tabiiy va mexanik ventilyatsiya hamda 1 soatda uch martadan kam boʻlmagan havo almashtirish, shuningdek elektr yoritish va boshqa uskunalar bilan jihozlash zarur.

9. Temir yoʻl stansiyasi, lokomotiv va vagon deposi suv oqizish tizimlari. Temir yoʻl transporti korxonalari va stansiyalari turi va vazifasiga koʻra, suv oqizish tarmogʻini loyihalashtirish

9.1. Temir yoʻl transportida suvdan foydalanish. Oqova suvlar klassifikatsiyasi va tarkibi

Temir yoʻl transportida ishlatiluvchi suv – stansiyalar va korxonalar

ishlab chiqarish ehtiyojlarini (taxminan 30%) ta'minlash va transport ishchilari, stansiya yaqinidagi aholi punktilar aholisi va yo'lovchilarning ichimlik va xo'jalik talablarini qondirish (taxminan 70%) uchun sarf qilinadi.

Temir yo'l transporti oqova suvlari hosil bo'lish manbalariga ko'ra, ishlab chiqarish, maishiy, yuzaki va drenaj oqova suvlarga bo'linadi.

Ishlab chiqarish oqova suvlari temir yo'l transportining ko'pgina texnologik jarayonlarida hosil bo'ladi. Ishlab chiqarish oqova suvlari – lokomotiv va vagon depolari xonalarida, ta'mirlash zavodlarida, yo'lovchi va yuk vagonlarini tayyorlash punktlarida, yuvish-bug'lash stansiyalarida, dezinfektsiya-yuvish stansiyalari va punktlarida, shpalopropitka zavodlarida va boshqa korxonalaridagi ishlab chiqarish sikli jarayonida hosil bo'ladi. Bu oqova suvlar mahalliy tozalashdan so'ng, qoida bo'yicha, qayta ishlab chiqarish jarayonida qo'llanilishi mumkin, lekin barcha holatlarda ularni qisman yangilashga to'g'ri keladi va shuning uchun bunday oqova suvlar hajmining 30-50% gachasi hozircha suv oqizish tizimiga kelib tushmoqda.

- 1) *Ta'mirlash zavodlari, lokomotiv va vagon depolaridagi* oqova suvlar harakat tarkibini yuvish, yuvish mashinalari va vannalarda bo'g'inlar, detallarni tozalash, detallarning galevanik qayta ishlash, yumshatuvchi filtrlar regeneratsiyasi akkumulyatorlarini tozalash va mashina qozonlarini havo oqimi bilan tozalash, turli sig'imdagi gidravlik tadqiqotlar, neft mahsulotlari uchun omborxonalardan tovarlardan qolgan suvlarni tushirish, pollar va kuzatish ariqlarini yuvishda hosil bo'ladi. Bu jarayonlarda suv neft mahsulotlari, mineral va organik suspenziyalar, ishqorlar va kislotalar, yuzaki faol moddalar (YUFM-PAV), metall tuzlari (xrom, nikel, temir, mis) bilan ifloslanadi.
- 2) *Yo'lovchi vagonlarini tayyorlash punktlarida* oqova suvlar kuzov va harakat qismlarini tashqi yuvish natijasida hosil bo'ladi va neft mahsulotlari, metallar korroziyasi mahsulotlari, chang, turli organik aralashmalar hamda vagonlarni yuvishda ishlatiluvchi yuvish vositalari bilan ifloslanadi.
- 3) *Yuk vagonlarini tayyorlash punktlarida*, u yerda vagonlar ichi ham yuviladi, oqova suvlar tarkibiga tashilgan yuklar – sement, ohak, mel, g'isht, mineral o'g'itlar, don-dunlar, sabzavotlar, kombikormalar, go'sht, baliq va boshqalar qo'shiladi. Bu oqova suvlarning xarakterli xususiyati – bu og'ir moddalar va eruvchan tuzlarning yuqori tarkibidir.
- 4) *Yuvish-bug'lash stansiyalari* oqova suvlari neft, neft mahsulotlari va boshqa quyma yuklar solingan tsisternalarni yuvish va bug'lash, hamda

yuvish estakadalari, yo'llar, ariqchalarni yuvish, maxsus kiyimlarni yuvish, turuvchi rezervuarlardan tovar suvlarini tushirishda hosil bo'ladi. Bu suvlar murakkab tarkibga ega va suzuvchi va emulesiyali neft mahsulotlari, og'ir moddalar, fenollar, tetraetilqo'rg'oshin va boshqa organik aralashmalarga ega. Sisternalar issiq suv bilan yuviladi, shuning uchun oqovalar odatda yuqori haroratga ega (termik ifloslanish).

- 5) *Dezinfeksiya-yuvish stansiyalarida* hayvonlar, qushlar, teri xom ashyosi, jun, suyaklar tashilgan vagonlar yuvilib, qayta ishlanadi, oqova suvlar go'ng qoldiqlari, somon, tashilgan yuklar, dezinfeksiya vositalari (xlorli ohak, kaustik soda va boshqalar) hamda turli kasallik qo'zg'atuvchi bakterial iflosliklar bilan ifloslanadi. Dezinfeksiya-yuvish stansiyalarida ko'pincha boshqa yuk vagonlari ham yuvilib, qayta ishlanadi, shuning uchun oqova suvlarda mineral cho'kmalar va eruvchan tuzlar bo'lishi ham mumkin.
- 6) *Shag'al zavodlarida* ishlab chiqarish oqova suvlari havoni changdan nam tozalash, shag'alni yuvish, xonalarni nam tozalash, maydalagichlarni sovitish natijasida hosil bo'ladi. Iflosliklarning asosiy turi – bu mineral og'ir moddalardir, neft mahsulotlari va boshqa aralashmalarning ahamiyatsiz miqdorlari ham uchrashi mumkin.
- 7) *Shpalopropitka zavodlarida* oqova suvlar suvlangan propitka yog'larining tindirilishi, vakuum-nasoslar ishlashi, kondensatorlar sovishi, silindroldi maydonchalardan oqovalarni chiqarish, traksion yo'llar, tayyor mahsulot omborlari, mashina qozonlarini havo oqimi bilan tozalash, suvni yumshatuvchi filtrlar regeneratsiyasi, uskunalar va ishlab chiqarish xonalarini yuvish natijasida hosil bo'ladi.

Suvni asosiy ifloslantiruvchilar – bu tosh-ko'mir yoki slanes propitka yog'laridir, yog' tarkibiga smola, fenol, piridin kiradi. Suvga, shuningdek yarim shpala yog'ochiga to'yintirilgan organik moddalar (skipidar, atseton, organik kislotalar) ham qo'shiladi. Bu oqovalar ko'pincha, katta miqdorda qo'shilgan kondensat oqibatida, yuqori haroratga (50^0 - 60^0 C gacha) ega bo'ladi.

Temir yo'l transportida, yuqorida sanab o'tilganlardan tashqari, ko'pgina maydaroq obyektlar (texnik ko'rik punktlari, rels payvand poyezdlari, ta'mirlash ustaxonalari, bo'g'inlarni yig'ish bazalar, avtobazalar, yoqilg'i omborlari) ham mavjud, ular ham oqova suv manbaidir. Ko'p hollarda, bu obyektlar oqovalari tarkibida neft mahsulotlari va og'ir moddalar uchraydi.

Ko'pgina korxonalarda suv oqizish tizimiga kompressorlar, distillyatorlar, elektr pechlar, tutun yutuvchilar, pishitish va boshqa uskunalarni sovutish suvlari, shuningdek teplovozlar sinovlarida ishlatiluvchi suyuq

yuklama reostatlar suvlari ham kelib tushadi. Bu oqovalar deyarli toza va faqat yuqori haroratga (40°C gacha) ega.

Temir yo‘l transportida **maishiy oqova suvlar** turar-uylar, vokzallar-ning sanitar bo‘g‘inlari, xizmatchi va ishlab chiqarish binolari, oshxonalar, hammom va kir yuvish punktlari, yo‘lovchi vagonlari ekipirovkasi natijasida hosil bo‘ladi. Bu suvlar mineral, organik va bakterial iflosliklarga ega. Mineral iflosliklar tuproq, qum, erigan tuzlarni o‘z ichiga oladi. Organik iflosliklarga oziq-ovqat va uning mahsulotlari qoldiqlari, qog‘oz, insonlarning fiziologik ajratmalari, sovun, sintetik yuvish vositalari kiradi. Maishiy oqova suvlarning bakterial iflosliklariga turli mikroorganizmlar kiradi, ular uchun organik aralashmalar ozuqa muhiti bo‘lib xizmat qiladi.

Atmosfera oqova suvlariga ishlab chiqarish binolari tomlaridan, yo‘laklar, stansiya maydonchalari, harakat tarkibining turish yo‘llari va boshqa hududlardan oqqan yomg‘ir va qor oqovalari kiradi. Bu suvlar neft mahsulotlari, qorakuya, ishlab chiqarish changi, tuproq zarralari, turli chiqindilarni yuvadilar va olib chiqadilar. Yuzaki oqova suvlarning o‘ziga xos xususiyati shunda-ki, yomg‘ir (yoki qor erishi intensivligi) uzluksizligi, chastotasi va davomiyligiga ko‘ra, sarfi va tarkibining doimiy emasligi, hududning ifloslanganligi, uning yuza qoplamalari turlaridir.

Drenaj suvlari – bu yer sathidan pastda joylashgan nasos stansiyalari shaxtalari, quvurlar, rezervuarlar va boshqa inshootlarga silqib kirgan yerosti suvlaridir. Qoida bo‘yicha, bu suvlar tarkibida karbonat va nokarbonat qattiqlikka ega tuzlar bo‘lishi mumkin.

9.2. Temir yo‘l stansiyalari va stansiya oldi aholi punktilari uchun suv oqizish sxemalari, ularning klassifikatsiyasi va ishlatish sharoitlari.

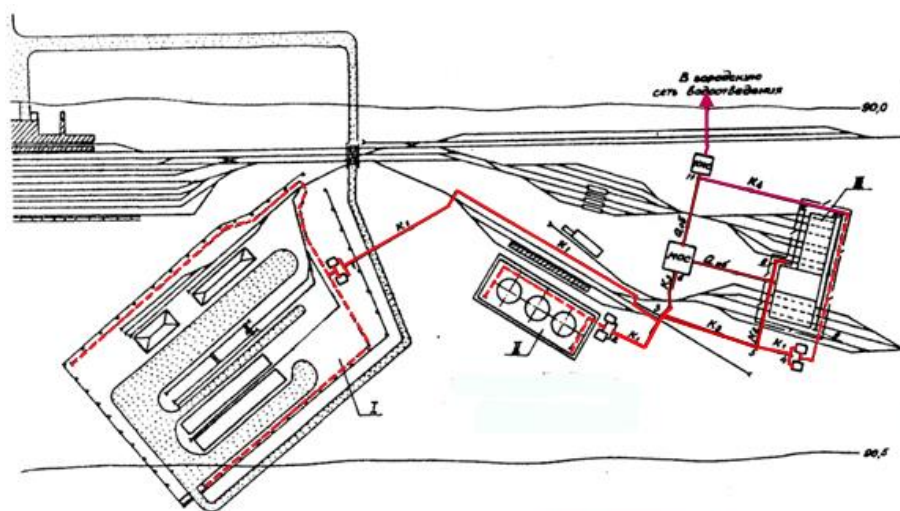
Kanalizatsiya obyektlarining o‘zaro joylashuvi, suv oqizish joylari, hudud relyefi va sanitar sharoitlarga ko‘ra, stansiya yoki bo‘g‘in kanalizatsiyasi sxemasi aniqlanadi. Kanalizatsiya majmuasi tarkibiga qabul qilish uskunalari, yig‘ma va oqizish tarmoqlari, lokal tozalash inshootlari (aniq turdagi ifloslanishlarni tozalash bo‘yicha inshootlar), perekachka stansiyalari, mexanik va biologik tozalash inshootlari kiradi (1-rasm). Bunda temir yo‘l va boshqa korxonalar oqova suvlarining katta qismi tozalangandan so‘ng, shu obyektida yoki boshqa sanoat korxonasida ko‘p marta ishlatilishi lozim.

Turli kategoriyadagi oqova suvlarini oqizish usuli bo‘yicha quyidagi kanalizatsiya tizimlari mavjud:

- Umumiy oqizish tizimli, bunda oqova suvlarning barcha uchta kategoriyasi birgalikda bitta umumiy tarmoq orqali oqiziladi;

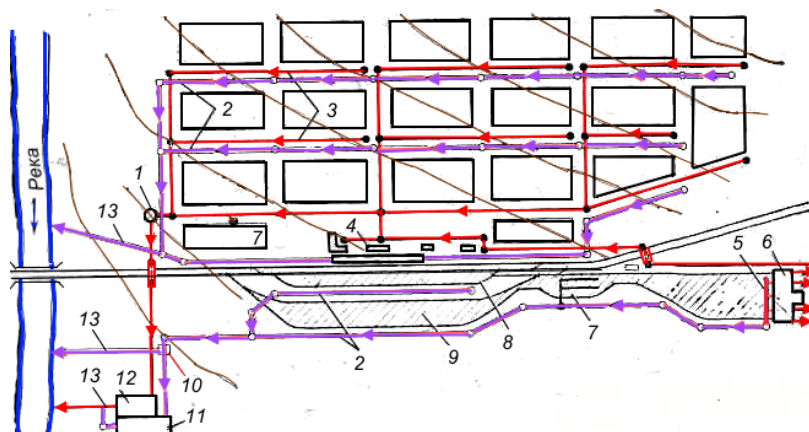
- Bo‘lak tizimli, maishiy, ishlab chiqarish va atmosfera oqovalari oqiziladi.

Bunda mos kategoriyalar oqova suvlarini oqizish uchun bir nechta mutlaq mustaqil tarmoqlar kirsas to‘liq bo‘lak tizim, va turli kategoriyalardagi ifloslangan oqova suvlar alohida tarmoqlar bo‘yicha chiqarilsa, to‘liq bo‘lmagan bo‘lak tizim bo‘ladi, yuzaki vodootvod ariq va lotoklar bo‘yicha amalga oshiriladi. Sxema va tizimlar turlari korxonalar, stansiyalar va turar-joy tumaniga, hamda stansiyaning yirik korxonalar yoki shaharga nisbatan joylashuviga bog‘liq (14-rasm).



14-rasm. Temir yo‘l stansiyalari hududlaridan yomg‘ir, ishlab chiqarish va maishiy oqova suvlarni oqizish umumiy sxemasiga misol:

I-yuk xovlisi; II-dizele yoqilg‘isi ombori; III-lokomotiv depo; LOS-temir yo‘l stansiyasi lokal tozalash inshootlari; KMS-kanalizatsion nasos stansiya; K₁-yomg‘ir tarmog‘i; K₂-ishlab chiqarish tarmog‘i; K₃-ishlab chiqarish yomg‘ir tarmog‘i; K₄-maishiy tarmoq.



15-rasm. Temir yo‘l stansiyasi va aholi punktining to‘liq bo‘lak kanalizatsiya tizimi sxemasi

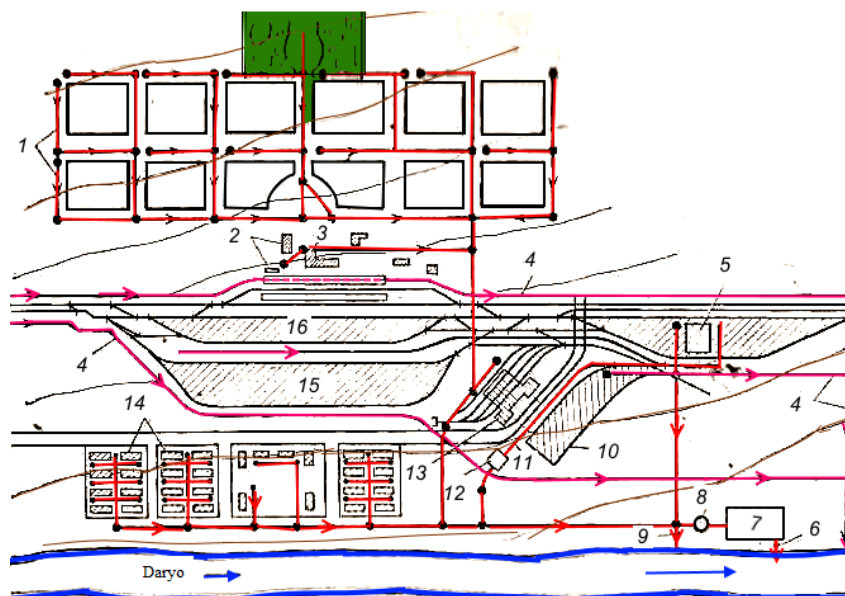
1-nasos stansiya; 2- oqma kanalizatsiya tarmog‘i; 3-maishiy kanalizatsiya tarmog‘i; 4-yo‘lovchilar binosi; 5-ishlab chiqarish kanalizatsiyasi tarmog‘i; 6- lokomotiv depo; 7- lokomotivlarni yuvish maydonchasi; 8-qabul qilish-jo‘natish parki; 9-sortirovkalash parki; 10-yomg‘ir suvini tushishi; 11-ishlab chiqarish va yomg‘ir kanalizatsiyasi tozalash inshootlari; 12-maishiy kanalizatsiya tozalash inshootlari; 13-suv havzasiga chiqarish.

Yirik stansiyalar va bo'g'inlarda ishlab chiqarish oqovalarini chiqarish hajmi ko'proq. Bunday stansiyalar to'liq bo'lmagan bo'lak tizimli kanalizatsiya bilan jihozlanadi. Ishlab – chiqarish oqova suvlari iqtisodiy maqsadga muvofiqlik va iflosliklar tarkibiga ko'ra, imkon boricha birlashadi va mustaqil alohida tozalashdan o'tadi. So'ngra, tindirilgan oqovalar yoki ishlab chiqarishga qaytariladi, yoki xo'jalik-fekal kollektorga chiqariladi (15-rasm).

9.3. Temir yo'l transporti obyektlarida ularning vazifasiga ko'ra suv oqizish tarmoqlari sxemalarini tanlash printsiplari

Stansiya yoki bo'g'inlarda kanalizatsiya sxemalarini tanlash masalalarini yechishda, sanoat korxonasi (depo, zavod) kanalizatsiya tizimini alohida ko'rib chiqish zarurdir. U **to'liq bo'lak** bo'lishi lozim. Kanalizatsiya tizimini tanlash va uni shahar yoki sanoat kollektoriga, kooperatsiya tartibida ulash yechimi texnik-iqtisodiy va sanitar-gigiyenik ko'rsatkichlarni taqqoslash asosida qabul qilinadi.

Liniyali stansiyalar tarkibiga yo'lovchilar binosi, liniya-yo'l bo'linmasi binosi, kontakt tarmoqlar distansiyasi bo'linmalari, STSB, aloqa va turar-uy binolari kirib, ko'pincha mahalliy kanalizatsiya o'rnatiladi. Mahalliy kanalizatsiyani yaratishda stansiyaning kelajakda rivojlanishi va uning kanalizatsiyasini markazlashgan kanalizatsiyani o'rnatishda mahalliy kanalizatsiya inshooti tarmog'iga o'zgartirish ko'zda tutiladi.



16-rasm. Temir yo'l stansiyasi va aholi punktining to'liq bo'lmagan bo'lak kanalizatsiya tizimi sxemasi

1-suv oqizish tarmoqlari; 2 va 3-stansiyaoldi va yo'lovchilar binosi; 4- kanallar va ariqlar; 5- lokomotiv depo; 6- suv havzasiga chiqarish; 7- umumiy tozalash inshootlari; 8- nasos stansiyalari.

9.4. Temir yo‘l stansiyalarini yuzaki suvlardan himoyalash

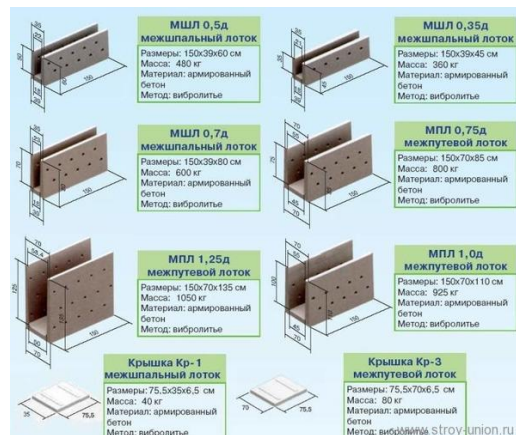
Temir yo‘l stansiyalari uchun, bundan tashqari, yomg‘ir va yerosti suvlari chiqarish juda dolzarb hisoblanadi. Yerosti suvlari sathini pasaytirish usullari maxsus adabiyotlarda ko‘rib chiqiladi. Stansiya hududlarida faqatgina yog‘gan yomg‘ir va erigan qorlarning atmosfera oqovalarigina emas, balki vaqtida yopilmagan suv kranlari va kolonnalaridan oqqan, vagonlarni zapravkalash, stansiya yo‘llaridagi yong‘inlarni o‘chirish uchun sarflangan nisbatan toza suvlar ham hosil bo‘ladi.

Barcha holatlarda stansiya maydonida paydo bo‘lgan suv maxsus suv tortish uskunalari (lotoklar, ariqlar, quvurlar va h.k.lar) yordamida tezda yo‘qotilishi kerak. Aks holda stansiya yo‘llarida suvning to‘planishi natijasida yo‘lning yuqori qurilmasi cho‘kishi, yer qatlamining yuvilishi, strelka o‘tkazgichlari zararlanishi, ayniqsa suvning muzlashida, avtomatika harakatining buzilishi va boshqa noxushliklar uchraydi.

Atmosfera oqova suvlari yerosti quvurlar bo‘yicha ham, ochiq va yopiq lotoklar, ariqlar bo‘yicha ham oqiziladi. Temir yo‘l stansiyalari hududlarida temir yo‘llar joylashgan chegarada, odatda, temir beton (ayrim holatlarda, yog‘och) suv oqizish lotoklari o‘rnatiladi. Yo‘llar orasidagi bo‘ylama lotoklar, ko‘ndalang lotoklar va shpallalararo lotoklar qo‘llaniladi. Yo‘llar orasidagi bo‘ylama lotoklar trapetsial kesimga (11.2,a-rasm) va 0,75 dan 2 m gacha chuqurlikka ega. Lotokning asosiy qismi 1 temir-beton ramadir, yuqoridan lotok teshikli yog‘och shitlar 2 bilan yopiladi, yonlari esa temir-beton devor plitalar 3 yoki taxtalar bilan qoplanadi. Bunda lotok devorlari drenaj teshiklariga ega. Bunday lotoklarning bo‘ylama nishabi 0,002 dan kam emas. Stansiya yo‘llarida hosil bo‘luvchi atmosfera va boshqa oqova suvlar, odatda shu yerning o‘zida neft mahsulotlari, tuproq zarralari yoki boshqa yuk qoldiqlari bilan ifloslanganligi sababli, ularni suv havzalariga oqizishdan avval maxsus tozalash zarur.



Yo‘llar orasidagi lotoklar

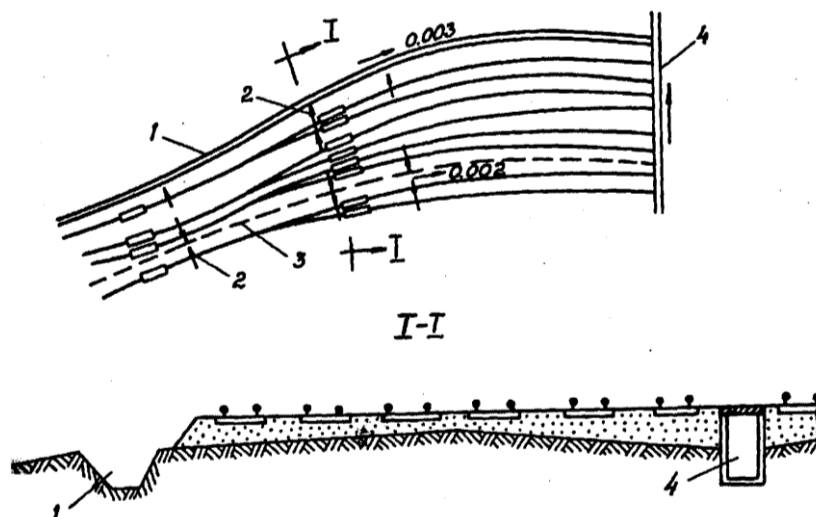


Shpallalararo lotoklar

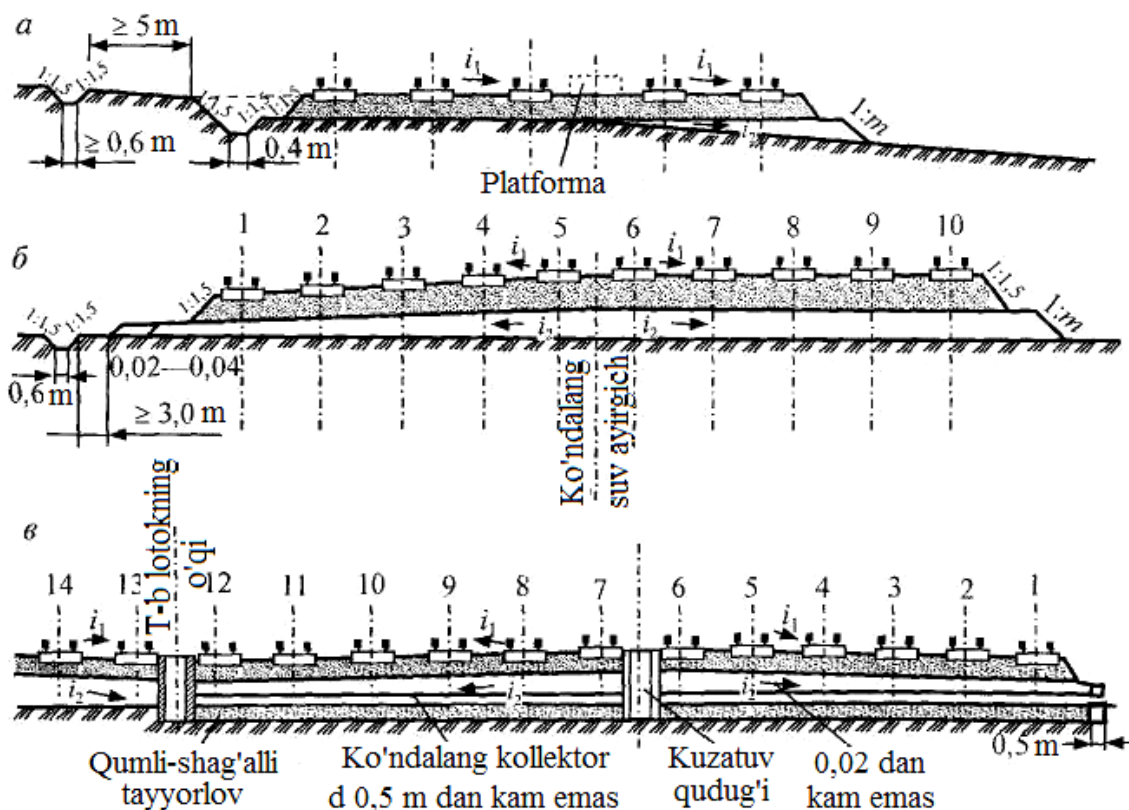
17-rasm. Temir yo‘llarda suv oqizish tarmoqlari klassifikatsiyasi.

Yuzaki oqova suvlar, birinchi navbatda, strelka o'tkazmalari (stansiya parklari bo'ynidan) o'rnatilgan joylardan, yo'lovchi platformalari, yuk maydonchalari, tovar hovlilari, omborlar, yo'lovchi binosiga kirish yo'laklari va boshqa o'xshash hududlardan olib o'tilishi kerak.

17-rasmda sortirovka parki bo'ynida joylashgan suv oqizish inshootlari sxemasi ifodalangan.



18-rasm. Sortirovka parki bo'ynidan yuzaki suvlarni oqizish sxemasi:
1 – suv oqish arig'i; 2 - shpallalararo lotoklar; 3 - yo'llar orasidagi lotoklar; 4 – ko'ndalang yerosti lotoklari (yoki trubalari)



19-rasm. Alohida punktlarda yer polotnosining asosiy maydonchasining ko'ndalang kesimi:
a- bir nishabli; b – ikki nishabli; v – arrasimon.

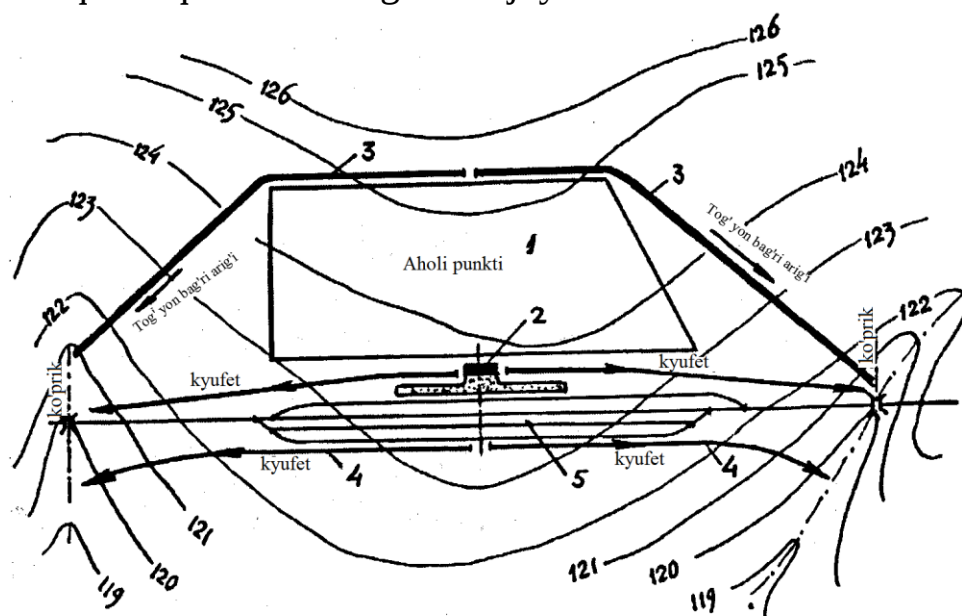
Balandlikdagi ariqlar

Stansiya yo'llari yer sathidan balandda joylashgan, stansiyadan tashqaridagi hududda, maydonlarda va nishabda (5-rasm) hosil bo'luvchi yuzaki suvlar ariqlar 4 va balandlikdagi ariqlar 3 bilan to'liq qamrab olinishi va yaqinroqdagi suv ariqlari yoki pastliklarga oqizilishi kerak. Zaruriy holatlarda suv o'tkazish quvurlari o'rnatiladi.

Balandlikdagi ariqlarni balandlik tomonidan nishabdan oqib keluvchi suvni tutish va ularni suv yig'ish basseyniga olib boruvchi jilg'alarni joylashtirish zarur, bu suvlar yaqinroqda joylashgan suv o'tkazish inshootiga kelib tushadi.

Nishab katta bo'lgan hududda, agarda balandlikning ko'ndalang qiyaligi ushbu grunt va qo'llanilgan mahkamlash inshootiga turi uchun mumkin bo'lgan qiymatdan ortiq bo'lsa, suvning oqim tezligini pasaytirish uchun uskunalarni – suv tushirgichlar, tez o'tuvchilar va vodoboy quduqlar o'rnatilishi ko'zda tutilishi kerak.

Bunday holatlarda, istisno tariqasida, balandlikda ariqning alohida qismlari zinapoya ko'rinishida joylashtirilishi mumkin. Bunda, ariqning pastroq joylashgan boshlanish qismini yuqoriroq joylashgan qismidan ayrim to'siqli chiqish bilan birgalikda joylashtirish lozim.



20-rasm. Temir yo'l stansiyasini yuzaki suvlardan himoyalash:

1-poselok; 2-yo'lovchilar binosi; 3-balandlikdagi ariqlar; 4-ariqlar; 5-stansiya yo'llari.

Ariqning alohida qismlari chiqish joylaridagi to'siq kattaligi va nishabni mahkamlash turini mahalliy tabiiy sharoitlarni hisobga olgan holda aniqlash zarur.

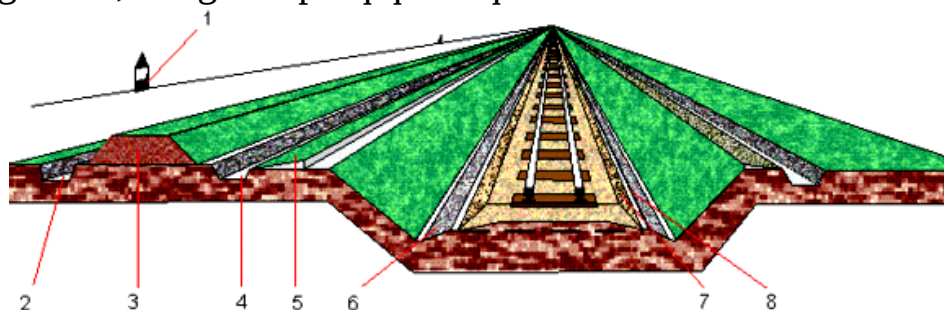
Balandlikdagi ariq brovkasi va o'yi, kavalier poshnasi yoki tepalik

brovkasi orasidagi minimal masofani jadvalda keltirilgan kattaliklardan kam bo'lmashligi kerak.

3-jadval

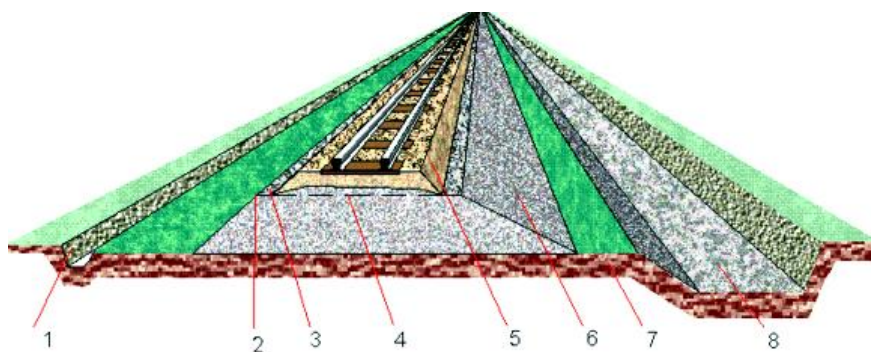
Yer polotnosi unsurlari	Balandlikdagi ariq brovkasi dan o'yi q brovkasi gacha bo'lgan masofa, m
Banket va kavalyersiz o'yi q brovkasi	5
Xuddi shu, kelgusidagi ikkinchi yo'l joylashgan tomonda	9
Tepalik poshnasi	3
Kavalyer poshnasi	1 - 5

Balandlikdagi ariq brovkasi va kavalyer poshnasi orasidagi masofani qor uyumi shartlariga ko'ra qabul qilinadi. Ariq chuqurligi hisob-kitobdagidan 0,2 m ga ko'proq qabul qilinadi.



21-rasm. O'yi q.

1-otvod chizig'i; 2- balandlikdagi ariq; 3-kavalyer; 4- banketorti arig'i; 5-banket; 6- kyuvet; 7-ballast qatlami; 8- chekka qismi.



22-rasm. Tepalik.

1-suv oqizish arig'i; 2-brovka; 3-obochina; 5-ballast qatlami; 6-otkos; 7-berma; 8-rezerv.

10. Suv oqizish me'yorlari. Ishlab chiqarish maishiy suv oqizishning hisob-kitob sarflarini aniqlash.

Suv oqizish me'yorlari deganda, kuniga bir kishi uchun yoki birlik mahsulotga to'g'ri keluvchi, suv oqizish tarmog'iga kelib tushuvchi suv hajmi tushuniladi. Turar-uy kvartallarida bir kishi uchun suv oqizish

me'yorlari shartli ravishda 2011 yil 25 yanvardagi QMQ 2.04.02-97 «Suv ta'minoti. Tashqi tarmoqlar va inshootlar» ga O'zgartirishlarda o'rnatilgan suv iste'moli me'yorlari bilan mos keladi. Chegaraviy o'rtacha sutkalik suv oqizishni iqlim va boshqa mahalliy sharoitlar va obodonlashtirish darajasiga ko'ra 10-20% ga o'zgartirish mumkin.

4-jadval

Turar-uy tumanlari obodonlashtirish darajasi	Aholi punktlarida bir kishi uchun o'rtacha sutkalik (yiliga) chegaraviy xo'jalik-ichimlik suv iste'moli, l/sut
1. Suv oqizish tizimiga ega, 100 mingdan ko'p aholi yashaydigan shaharlar (60-70% kanalizatsiya)	240
2. Suv oqizish tizimiga ega, 100 mingdan kam aholi yashaydigan shaharlar (20-25% kanalizatsiya)	160
3. Suv oqizish tizimiga ega, 50 minggaacha aholi yashaydigan shaharlar, shahar qishloqlari va tumanlar (5-10% kanalizatsiya)	150
4. Suv oqizish tizimiga ega qishloq aholi punktlari (5-7% kanalizatsiya) yirik tuyoqli jonivorlarni va hududni sug'orish hisobga olinganda	170
5. Suv oqizish tizimiga ega bo'lmagan qishloq aholi punktlari, yirik tuyoqli jonivorlarni va hududni sug'orish hisobga olinganda	115

Jamoat va ma'muriy binolar uchun suv yetkazish me'yorlari QMQ 2.04.01-98 «Binolar ichki vodoprovodi va kanalizatsiyasi» bo'yicha aniqlanadi.

Temir yo'l transporti obyektlari uchun suv etkazish me'yorlari ON 016-01124328-2000 «Tarmoqda texnologik jarayonlarda suv iste'moli va suv oqizish me'yorlari» bo'yicha qabul qilinadi.

Oqova suvlar suv oqizish tarmog'iga turli sutkalarda va sutkaning alohida soatlarida notekis kelib tushadi. Bu notekislik insonlar hayot tarzi va korxonalaridagi ishlab chiqarish jarayonlari texnologiyasidan kelib chiqadi va QMQ 2.04.02-97 ga ko'ra, maksimal va o'rtacha sutkalik sarflar munosabati sifatida sutkalik notekislik koeffitsiyenti K_{sut} bilan aniqlanadi, $K_{sut} = 1,1 \div 1,3$ ga ko'ra hamda suv oqizish tizimiga kelib tushuvchi oqova suvlar notekislik grafigiga ko'ra:

$$K_{kun} = Q_{kun.maks.} / Q_{kun.o'r.}$$

yoki analogik soatlik notekislik koeffitsiyenti $K_{ch} = Q_{soat.maks.} / Q_{soat.o'r.}$ bilan aniqlanadi. Turar-joy kvartallaridan suv oqizish tarmog'iga kelib tushuvchi maksimal va minimal sarflar, umumiy notekislik koeffitsiyentlari bilan hisoblanadi:

$$K_{um} = K_{kun} \cdot K_{ch}$$

Notekislikning umumiy koeffitsiyent qiymati oqova suvlarning oʻrtacha sarfiga bogʻliq va QMQ 2.04.03-97 2-jadval boʻyicha qabul qilinadi.

Temir yoʻl korxonalaridan sanoat oqovalari tarmoqlariga suv oqizishning notekislik koeffitsiyent qiymatlari, birinchi navbatda, texnologik jarayonlarga bogʻliq va asosan amaldagi oʻxshash korxonalarga koʻra oʻrnatiladi.

Ishlab chiqarish maishiy suv oqizish tarmogʻi hisob-kitobi uchun, birinchi navbatda, hisob-kitob sarflari aniqlanadi. Odatda bu maksimal, ayrim hollarda oʻrtacha sarflardir.

Hisob-kitob sarflari deb, oqova suvlarning maksimal sarfiga aytiladi, ularning oqib oʻtishini hisob-kitob davrida kanalizatsiya inshootlari taʼminlashi kerak.

Inshootlar hisob-kitobi uchun oʻrtacha va maksimal sutkalik, soatlik va soniyalik sarflar aniqlanadi. Odatda, sutkalik va soatlik sarflar Q metr kublarda, soniyalik sarflar esa q litrlarda (dm^3) aniqlanadi.

Shahar va ishchi aholi punktlar aholisi uchun suv oqizish meʼyorlariga kiruvchi isteʼmolchilarning maishiy oqova suvlari hisob-kitob sarflari alohida tumanlar uchun qabul qilingan suv oqizish meʼyorlari boʻyicha quyidagi formulalar bilan aniqlanadi:

- oʻrtacha sutkalik sarf $Q_{o'r.kun} = \frac{n \cdot N}{1000} m^3 / kun$
- oʻrtacha soatlik sarf $Q_{o'r.soat} = \frac{n \cdot N}{24 \cdot 1000} m^3 / soat$
- oʻrtacha soniyalik sarf $q_{o'r.soniya} = \frac{n \cdot N}{24 \cdot 3600} l / s$
- maksimal sutkalik sarf $Q_{max.kun} = \frac{n \cdot N}{1000} \cdot K_{max.kun} m^3 / kun$
- maksimal soatlik sarf $Q_{max.soat} = \frac{n \cdot N}{24 \cdot 1000} K_{um.max} m^3 / soat$
- maksimal soniyalik sarf $q_{max.soniya} = \frac{n \cdot N}{24 \cdot 3600} \cdot K_{um.max} l / s$

bu yerda n - suv oqizish meʼyori, bir kishi uchun l/sut ; (QMQ 2.04.03-97)

N - aholining hisob-kitob soni.

K_{kun} - suv oqizishning sutkalik notekislik koeffitsiyenti
 $K_{kun.max}=1.1 \div 1.3.$, $K_{kun.min}=0.7 \div 0.9$

K_{um} - suv oqizishning notekisligi umumiy koeffitsiyenti (QMQ 2.04.03-97. 2-jadval)

10.1. Jamoat-maishiy binolardagi hisob-kitob sarflarini aniqlash

Aholi punktlarida jamoat-maishiy binolar uchun maksimal sutkalik va soniyalik sarflar mos ravishda quyidagilarga teng:

$$Q_{\max, \text{kun}} = \frac{n_1 \cdot N_1}{1000} m^3 / \text{kun}$$

$$q_{o'r. \text{soniya}} = \frac{n_1 \cdot N_1 \cdot 1000}{T \cdot 3600},$$

$$q_{\max. \text{soniya}} = \frac{n_1 \cdot N_1 \cdot 1000}{T \cdot 3600} \cdot K_{ch}$$

bu yerda n_1 - QMQ 2.04.01-97 ilovasining 2-jadvali bo'yicha qabul qilingan sutkasiga maksimal suv oqizish o'lchov birligidagi suv sarfi me'yori;

N_1 - obyektning sutkasiga ishlash vaqtida o'lchov birligi soni (masalan, quruq yuvilgan kir kg da va h.k.);

T - ijtimoiy-madaniy ahamiyatdagi obyektning ish vaqti, soat;

K_{ch} - ushbu jamoat-maishiy obyekt uchun soatlik notekislik koeffitsiyenti

$$N_1 = \frac{a \cdot N}{1000},$$

bu yerda a - 1000 ta aholi uchun o'lchov birligi me'yori

N - aholining hisob-kitob soni.

T - ijtimoiy-madaniy ahamiyatdagi obyektning ish vaqti, soat;

Masalan, sutkasiga $T = 12$ soat ishlashi davomiyligida, hammomlar uchun $n_1 = n_{ch} = 180$ l/kishi, kasalxonalar uchun $n_1 = 200$ l/kishi va $n_{ch} = 12$ l/kishi, maktablar uchun $n_1 = 20$ l/kishi va $n_{ch} = 2,7$ l/kishi va h.k.; N_1 – soatiga eng ko'p suv oqizilgan o'lchov birligi sonidir.

Jamoat-maishiy binolar (hammom, kir yuvish xonalari, kasalxonalar, klublar, maktablar) ning oqova suvlari sarfi bir kishi uchun ajratilgan n suv me'yoriga kiritilgan, shuning uchun ularni faqat jamlangan sarflar hisob-kitobidagina alohida hisoblanadi.

Jamlangan sarflar hisob-kitobi zarurati tug'ilganda, alohida turar-joy va jamoat binolarida hisob-kitob sarflarini aniqlash uchun iste'mol me'yorlari 20.4-jadval bo'yicha qabul qilinadi. Maxsus ahamiyatdagi asosiy binolarda suv iste'molchilarining taxminiy sonini (bu ma'lumotlar mavjud bo'lmaganda) yashovchilarning umumiy sonidan foiz munosabatida qabul qilish mumkin (QMQ 2.04.01-97 – Binolarning ichki vodoprovodi va kanalizatsiyasi).

3-jadval

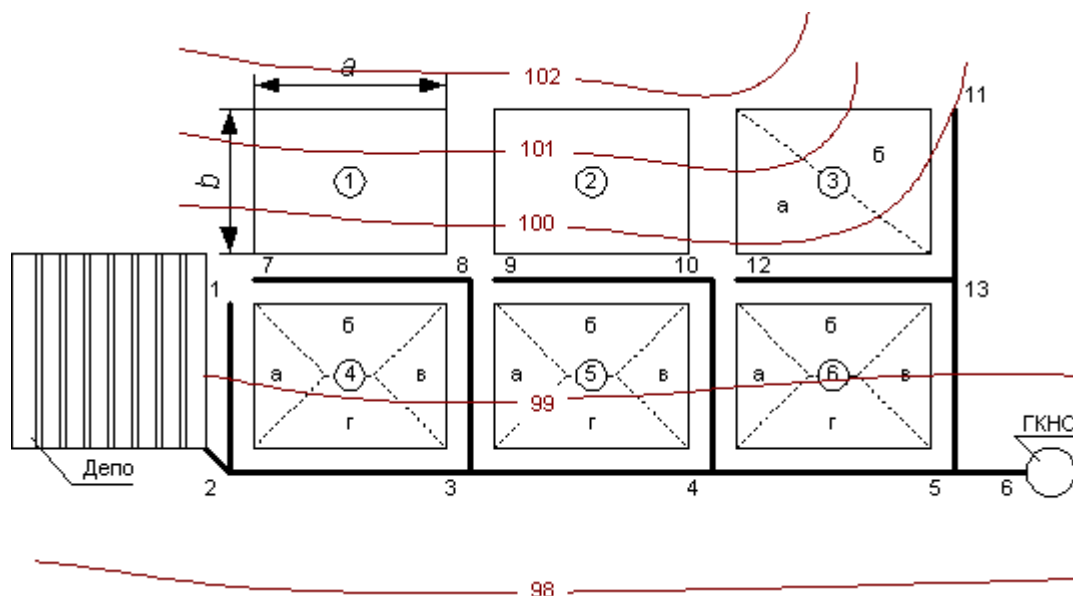
№	Obyekt nomi	Yashovchilar soni	Mahsulot me'yori	Mahsulot soni	O'lchov birligi	Ish vaqti	Suv oqizish me'yori	Sarflar				
								Q _{o'r,kun}	Q _{o'r,soat}	K _{ch}	q _{o'r,soniya}	q _{max}
1 tuman												
1.	Bolalar bog'chasi (5)	16926	160	2708	go'dak	16,00	70,0	189,57	11,85	1,50	3,29	4,94
2.	Kir yuvish xonalari	16926	80	1354	Quruq kir (kg)	16,00	50,0	67,70	4,23	1,00	1,18	1,18
3.	Maktab (5)	16926	180	3047	o'quvchi	8,00	8,0	24,37	3,05	1,50	0,85	1,27
4.	Kasalxona	16926	8	135	karavot	24,00	110,0	14,90	0,62	2,50	0,17	0,43
5.	Restoran	160	3	10240	1 shartli ovqat	16,00	8,0	81,92	5,12	1,50	1,42	2,13
							Umumiy Q _{o'r,kun}	378,47	24,87		6,91	9,95
2 tuman												
1.	Bolalar bog'chasi (6)	28520	160	4563	go'dak	16,00	110,0	501,96	31,37	1,50	8,71	13,07
2.	Kir yuvish xonalari	28520	100	2852	Quruq kir (kg)	16,00	75,0	213,90	13,37	1,00	3,71	3,71
3.	Maktab (7)	28520	180	5134	o'quvchi	8,00	12,0	61,60	7,70	1,50	2,14	3,21
4.	Kasalxona	28520	8	228	karavot	24,00	200,0	45,63	1,90	2,50	0,53	1,32
5.	Restoran	230	3	14720	1 shartli ovqat	16,00	12,0	176,64	11,04	1,50	3,07	4,60
							Umumiy Q _{o'r,kun}	999,73	65,38		18,16	25,91

Hisob-kitoblar jadvalga kiritiladi. Jadval shakli quyidagi ko'rinishga ega:

№	Jamoat maishiy obyektlar nomi	O'lchov birligi	Mahsulot soni N_1	Me'yor n_1	Ish vaqti	Sarflar			
						Q_{sut}	$q_{sr.sek}$	K_{ch}	q_{max}

10.2. Turar-joy kvartallari sarflarini hisoblash

Hisob-kitoblar uchun kvartallar tarmog'i yoki uning qismlariga tegishli hududlar maydonlari aniqlanishi kerak. Suv oqizish tarmoqlari trassirovka sxemasiga ko'ra, kvartallar burchak bissektisalari bilan qismlarga bo'linadi (22-rasmdagi punktir chiziqlarga qarang). Tarmoq hududiga kiruvchi, hosil bo'lgan kvartal qismlari yoki butun kvartallar har bir hududning kunlik sarfini, tarmoqning yuqorida joylashgan hududiga tegishli kvartallar esa tranzit sarfini yig'ish maydonini aniqlaydi.



23-rasm. Suv oqizish tarmog'ining hisob-kitob sxemasi.

1-3 kvartallar hududida yer yuzasi nishabi 0,006 dan ko'p, shuning uchun kvartallarning past chegaralari bo'yicha ko'cha magistrallari trassirovkasi sxemasini ishlatish mumkin. 1-2 kvartallar hududi bir yo'nalishda aniq ifodalangan nishabga ega, shu bois bu kvartallardan oqib chiquvchi butun oqovalarni bir tomonda yig'ish mumkin. 3 kvartal hududida yer yuzasi nishabi diagonal joylashgan. Shu kvartaldan oqib chiquvchi butun oqovalarni ikki tomonda yig'ish mumkin. 4-6 kvartallar hududida yer yuzasi nishabi 0,006 dan kam, demak, ko'cha kollektorlari trassirovkasi hajmiy sxemasi bilan qo'llaniladi.

Oqova suvlarni o'zaroqar tarzda yig'ish uchun, quvurlar chizig'i yuqo-

riroq joylardan past joylarga trassirovkalanadi. Eng past nuqtada 6 butun oqovani tozalovchi bosh kanalizatsiya nasos stansiyasini o'rnatish ko'zda tutiladi. Vagon deposidan oqova suvlarni oqizish ko'cha tamog'ining yaqinroqdagi qudug'ida amalga oshiriladi (t. 2). Ko'cha tarmog'i trassirovkasidan so'ng, uni hisob-kitob qismlariga bo'linadi (2.4-rasm).

Sarflarni aniqlash uchun, formula bilan topish mumkin bo'lgan chegaraviy oqova $l/(s \times ga)$ ni topish zarur. Turar-uy kvartallardan maishiy tarmoqlar hisob-kitobida odatda oqova suvlarning chegaraviy sarfi q_{ud} foydalaniladi, bu 1 ga turar-joy qurilmalariga to'g'ri keluvchi l/s o'rtacha sarfdir.

$$q_{sol} = \frac{1000 \cdot Q_{o'r.kun}^{yashash}}{24 \cdot 3600 \cdot \Sigma F},$$

bu yerda, F – turar-joy qurilmalari maydoni, ga.

Agarda hisob-kitobda, suv oqizish me'yoriga kiruvchi jamoat maishiy obyektlari sarfi birlashgan sarflarga kiritilsa, u holda yuqoridagi formula quyidagi ko'rinishga ega bo'ladi

$$q_{sol} = \frac{10^{-3} \cdot (Q_{o'r.kun} - Q_{cosp})}{24 \cdot 3600 \cdot \Sigma F},$$

bu yerda, Q_{sopr} – jamoat-maishiy obyektlardagi birlashgan sarflar.

Hisob-kitoblar uchun kvartallar tarmog'i yoki uning qismlariga tegishli hududlar maydonlari aniqlanishi kerak. Suv oqizish tarmoqlari trassirovka sxemasiga ko'ra, kvartallar burchak bissektrisalari bilan qismlarga bo'linadi (2.2.-rasmdagi punktir chiziqlarga qarang). Tarmoq hududiga kiruvchi, hosil bo'lgan kvartal qismlari yoki butun kvartallar har bir hududning kunlik sarfini, tarmoqning yuqorida joylashgan hududiga tegishli kvartallar esa – tranzit sarfini yig'ish maydonini aniqlaydi.

Chegaraviy oqovani $l/(s \times ga)$ quyidagi formula bilan ham aniqlash mumkin:

$$q_{y\phi} = \frac{P \cdot q_0}{86400},$$

bu yerda R – aholi punkti yoki turli qavatli qurilmalar kvartallari guruhining aholi zichligi, kishi/ga;

q_0 – bir kishi uchun suv oqizish me'yori, 2-ilovaga ko'ra, obodonlashtirish darajasiga ko'ra qabul qilinadi, l/sut;

86400 – sutkadagi soniyalar soni.

Turar-joy kvartallari oqova suvlarining o'rtacha sutkalik sarfi, l/s,

$$q_{mid} = q_{sol} \cdot \Sigma F,$$

bu yerda ΣF – oqova suvlarning tranzit sarfini shakllantiruvchi tarmoq hududiga kiruvchi kvartal maydonlari va suv oqizish tarmoqlari

bo'yicha yuqorida joylashgan kvartallar maydoni yig'indisi, ga.
Turar-joy qurilmalari oqova suvlarining maksimal sarfi, l/s,

$$q_r = q_{mid} \cdot K_{gen.max}$$

bu yerda $K_{gen.max}$ – oqova suvlarining oqish notekisligi maksimal koeffitsiyenti, 13-ilova bo'yicha interpolyatsiyadadir.

Kanalizatsiya tarmog'i hududining hisob-kitob maksimal sarfi, l/s, quyidagi formula bilan aniqlanishi mumkin:

$$q_{uch} = q_r + q_{sosr},$$

bu yerda q_{sosr} – yirik suv iste'molchilarining oqova suvni maksimal chiqarish soatlarida, chiqargan oqova suvlarining birlashgan sarfi, l/s. Hisob-kitoblar jadvalga kiritiladi.

Tuman-lar	Yashovchilar soni	Suv oqizish me'yori	Turar-joy kvartallari sarfi							
			Qo'r.kun kv.	K _{kun.max}	Q _{max}	Qo'r.soniya	K _{um}	q _{max}	F(ga)	q _{sol}
I tuman	16926	171,00	2515,9	1,3	3270,7	29,12	1,84	53,6	153,87	0,19
II tuman	28520	225,00	5417,3	1,2	6500,8	62,70	1,67	105,0	150,11	0,42
	45446	204,88	7933,2	1,23	9771,5	91,82	1,62	148,4	303,98	

10.3. Suv iste'moli me'yoriga kirmagan korxonalar sarfini hisoblash

Aholi punktidagi mehmonxonalar, yotoqxonalar uchun maksimal sutkalik va soniyalik sarf mos ravishda quyidagilarga teng:

$$Q_{max.cym} = \frac{n_1 \cdot N_1}{1000} \cdot M^3 / cym$$

$$q_{cpc} = \frac{n_1 \cdot N_1 \cdot 1000}{T \cdot 3600},$$

$$q_{max.c} = \frac{n_1 \cdot N_1 \cdot 1000}{T \cdot 3600} \cdot K_q$$

bu yerda n_1 - QMQ 2.04.01-97 ilovasining 2-jadvali bo'yicha qabul qilingan sutkasiga maksimal suv oqizish o'lchov birligidagi suv sarfi me'yori;

N_1 - obyektning sutkasiga ishlash vaqtida o'lchov birligi soni;

T - mehmonxona va yotoqxona ish vaqti, 24 soat;

K_{ch} - ushbu jamoat-maishiy obyekt uchun soatlik notekislik koeffitsiyenti.

№	Obyekt nomi	Yashovchilar soni	Mahsulot me'yori	Mahsulot soni	O'lchov birligi	Ish vaqti	Suv oqizish me'yori	Sarflar				
								Q _{o'r,kun}	Q _{o'r,soat}	K _{ch}	q _{o'r,soniya}	q _{max}
1 tuman												
1.	Mehmonxona	16926	6,00	102	1 o'rin	24,00	120,00	12,19	0,51	2,50	0,14	0,35
2.	Yotoqxona	16926	10,00	169	1 o'rin	24,00	100,00	16,93	0,71	2,50	0,20	0,49
3	Vokzal					24,00	40,00	50,00	2,08	1,50	0,58	0,87
							Umum Q _{o'r,kun}	79,11	1,21		0,92	1,71
2 tuman												
1.	Mehmonxona	28520	6,00	171	1 o'rin	24,00	300,00	51,34	2,14	2,50	0,59	0,69
2.	Yotoqxona	28520	10,00	285	1 o'rin	24,00	160,00	45,63	1,90	2,50	0,53	0,69
							Umum Q _{o'r,kun}	96,97	4,04		1,12	1,39

$$N_1 = \frac{a \cdot N}{1000},$$

bu yerda a - 1000 ta aholi uchun o'ldiruv birligi me'yori;

N - aholining hisob-kitob soni;

T - ijtimoiy-madaniy ahamiyatdagi obyektning ish vaqti, soat.

Hisob-kitoblar jadvalga kiritiladi.

10.3. Sanoat korxonalari va temir yo'l stansiyalari sarflarini hisoblash

Sanoat korxonalari uchun birlik mahsulotga suv oqizish me'yori – sanoatning turli sohalarida qabul qilingan suv oqizish me'yorlari bo'yicha Yiriklashgan me'yorlarga ko'ra qabul qilinadi.

Sanoat korxonasi oqova suvlari sarfi smenalar bo'yicha aniqlanadi:

$$Q_{sm.sr} = 10^{-3} (n_g \cdot N_g + n_x \cdot N_x) + 10^{-3} n_d \cdot N_s \cdot t_d + n_{pr} \cdot M, \quad (12.9)$$

bu yerda n_g va n_x - bir kishi uchun maishiy oqovalarni oqizish me'yori, mos ravishda issiq va sovuq sexlarda, l/smena; $n_g = 45$ l/kishi va $n_x = 25$ l/kishi;

N_g va N_x - mos ravishda issiq va sovuq sexlarda bir smenada ishlovchilar soni;

n_d - bir dush katagidan dush oqova suvlarini oqizish me'yori, l/soat ($n_d \approx 500$ l/soat);

N_s - korxonada dush setkalari soni;

t_d - smenadan so'ng dushlarning ishlash vaqti ($t_d = 45$ min = 0,75soat);

n_{pr} - birlik mahsulot uchun suv oqizish me'yori, m³;

M - smenada ishlab chiqarilgan mahsulot birligi soni.

Sanoat korxonasida maishiy oqova suvlarning maksimal soniyalik (hisob-kitob) sarfi, l/s:

$$q_{nрmax} = \frac{n_g \cdot N'_g + n_x \cdot N'_x}{3600} + 0,2 \cdot N_c + \frac{Q_{cm} \cdot K_q \cdot 1000}{3600 \cdot T_{cm}},$$

bu yerda N'_g va N'_x - smenada ishlovchilarning maksimal soni, kishi;

Q_{sm} - ishlab chiqarish eng maksimal samarador smena bo'yicha ishlab chiqarish suvlari sarfi, l/smena;

K_{ch} - soatlik notekislik koeffitsiyenti;

T_{sm} - smena davomiyligi, soat.

Korxonalardagi maishiy oqova suvlar alohida hisoblanadi. Bu

suvlarning hisob-kitob qilingan soatlik va soniyalik sarflari smena bo'yicha ishchilarning maksimal soni va uning davomiyligini hisobga olingan quyidagi formulalar bilan aniqlanadi:

$$- \text{ xo'jalik-maishiy sarfi } Q_{x-mai} = \frac{25 \cdot N_1 + 45 \cdot N_2}{1000} m^3 / kun$$

$$Q_{max.soat} = \frac{25 \cdot N_3 K_{ch} + 45 \cdot N_4 K_{ch}}{T * 1000} m^3 / soat$$

$$q_{max.soniya} = \frac{25 \cdot N_3 K_{ch} + 45 \cdot N_4 K_{ch}}{T * 3600} m^3 / soniya$$

bu yerda N_1 va N_2 – sutkada ishlovchilar soni, bir kishiga mos ravishda 25 va 45 l suv ajratish me'yorida;

N_3 va N_4 – smenada maksimal ishchilar soni bilan ishlovchilar soni, bir kishiga mos ravishda 25 va 45 l suv ajratish me'yorida;

K_{ch} – suv ajratishning soatlik notekisligi ko'effitsiyenti;

T – smenaning ishlash soatlari soni.

Dush oqova suvlarining hisob-kitob sarfini ishlab chiqarish jarayonlari xarakteristikasini hisobga olgan holda, quyidagi formula bilan aniqlanadi:

$$Q_{kun} = \frac{40 \cdot N_5 + 60 \cdot N_6}{1000} m^3 / kun$$

$$q_{max.s} = \frac{40 \cdot N_7 + 60 \cdot N_8}{45 * 60} m^3 / soniya$$

bu yerda N_5 va N_6 – sutkada dush xonalarda shaxsiy dush qabul qiluvchilar soni, bir kishiga mos ravishda 40 va 60 l suv ajratish me'yorida;

N_7 va N_8 – smenada maksimal ishchilar soni bilan dush qabul qiluvchilar soni, bir kishiga mos ravishda 40 va 60 l suv ajratish me'yorida.

Ishlab chiqarish oqova suvlarining hisob-kitob sarfi uskunalar samaradorligini chiqarilayotgan mahsulot birligi soniga ajratilgan suv me'yoriga ko'paytirish bilan aniqlanadi:

$$Q_{kun} = m * M$$

$$q_{max.s} = \frac{m * M * 1000}{T * 3600} K_{ch}$$

bu yerda m – mahsulot birligiga ajratilgan suv me'yori, m^3 ;

M – sutkada ishlab chiqarilayotgan mahsulot birligi soni;

T – uskunaning ishlash soatlari soni.

Sanoat korxonalari maksimal hisob-kitob soniyalik sarfi, l/s,

$$q_{sotr} = \frac{K_{ch,max.kun} * 1000}{86400}$$

bu yerda K_{ch} – soatlik notekisligi ko'effitsiyenti; 1,4 ga teng deb qabul qilingan .

Hisob-kitoblar natijalari 5-jadvalda keltirilgan.

Temir yo'l va sanoat korxonalari sarfi

№	Korxona nomi	Oʻlchov birligi	Mahsulot soni	Smena-lar soni	Smenada ishlovchilar soni	Ish vaqti	Sarflar						
							Oqova suv meʼyori	texnik					
								m _{tex}	Q _{kun}	Q _{sm}	Q _{soat}	q _{sek oʻr}	K _{ch}
1	Non zavodi	1tonna	36	3	75	24	2,60	94,53	31,51	3,94	1,09	1	1,09
2	Xoʻjalik sovuini zavodi	1 tonna	30	2	100	16	0,61	18,30	9,15	1,14	0,32	1	0,32
3	Yongʻoqholva ishlab chiqaruvchi zavod	1 tonna	13	2	100	16	5,17	67,21	33,61	4,20	1,17	1	1,17
4	Kalish zavodi	1 tonna	35	3	110	24	2,81	98,35	32,78	4,10	1,14	1	1,14
5	Yuk vagonlarini yuvish punkti	Lokomotiv sektsiyasi	5	3	50	24	2,420	12,10	4,03	0,50	0,14	1	0,14
6	Yuk hovlisi	1 vagon	48	3	50	24	2,1	100,80	33,60	4,20	1,17	1	1,17
								391,29	144,68	18,09	5,02		3,93

Sarflar																		
Sovuq sexda ishlov-chilar soni	Issiq sexda ishlov-chilar soni	Sovuq sex uchun me'yor	Issiq sex uchun me'yor	xo'jalik-maishiy										dush				Σq _{max}
N ₁	N ₂	n ₁	n ₂	Q _{kun}	Q _{sm. sovuq}	Q _{soat.sovuq}	q _{sek. o'r.sovuq}	K _{ch. sovuq}	q _{maxsek, sovuql}	Q _{sm. issiq}	Q _{soat. issiq}	q _{sek. o'r. issiq}	K _{ch. issiq}	q _{max sek. issiq}	Q _{soat}	q _{sek}		
23	53	25	45	8,78	0,56	0,07	0,02	3	0,06	2,36	0,07	0,0195	2,5	0,05	4,22	1,17	2,37	
40	60	25	45	7,40	1,00	0,13	0,03	3	0,10	2,70	0,34	0,09	2,5	0,23	1,25	0,35	1,00	
70	30	25	45	6,20	1,75	0,22	0,06	3	0,18	1,35	0,17	0,05	2,5	0,12	5,63	1,56	3,03	
77	33	25	45	10,23	1,93	0,24	0,07	3	0,20	1,49	0,19	0,05	2,5	0,13	6,19	1,72	3,19	
50	0	25	45	3,75	1,25	0,16	0,04	3	0,13	0,00	0,00	0,00	2,5	0,00	0,47	0,13	0,40	
50	0	25	45	3,75	1,25	0,16	0,04	3	0,13	0,00	0,00	0,00	2,50	0,00	0,31	0,09	1,38	
				40,11	7,74	0,97	0,27		0,81	7,90	0,76	0,21		0,53	18,1	5,02	11,38	

Dush sarflari

Ishlab chiqarish dushlarida suv iste'moli me'yori ishlab chiqarish jarayonlarining sanitar xarakteristikalariga (me'yoriy tavsiyalarga ko'ra qabul qilinadi) hamda ko'p sonli smenada ishlovchilar soniga ko'ra quyidagi hisob-kitob bilan aniqlanadi:

- 1 dush katagiga 16-15 kishilik guruh uchun;
- 2-7 kishilik guruh uchun;
- boshqa guruhlar uchun – 5 kishilik.

Dush qabul qiluvchi ishlovchilar soni ishlab chiqarishga bog'liq. Bu holatda barcha ishlovchilar sonidan non zavodida 75%, yong'oqholva ishlab chiqaruvchi zavodda 75%, sovun zavodida 50%, kalish zavodida 75% va yuk vagonlarini yuvish punktlarida 25% dir. Smenada 10 kishidan ko'p bo'lmagan ishlovchilar sonida, erkaklar va ayollarga ketma-ket xizmat ko'rsatuvchi dush kataklari o'rnatilishi mumkin.

$$N_{dush}^{sm} = \frac{(d_1 + N_2) * a}{100}$$

a – dush qabul qiluvchilar, % da.

Dush kataklari soni:

$$N_{dush.s} = \frac{N_{dush}^{sm}}{N_{odam.dush.set}}$$

$$q_{sek} = \frac{500 * N_{dush.s} * 45}{60 * 100} m^3 / s$$

Hisob-kitoblar natijalari 6-jadvalda keltirilgan.

6-jadval.

Dush sarfi

Nomlanishi	O'lchov birligi	Non zavodi	Xo'jalik sovuni zavodi	Yong', oq-holva ishlab chiqaruvchi zavod	Kalish zavodi	Yuk vagonla-rini yuvish punkt-lari	Yuk xovlisi
Smenada ishlovchilar soni, N	kishi	75	100	100	110	50	50
Dush qabul qiluvchilar foizi	%	75	50	75	75	25	25
1-sonli dush qabul qiluvchilar soni	kishi	56	50	75	83	13	13
1 dush katagi uchun ishlovchilar soni	kishi	5	15	5	5	10	15
Dush kataklari soni m1	dona	11	3	15	17	1	1
Katak me'yori	l/kat	500	500	500	500	500	500
Dushning soatlik sarfi Q	m ³ /s oat	4,22	1,25	5,63	6,19	0,47	0,31
Dushning soniyalik sarfi q	l/s	1,17	0,35	1,56	1,72	0,13	0,09

10.4. Tarmoq qismlari bo'yicha hisob-kitob sarflarini aniqlash

Quvurning hisob-kitob qismi – bu quvur uzunligi bo'lib, uning chegarasida oqova suvlar sarfini uzunlik bo'yicha doimiy deb hisoblash mumkin. Qism uchun shaxsiy sarflar – bu quvurga shu qism chegarasida kelib tushuvchi sarflardir.

Oquvchi sarflar – olib keluvchi quvurlar bo'yicha qism boshida oqadi. Qismdagi hisob-kitob sarfi quyidagi formula bilan hisoblanadi:

$$\sum q_{\text{rasch.uch.}} = (q_{\text{sob.nas.}} + \sum q_{\text{prit.nas.}}) * K_{\text{max}} + \sum q_{\text{sobst.sosred.}} + \sum q_{\text{prit.sosred.}},$$

bu yerda $q_{\text{sob.nas.}}$ – aholining shaxsiy sarflari;

K_{max} – oqova suvlarning oqib kelishi notekislik umumiy koeffitsiyenti;

$\sum q_{\text{sobst.sosred.}}$ – shaxsiy birlashgan sarflar yig'indisi;

$\sum q_{\text{prit.sosred.}}$ – oqib keluvchi birlashgan sarflar yig'indisi.

10.4.1. Tarmoq hisob-kitobida asosiy parametrlar

Kanalizatsiya tarmog'ini hisob-kitobida quyidagi asosiy masalalar yechiladi:

- quvur lotoki nishabi i , uning diametri - d , mm, berilgan sarf bo'yicha q , l/s to'lishi, tezligi V , m/s aniqlanadi, bunda kollektor trassasi bo'ylab hududning nishabi ham hisobga olinadi;
- diametri d , mm bo'lgan, haqiqiy to'lishida nishab i bilan yotqizilgan mavjud kollektorda sarf q , l/s va tezlik V , m/s aniqlanadi. Quvur lotoki nishabi i ni hudud nishabiga teng yoki minimal qilib qabul qilinadi, bunda oqimning o'zini tozalovchi tezligi ta'minlanadi. Agarda tezlik o'zini tozalovchi tezlikdan kam bo'lsa, u holda nishab kattalashtiriladi va masala qaytadan yechiladi. Maksimal mumkin bo'lgan tezlikda, nishab kamaytiriladi. Tarmoqni formulalar bo'yicha hisoblash, katta mehnat sarfi tufayli kam qo'llaniladi. Odatda, o'zioqar va bosimli kanalizatsiya tarmoqlarining gidravlik hisob-kitobida jadvallar, grafiklar va nomogrammalardan foydalaniladi. Bunday jadvallar akademik N.N. Pavlovskiy formulasi bo'yicha A.A. Lukinix, A.N. Lukinix tomonidan tuzilgan. Jadvallarda quvurlarning har bir diametri va nishabi uchun, 0,05 dan 1 gacha to'lishida sarflar va tezliklar keltirilgan. Berilgan sarf va hudud nishabida, quvurlar to'lishining hisob-kitob darajasi qabul qilinib, kerakli diametr tanlanadi, nishab va tezlik aniqlanadi.

Jadvalli hisob-kitobning kamchiligi to'ldirish va nishabni aniqlashda interpolyatsiyaga murojaat qilish zaruratidir. To'g'riburchakli koordinata-

larda tuzilgan grafiklar ishlatishda noqulay, chunki quvurning har bir diametri va qirqim maydonini hisoblash uchun, mustaqil grafik talab qilinadi. Grafiklarning ko'pligi hisob-kitob texnikasini murakkablashtiradi. Tekislangan nuqtalar usuli bo'yicha tuzilgan, parallel koordinatalardagi nomogrammlar mukammalroq hisoblanadi. Bitta nomogramma yordamida, quvurlarning ham to'liq, ham qisman to'lishida, diametr, nishab, sarf va tezliklarning keng diapazonini interpolatsiyasiz katta aniqlikda aniqlash mumkin. Nomogrammlar "Mosochistvod" trestida A.A. Kuznetsov va S.K.Kolobanov tomonidan dumaloq va yarime'llips kesimli quvurlarni N.N.Povlovskiy formulasi bo'yicha, $n=0,0137$ da hisoblash uchun tuzilgan. Monogramma bo'yicha bosimli va bosimsiz kanalizatsiya tarmoqlarining gidravlik hisob-kitobini amalga oshirish mumkin. Ikkita ixtiyoriy shvaladagi ma'lum qiymatli nuqtalarni to'g'ri chiziq bilan birlashtirib, quvurlarning to'liq to'lishida, boshqa shkaladagi ikkita mos qiymatlar topiladi. Qisman tshldirilgan quvurlar hisob-kitobida ikkita yordamchi egri chiziqli grafik mavjud – biri tezlikni hisoblash uchun, boshqasi esa, quvur 0 dan to 1d gacha to'ldirilganda, 0,05 d intervalli sarflarni hisoblash uchundir. Grafiklar tezlik va sarflarning to'ldirish darajasiga bog'liq bo'lgan grafigiga o'xshash tuzilgan. Asosiy va qo'shimcha grafiklardan foydalanish usuli juda oddiy.

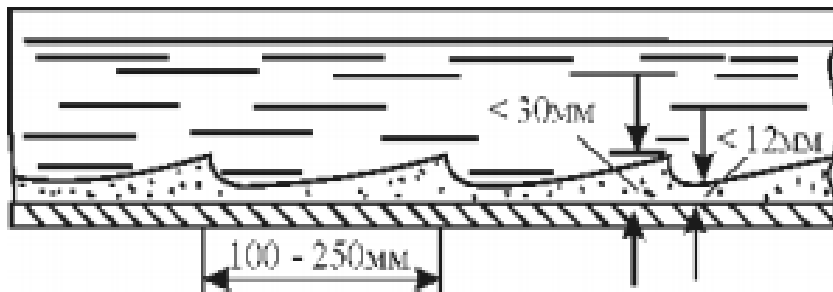
Shuni ta'kidlash lozimki, turli nomogrammlar va jadvallardan foydalanishdagi yakuniy natija deyarli mos keladi va nomogrammlar va jadvallar tuzish uchun qabul qilingan aniqlik ko'effitsiyenti n chegarasidadir, shuning uchun barcha tavsiya qilingan nomogramma va jadvallar kollektorlar va tarmoqlar hisob-kitobi uchun ishlatilishi mumkin.

Hozirgi vaqtda, EHM yordamida maishiy kanalizatsiya tarmog'ini hisoblash mexanizatsiyasi joriy qilingan. Kanalizatsiya tarmog'ining hisob-kitob sarflari, gidravlik hisob-kitoblarini aniqlash – oqim tezligi va minimal nishablarga bog'liq bo'lmagan optimal diametrlarni aniqlash uslubiyati ishlab chiqilgan.

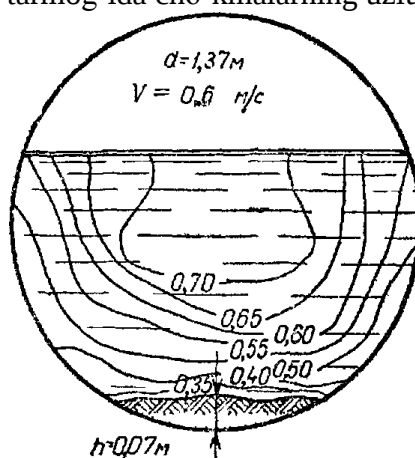
11. Suv oqizish tarmog'idagi oqova suvlar harakati rejimi

Oqova suyuqligi ko'p miqdordagi zich va suyuq erimagan aralashmali, bir jinsli bo'lmagan tizimdir. Oqimning kichik tezliklarida erimagan aralashmalar quvurlarda cho'kishi mumkin, bu esa o'tish qobiliyatini pasaytiradi, ayrim hollarda esa, quvurlarning to'liq berkilib qolishiga olib keladi. Shuning uchun, normal ishlovchi suv oqizish tarmog'ida, erimagan aralashmalar suv oqimi bilan transportirovkalanishi lozim. Suv oqizish tarmog'ining barcha mavjud kollektorlarini uch guruhga bo'lish mumkin,

ular da 1. Zaruriy tezlik ta'minlanadi va hech qachon cho'kma hosil bo'lmaydi; 2. Qumning to'liqsimon harakati kuzatiladi, bunday kollektorlarni tozalash ham talab qilinmaydi (rasmga qarang); 3. Cho'kma harakatlanmaydi, chunki oqimning transportirovka qobiliyati yetarli emas.



24-rasm. Suv oqizish tarmog'ida cho'kmalarning uzluksiz harakati sxemasi.



25-rasm. Dumaloq kollektorda oqova suv harakati tezligini taqsimlash.

Bunday kollektorlar ekspluatatsiyasi faqatgina ularni muntazam tozalab turishdagina mumkin. Tarmoqni cho'kmalar bilan to'lib qolmasligi uchun, quvurlar holati nazorati uchun uchta xarakteristikani bilish zarur: a. Oqova suvlar harakati rejimi; b. kritik tezliklar, ya'ni erimagan moddalar cho'kmaydigan tezliklar; v. Oqimning transportirovka qobiliyati. Oqim rejimi xarakteristikasi sifatida, Reynoldsning o'lchovsiz mezoni kattaligi xizmat qiladi, u suyuqlik harakatida qovushqoqlik va inersiya kuchlari orasidagi munosabatni ko'rsatadi. Oqova suvlar toza suvga nisbatan qovushqoqdir. Dumaloq quvurlarning to'liq to'lishida Reynolds mezoni quyidagi formula bilan aniqlanadi:

$$Re = v \cdot d / \nu,$$

bu yerda v – oqim tezligi, d – quvur diametri, ν - kinematik qovushqoqlik.

Toza suv harakati uchun o'rnatilgan $Re < 2320$ bo'lganda harakat rejimi laminar, katta qiymatlarda esa – turbulentdir. Suv oqizish tarmoqlarida oqovalar harakati deyarli har doim turbulent, hisob-kitob tezliklari chegarasida esa – silliq quvurlar sohasida yoki kvadratlil

qarshilikda turbulent va ular orasidagi sohada o'tuvchan. Bundan tashqari, tarmoqlardagi harakat bir tekis va notekis, bosimli va bosimsiz, o'rnatilgan va o'rnatilmagan bo'lishi mumkin. Suv oqizish tarmog'idagi bir tekis harakatni kollektorlarning yonlama bo'g'inlarsiz to'g'ri qismlarida, kritikdan katta tezlikdagi harakatda kuzatiladi. Bu harakat quyidagi shartlar bilan xarakterlanadi:

- Sarfning doimiyligi;
- Tirik qirqimning doimiyligi;
- Gidravlik nishabning doimiyligi, u bosimsiz rejimda oqim (quvur) tubi nishabiga teng;
- Quvurlar g'adir-budirligining bir tipligi va mahalliy qarshiliklarning yo'qligi.

Notekis o'rnatilgan harakat – suv sarfi doimiy, gidravlik nishab oqim nishabiga teng bo'lmaganda, va oqim tirik qirqimi uzunlik bo'yicha o'zgarishida o'z o'rniga ega. Bu harakat kollektorlardagi suv havza yoki rezervuarga sharshara ko'rinishida, yoki suv ostiga chiqishida uchraydi. O'rnatilmagan harakat – bu gidravlik xarakteristikalar vaqt oralig'ida o'zgaruvchi harakatdir. U yomg'irli toshqinlar uchun xarakterli. Oqovalar harakati notekisligining asosiy sabablari – bu mahalliy qarshiliklar, o'zgarishlar, quvur nishablarining o'zgarishi va h.k.lardir. Barcha suv oqizish tarmoqlari bosimsizdir, bu quyidagi sabablar bilan tushuntiriladi:

- To'liq bo'lmagan holatda har doim hisob-kitobdan ko'p sarflarni o'tkazish uchun zahira mavjud;
- Tarmoq ventilyatsiyasi amalga oshadi;
- Sarf o'zgarganda harakat tezligini o'zi boshqarish imkoniyati mavjud;
- Quvurlar orasidagi choklarni berkitish sifatiga pastroq talablar;
- Kanalizatsiya quduqlari chegarasida ochiq lotoklar o'rnatish imkoniyati, bu oddiy ekspluatatsiyani ta'minlaydi.

Suv oqizish tarmog'ini loyihalash bir qator muhim optimal shartlarga rioya qilishda, suv oqizish tizimining eng ishonchli va iqtisodiy samarador ishlanmasi bilan ta'minlaydi:

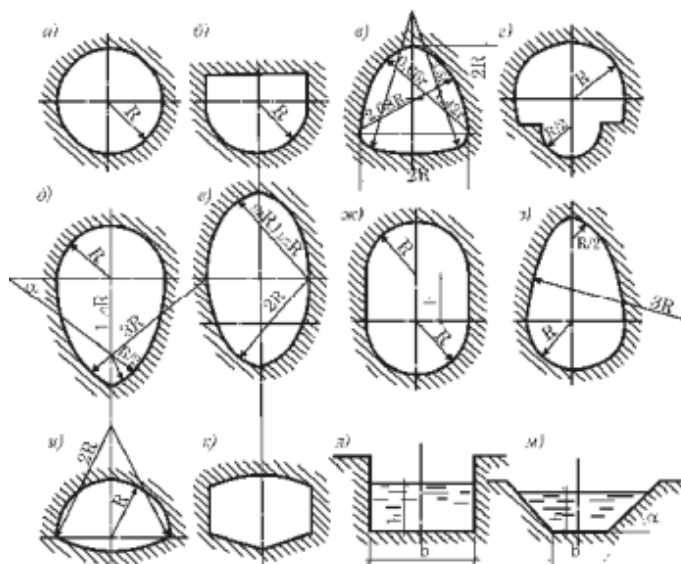
- 1) Tarmoqning o'zini tozalash shartini ta'minlash zarur, ya'ni uning ixtiyoriy qismidagi oqova suvlar harakati tezligi quvurlarning qabul qilingan diametri uchun minimal mumkin bo'lgan qiymatdan kam bo'lmasligi kerak;
- 2) Tarmoq ventilyatsiyasini ta'minlash uchun va oqova suvlarning hisob-kitobdan ko'pligida, quvurlarning hisob-kitobiy to'lishi mos diametr uchun tavsiya qilingan qiymatdan oshmasligi kerak;
- 3) Hududning kuchsiz ifodalangan relyefida kollektor uzunligi bo'yicha

tezliklarni oshirish printsiptiga rioya qilish zarur. Bunga kollektorning yer yuzasi keskin qismidan yassiroq qismga, quvurning nishabini keskin kamaytirib o'tishida istisno qilish mumkin. Kollektorning ortiqcha chuqurlashmasligi uchun bunday qismlardagi tezlik o'zini tozalovchi tezlikdan kam bo'lmagan qiymatgacha kamaytirilishi mumkin;

- 4) Yonlama chiziqlarning o'zaro birlashuvi imkoniyatini ta'minlash zarur;
- 5) Tarmoqda tiqinlar hosil bo'lmashligi kerak;
- 6) Tarmoqning texnik shartlar bo'yicha eng kichik chuqurligini ta'minlash zarur;
- 7) Katta nishabli hududda oqova suvlar tezligi quvurlarning tanlangan materiali uchun chegaraviy mumkin bo'lgan tezlikdan oshmasligi kerak;
- 8) Nasos stansiyalar sonini kamaytirish zarur;
- 9) Kollektorlarning boshqa quvurlar va erosti inshootlardan gorizontall bo'yicha ham, vertikal bo'yicha ham me'yoriy mumkin bo'lgan masofalarda joylashtirish imkoniyatini ta'minlash.

12. Quvurlar va kanallarning ko'ndalang kesimi shakllari

Suv oqizish tarmoqlari qurilishi amaliyotida dumaloq kesimli quvurlar juda keng ishlatiladi, ular gidravlik, texnologik, qurilish va boshqa talablarni katta darajada qoniqtiradi. Rasmda suv oqizish quvurlari, kollektorlari va kanallarining ko'ndalang kesimining turli shakllari: dumaloq, siqilgan va cho'zilgan shakllari ko'rsatilgan.



26-rasm. Suv oqizish quvurlari, kollektorlari va kanallarining ko'ndalang kesimi shakllari:
a – dumaloq; b – yarim dumaloq; v – chodirsimon; g – banketli; d – tuxumsimon (ovalsimon);
e – ellipssimon; j - chetlari tekis yarim dumaloq; z – teskari tuxumsimon; i – lotokli;
k – beshburchakli; l – to'g'riburchakli; m – trapetsiyasimon.

13. Quvurlarni oʻrnatishning boshlangʻich chuqurligini aniqlash

Koʻchadagi suv oqizish tarmogʻini oʻrnatish boshlangʻich chuqurligi ish hajmi va uni qurish qiymatiga sezilarli taʼsir koʻrsatadi. Shuning uchun tarmoqni oʻrnatish minimal boshlangʻich chuqurlik tanloviga katta eʼtibor ajratish zarur.

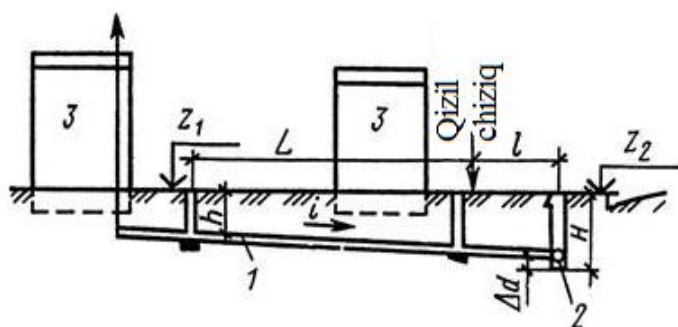
Shu hududda ilgari qurilgan suv oqizish tarmogʻi ekspluatatsiyasi tajribasidan kelib chiqib, oʻrnatishning minimal chuqurligi qabul qilinadi. Bu tajriba boʻlmasa, chuqurlikni quyidagi shart bilan hisoblash mumkin:

$$h_{min} = h_{pr} - (0,3 \div 0,5) \geq 0,7 + d,$$

bu yerda:

- h_{pr} – tuproqning muzlashi meʼyoriy chuqurligi, m (QMQ 2.01.02-98 “Qurilish iqlimoti va geofizikasi”),
- d – quvur diametri, m.

Agarda hudud relyefining oʻrtacha nishabi hovli yoki kvartal ichidagi tarmoq oʻrtacha nishabidan kam boʻlsa, u holda koʻcha tarmogʻini oʻrnatish boshlangʻich chuqurligi rasmdagi sxema boʻyicha aniqlanishi mumkin.



27-rasm. Koʻcha quvuri oʻrnatish boshlangʻich minimal chuqurligini aniqlash hisob-kitob sxemasi: a – hudud rejasi; b – quvur boʻyicha boʻylama profili; 1 – kvartal; 2 – koʻcha tarmogʻi quvuri, 3 – kvartal ichidagi tarmoq quvuri.

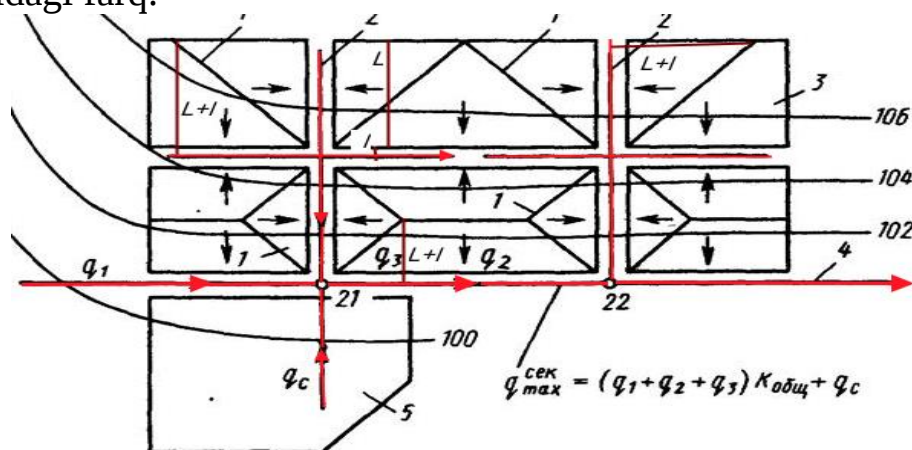
Boshlangʻich chuqurlik H ni hisoblash formulasi bu holda quyidagicha boʻladi:

$$H = h + i_{baj} \cdot l_{baj} + i_{kv} \cdot (L + l) + (Z_1 - Z_2) + \Delta,$$

bu yerda:

- h – hovlidagi eng uzoq yoki noqulay joylashgan quduqning minimal chuqurligi,
- L – hovli yoki kvartal ichidagi suv oqizish tarmoqchasining qurilmaning qizil chizigʻigacha boʻlgan uzunligi,
- l – qizil chiziqdan koʻcha tarmogʻi chizigʻigacha boʻlgan masofa,

- i_{kv} – hovli tarmog‘ining minimal nishabi, $d = 150$ mm bo‘lgan quvurlar uchun – 0,008, $d = 200$ mm bo‘lgan quvurlar uchun – 0,007.
- Z_1 va Z_2 – ko‘cha tarmog‘i qudug‘i va kvartal tarmog‘ining eng uzoq qudug‘ining mos ravishda er yuzasi belgilari,
- $\Delta = d_{ul} - d_{kv}$ – ko‘cha chizig‘i va ko‘cha tarmog‘i quvurlari tublari orasidagi farq.



28-rasm. Ko‘cha tarmog‘ini o‘rnatish boshlang‘ich chuqurligini aniqlash sxemasi.

O‘rnatishning maksimal chuqurligi tuproq xarakteristikasi, qurilishning iqtisodiy va texnik sharoitlaridan kelib chiqib, aniqlanadi. Odatda, yuqori darajali yerosti suvlariga ega, kuchsiz tuproqlarda maishiy tarmoq chuqurligi 5,5 – 6 m gacha, qumoq tuproqlarda esa 7,5 – 8 m va undan ortiq bo‘ladi. Toshloq yerlarda uni 4-5 m ga teng, suyuq tuproqlarda 5-6 m deb qabul qilish tavsiya qilinadi. Katta chuqurliklarda kollektorlarni o‘rnatish zarurati asoslanganda, qurilishning yopiq usullaridan foydalaniladi. Ayniqsa, bu usul hozirgi vaqtda yirik shaharlar suv oqizish tizimini rekonstruksiyasida samaralidir. Bunda yer usti transportining uzluksiz harakati va katta zichlikda joylashgan yerosti kommunikatsiyalari va inshootlariga ega, noqulay shahar sharoitida qurilishning texnik murakkabliklari osonlashadi. Kollektorlarning chuqur joylashuvida qurilishning qalqonli usulini qo‘llash oqova suvlarni tortuvchi nasos stansiyalari sonini qisqartirishga imkon beradi, o‘z navbatida, suv oqizish tizimi ishonchlilikini oshiradi.

13.1. Suv oqizish tarmog‘ini gidravlik hisoblash uchun asosiy parametrlar

Kanalizatsiya tarmog‘ining gidravlik hisob-kitobi ikkita formulaga asoslanadi, ular suyuq muhit oqimining bir tekis turbulent rejimini ifodalaydi:

– Sarfning doimiyligi $q = \omega \cdot v$

– Tezlik (Shezi formulasi) $v = c \cdot \sqrt{R \cdot i}$

bu yerda: q – hisob-kitob sarfi v m³/sek;

ω – oqimning tirik kesimi, m²;

v – oqim tezligi, m/sek (o‘rtacha);

R – gidravlik radius;

c – Shezi koeffitsiyenti (oqim harakatiga qarshilik);

i – oqimning gidravlik nishabi.

Gidravlik radius tirik kesim maydoni perimetriga tegishli bo‘lib, m da ifodalanadi:

$$R = \frac{\omega}{\chi}$$

Oqimning gidravlik nishabi, shuningdek birlik uzunlikning gidrodinamik oqimi deb nomlanadi. Bu i nishab bo‘lib, suyuqlikning o‘zioqar harakatida, oqim tubiga ega bo‘lishi lozim.

$$i = \frac{\lambda}{d} \cdot \frac{v^2}{2g}$$

λ – Darsi koeffitsiyenti (uzunlik bo‘yicha ishqalanish qarshiligi);

g – og‘irlik kuchi tezlanishi, m/sek²;

d – quvurlar diametri, m.

Uzunlik λ bo‘yicha ishqalanish qarshiligi koeffitsiyenti professor N. F. Fedorovning formulasi bilan aniqlanadi:

$$\frac{1}{\sqrt{\lambda}} = -2 \lg \left(\frac{\Delta_3}{13,68 \cdot R} + \frac{a_2}{Re} \right)$$

bu yerda: R – gidravlik radius, sm;

$\Delta e'$ – ekvivalent g‘adir-budirlik, sm (jadval kattaligi);

a_2 – quvurlar devori g‘adir-budirligi xarakteriga bog‘liq koeffitsiyent (jadval kattaligi, o‘lchovsiz).

S va λ koeffitsiyentlarni aniqlash uchun n , Δ_3 va a_2 koeffitsiyentlar qiymatlari.

Quvur va kollektorlarning tavsifi	n	Δ_3 , sm	a_2
Quvurlar:			
keramikali	0,013	0,135	90
betonli va temir-betonli	0,014	0,2	100
asbestosementli	0,012	0,06	73
cho‘yanli	0,013	0,1	83
po‘latli	0,012	0,08	79
Kollektorlar:			
betonli va temir-betonli	0,015	0,3	120
monolitli			
xuddi shunday, yig‘ma	0,014	0,08	50
g‘ishtli	0,015	0,315	110
turli gruntli tuproq	0,022-0,03	-	-

Quvurlarning minimal diametrlari. Quvur va kanallarning to'lish darajasi

QMQ 2.04.03-97 da oqova suvlar turlari, suv oqizish tizimlari va tarmoqlariga bog'liq bo'lgan quvurlarning minimal diametrlari o'rnatilgan.

Oqova suv tarmoqlarining minimal diametrlari

Oqova suv tarmog'ining ko'rinishi	Oqova suv tizimi		
	Xo'jalik va ishlab chiqarish	Umum oqiziq	Yomg'irli
Ko'cha	200	250	250
Ichki kvartal va ishlab chiqarish	150	200	200
Yomg'ir qabul qilgichga ulanish	-	200-250	200-250
Bosimli quvur o'tkazgich	150	200	200

Hisob-kitobli to'lish – quvurdagi oqova suvlar oqimi chuqurligining, uning diametriga nisbatan maksimal mumkin bo'lgan munosabati.

Umumiy oqizish va yomg'ir suvlarini oqizish tarmoqlarini yomg'irning maksimal intensivligida quvurlarning to'liq to'lishiga hisoblanishini ta'kidlash zarur.

QMQ 2.04.03-97 ga ko'ra, o'zioqar quvurlar uchun, quyidagi maksimal hisob-kitob to'ldirishlar o'rnatilgan:

d, mm	150-200	300-400	450-900	>1000
h/d	0,6	0,7	0,75	0,8

Optimal to'lishlarni o'rnatish zarurati quyidagilar bilan tushuntiriladi:

- maksimal sarf holati uchun, quvurlarda zahira yaratish,
- burilishlarda suv sathi buzilishi yuzaga kelishi imkoniyati.

Alohida holatlarda, masalan, dush, hammom, kir yuvish xonalari va boshqalarning qisqa muddatli ishlatilishida, kollektorlarda 500 mm gacha to'liq to'lish kuzatiladi.

Ko'ndalang kesimi ixtiyoriy shaklda bo'lgan kanallarni hisob-kitobli to'lishi 0,7 dan ko'p emas deb qabul qilinadi.

Harakatning hisob-kitob tezligi. Minimal nishablar

Ishning normal sharoitini yaratish uchun, suv oqizish tarmoqlariga aniq nishablar beriladi, ular oqova suvlar oqimining o'zini tozalash tezligi bilan ta'minlaydi. Oqim tezligi nishab va gidravlik radius oshishi bilan ortadi.

Ma'lumki, kanal (quvur) qirqimi bo'yicha tezliklar taqsimoti bir tekis

emas. Eng kichik tezlik oqim tubida kuzatiladi. Lekin faqat tub tezliklari bilan hisob-kitob o'tkazish katta qiyinchiliklar bilan bog'liq, shuning uchun tarmoq loyihasi oqimning *hisob-kitob tezligi* deb nomlanuvchi tezlik bilan o'tkaziladi.

Minimal loyqalanmaydigan hisob-kitob tezligi deb, quvur va kanallarning o'zini tozalashi ta'minlanuvchi, oqova suvlarning eng kichik mumkin bo'lgan oqim tezligiga aytiladi.

QMQ 2.04.03-97 bo'yicha quyidagi minimal hisob-kitob tezliklarini qabul qilish lozim:

Diametr, mm	$V_{\min}$, m/s
150-200	0,7
300-400	0,8
450-500	0,9
600-800	1
900-1200	1,15
1300-1500	1,3
>1500	1,5

14. Suv oqizish tarmog'i gidravlik hisob-kitobi

Asosiy boshlang'ich ma'lumotlar – bular sarf Q , hudud nishabi i_m va quvur uzunligidir. Quvur diametri, to'lishi, tezligi va nishabini aniqlash talab qilinadi.

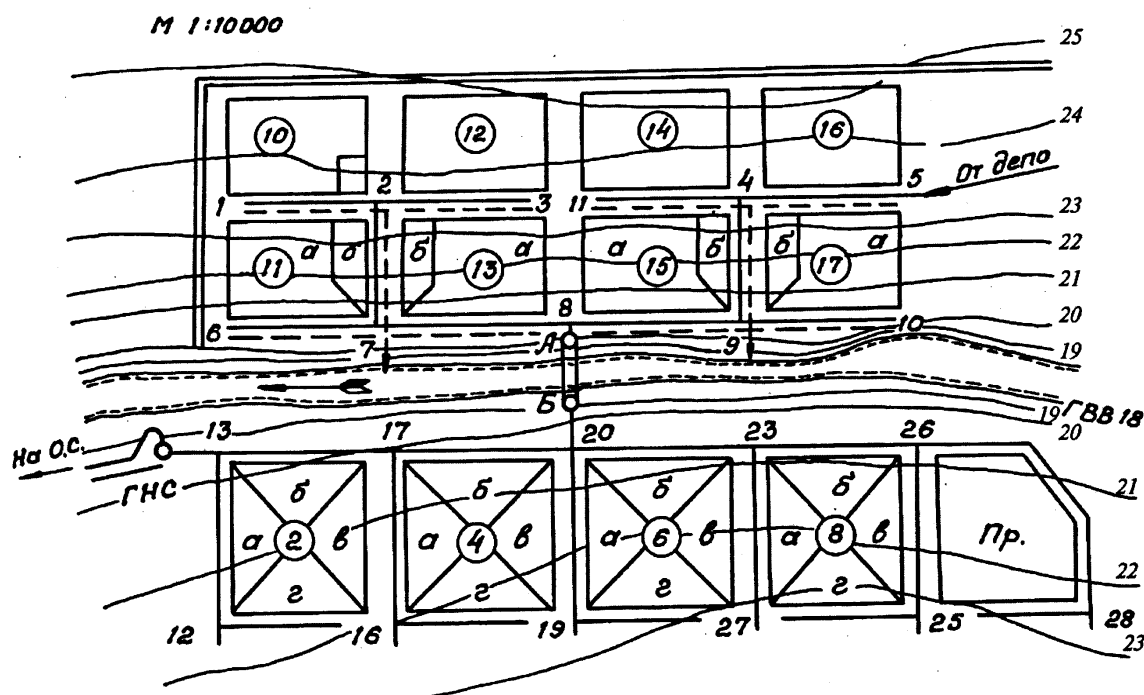
1. Gidravlik nishab qabul qilinadi, demak quvur nishabi ham hudud nishabiga teng $i_o = i_m$. Agarda bu nishab minimal qiymatdan kichik bo'lsa, u holda $i_o = i_{\min}$ bo'ladi.
2. Nishab i_o va sarf Q bo'yicha, quvurning hisob-kitobli to'lishiga ko'ra, quvur diametri minimaldan boshlab tanlanadi.
3. So'ngra tanlangan diametr asosida tezlik aniqlanadi.

Agarda tezlik minimaldan katta bo'lmasa, u holda nishab i_o ko'paytiriladi va tezlik minimaldan katta yoki teng bo'lmaguncha, hisob-kitob qaytariladi.

14.1. Ishlab chiqarish maishiy suv oqizish tarmog'i gidravlik hisob-kitobi tartibi

Tarmoqning gidravlik hisob-kitobidan maqsad – quvurlar diametri, ularni yerga o'rnatish nishablari va chuqurliklarini aniqlash, shuningdek suv oqimining me'yoriy tezliklari va hisob-kitob qismlarida quvurlarning to'lish darajasiga nisbatan QMQ talablarining bajarilishini tekshirishdir.

Hisob-kitobdan avval aholi punktining barcha kvartallari oqim maydonlariga bo'linadi va bu maydonlar qiymati hisoblanadi. Kvartallarni oqim maydonlariga bo'lish ko'cha tarmoqlari trassirovkasi usuliga bog'liq. Kvartalning hajmiy chiziqlari (12.4-rasmdagi aholi punktining chap qirg'og'iga qarang) bo'ylab trassirovkalashda, kvartalning har bir burchagidan bir-biri bilan kesishguncha bissektisalar o'tkaziladi va olingan uchburchaklar cho'qqilari birlashtiriladi. Kvartalning quyi chegaralari bo'ylab trassirovkalashda, ular oqova maydoniga umuman bo'linmaydi, chunki butun kvartal ichidagi binolar oqova suvlari kvartalning quyi tarafida joylashgan ko'cha magistrallariga oqadi deb faraz qilinadi, yoki ko'cha magistrallari va kollektorlariga yaqin joylashgan oqova maydonlari qismlarga bo'linadi, 29-rasmdagi aholi punktining o'ng qirg'og'i rejasida ko'rsatilganidek aholi punktining barcha kvartallari raqamlanadi, oqova maydonlari esa, harflar bilan belgilanadi. Masalan, 1-2 qismida suv 10-oqova maydonidan, 2-7 qismida 11^b va 13^b-oqova maydonidan keladi, 10 va 12 oqova maydonlari sarfi esa, shu qismdan tranzit bo'lib o'tadi.



29-rasm. Maishiy va yomg'ir tarmoqlari hisob-kitobiga misollar sxemasi.

Quyida keltirilgan misolda nuqta 1 uchun aholi punkti rejasida:

$h_v = 0,85$; $l = 100$ m; $z_1 = 23,5$ m; $z_2 = 24,7$ m; $\Delta = 0,1$ m,
u holda, $H = 0,85 + 0,008 \times 100 + 23,5 - 24,7 + 0,1 = 0,55$ m.

Quvurlar mexanik chidamliligi talablaridan kelib chiqib, quvurlar lotokini o'rnatishning minimal-mumkin bo'lgan chuqurligi qabul qilinadi:

$$H = 0,7 + 0,25 = 0,95 \text{ m.}$$

Tarmoqning oqova suvlarning kichik sarfli boshlang'ich qismlari (6,5 l/s dan kam) da quvurlardagi suv oqish tezligi mumkin bo'lgan minimal tezlikdan kam bo'ladi, hisob-kitobsiz deb hisoblanadi. Bunday qismlarda diametri $d = 200$ mm, nishabi 0,007 dan kam bo'lmagan (asoslanganda 0,005) quvurlarni yotqizish ko'zda tutiladi va ulardagi suv oqimi tezligi aniqlanmaydi.

Gidravlik hisob-kitob odatda jadval ko'rinishida bajariladi (12.1-jadvalga qarang). Bu jadvalni to'ldirish namunasi o'ng qirg'oq tarmoqlari uchun mo'ljallangan (29-rasm keyingisi¹). Rejada gorizontallarda keltirilgan ma'lumotlardan foydalanib, 1, 2, 3, 9, 10, 11, 13, 19 va 20 grafalar to'ldiriladi. 29-rasmda keltirilgan misolda, nuqta 2 da kollektorga suv hammomdan 21,25 l/s sarf bilan qabul qilinadi. Turar-uy kvartallarining o'rtacha shaxsiy sarfi (4-grafa) oqova suvlarning chegaraviy sarfini, ya'ni (12.7) yoki (12.8) ni tarmoqning ushbu qismiga tegishli oqova maydoniga ko'paytirish yo'li bilan olinadi. Qismdagi yig'indi o'rtacha sarfni (6-grafa) o'rtacha shaxsiy sarfni oqovalar sarfiga (5-grafa) qo'shish yo'li bilan olinadi. QMQ 2.04.03-97 "Suv oqova. Tashqi tarmoq va inshootlar" ma'lumotlari bo'yicha, yig'indi o'rtacha sarfga ko'ra, oqova suvlar oqimi notekisligining umumiy maksimal koeffitsiyenti K_{umum} tanlanadi va 7-grafaga yoziladi. Kvartallarining hisob-kitob sarflari o'rtacha yig'indi sarf va koeffitsiyent K_{umum} ni ko'paytirish yo'li bilan olinadi va 8-grafaga yoziladi. Oqova suvning umumiy hisob-kitob sarfi (12-grafa) 8 va 11-grafalar ma'lumotlarini qo'shish yo'li bilan olinadi. (12.14) formula bo'yicha hisoblangan, quvurlarni o'rnatish boshlang'ich chuqurligi 26-grafaning birinchi qatoriga kiritiladi.

Kollektor boshidagi kanal tubi belgisi nuqta 1 da (23-grafa) shu nuqtadagi yer yuzasi va quvurning boshlang'ich chuqurligi N (26-grafa) belgilari farqi sifatida aniqlanadi. Agarda quvurning boshlang'ich tubi belgisidan nishabni ayirsa, qism oxiridagi quvur tubi belgisi olinadi (15-grafa). Qism boshi va oxiridagi quvurlar sheligasi belgilari (21 va 22-grafalar) bu belgilarni quvur diametriga qo'shish yo'li bilan aniqlanadi. Mos ravishda, qismning boshi va oxirida quvurlar tubini joylashtirish chuqurligi – yer yuzasi belgisidan qism oxiridagi quvurlar tubi belgisini ayirish yo'li bilan olinadi.

12.1-jadval

Tarmoq maydoni belgisi	Oqova maydonlariva yig'ilgan sarflar raqamlari		Turar-joy kvartallaridan oqova suvlar o'rtacha sarfi, l/s			Notekislikning umumiy koeffitsiyenti
	shaxsiy	oqimlar	shaxsiy	oqimlardan	yig'indili	
1	2	3	4	5	6	7
1-2	10, hammom	-	0,7	-	0,7	2,5
3-2	12	-	0,7	-	0,7	2,5
2-7	11b, 13b, hammom	1-2 3-2	0,32	1,4	1,72	2,5
6-7	11a	-	0,54	-	0,54	2,5
7-8	13a	2-7 6-7-	0,54	2,26	2,8	2,5

12.1-jadvalning davomi

Hisob-kitob sarflari, l/s		Umumiy hisob-kitob			Qism uzunligi, l	Kanal uchun nishabi	Kanal tubining tushishi, l, m	Kanal diametri d, m
Turar-uy kvartallaridan	Birlashgan shaxsiy							
8	9	Oqimlardan	Yig'indili	sarf	13	14	15	16
1,75	21,25	-	21,25	23,0	120	0,004	1,48	0,25
1,75	-	-	-	1,75	120	0,007	0,84	0,2
4,3	-	21,25	21,25	25,55	120	0,018	2,16	0,25
1,35	-	-	-	1,35	120	0,007	0,84	0,2
7,0	-	21,25	21,25	28,25	190	0,004	0,76	0,30

12.1-jadvalning davomi

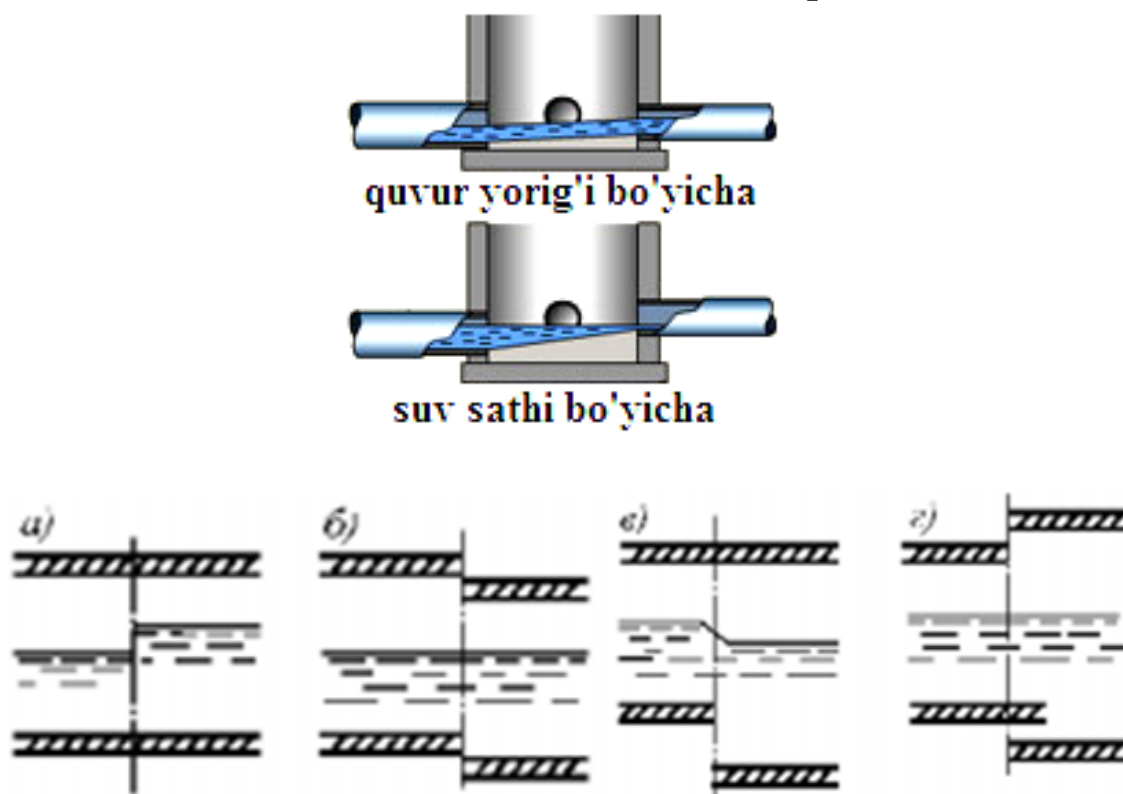
Oqim chuqurligi		Belgilar, m					
Diametrdan qismlarda, h/d	metrlarda, h	Yer yuzasi		Quvur sheligasi		Quvur tubi	
		boshida	oxirida	boshida	oxirida	boshida	oxirida
17	18	19	20	21	22	23	24
0,58	0,15	23,5	23,5	22,8	22,32	22,55	22,07
0,18	0,04	23,5	23,5	22,8	21,96	22,6	21,76
0,4	0,1	23,5	20,5	21,95	19,79	21,70	19,54
0,16	0,03	20,6	20,5	19,9	19,16	19,7	18,96
0,59	0,18	20,5	20,4	19,11	18,35	18,81	18,05

12.1-jadvalning davomi

Tezlik, m/s	Kanal tubini joylashtirish chuqurligi, m			Yer nishabi, i _z
	boshida	oxirida	o'rtacha	
25	26	27	28	29
0,8	0,95	1,43	1,19	0
-	0,9	1,74	1,32	0
1,38	1,80	0,96	1,38	0,025
-	0,9	1,54	1,22	0,0005
0,8	1,69	2,35	2,02	0,0005

3-2-qism hisob-kitobsizdir, chunki undagi suv sarfi 6,5 l/s dan kam, bu qismdagi quvurlar diametri minimal - 0,2 m, quvurlar tubi nishabi esa, imkon boricha yer nishabiga teng bo'lishi, lekin 0,007 dan kam emas bo'lishi kerak, bu quvurlarning ortiqcha chuqurlashmasligiga imkon beradi.

Quvurlar va kollektorlar birlashtirish qoidalari



30-rasm. Quvurlarni birlashtirish usullari:
a, v – quvur yorig'i bo'yicha; b, g – suv sathi bo'yicha.

Suv oqizish tarmog'ining ikkita aralash qismi quvurlarini birlashtirish uchta usul bilan amalga oshiriladi:

1. **Suv sathi bo'yicha.** Bu birlashtirish usulidan ikkinchi quvurdagi suv chuqurligi birinchisiga nisbatan katta bo'lganda foydalaniladi, ya'ni $h_1 < h_2$. Ikkala quvurdagi suv sathi belgilari teng: $Z_{v1} = Z_{v2}$.
2. **Quvur tubi bo'yicha.** Bu birlashtirish usulidan birinchi quvurdagi suv chuqurligi ikkinchisiga nisbatan katta bo'lganda foydalaniladi, ya'ni $h_1 > h_2$. Ikkala quvurdagi lotok belgilari teng: $Z_{K2} = Z_{K1}$. Suv belgilari: $Z_2 = Z_1 - (h_1 - h_2) = Z_1 + \Delta h$.
3. **Quvurlar yorig'i bo'yicha.** Birinchi qismda suv chuqurligi ikkinchisiga nisbatan kam va birinchi quvur diametri ham ikkinchisiga nisbatan kichik, ya'ni $h_1 < h_2$ va $D_1 < D_2$. Ikkala quvurning quvur yoriqlariga teng $Z_{SH2} = Z_{SH1}$. Suv yuzasi belgilari: $Z_2 = Z_1 + (h_2 - h_1) +$

$(D_1 - D_2)$. Lotok belgilari: $Z_{K2} = Z_{K1} + (D_1 - D_2)$.

Qismlar chegarasida nuqta 2 da quvurlarni birlashtirish yer yuzasi bo'yicha amalga oshiriladi. Buning uchun, avval shu 2-7 qismdagi quvur diametri, nishabi va ularni h/d va h to'ldirish aniqlanadi, so'ngra shu qism boshida quvurlar tubi belgisi hisoblanadi. Quvurlarni birlashtirishda suv tiqilmasligi uchun, 2-7 qism boshidagi quvur tubi belgisi 2-7 va 3-2 qismlar quvurlari oqim chuqurligi farqiga, ya'ni shu holatda $0,1 - 0,04 = 0,06$ m kattalikka pasaytirilgan. So'ngra, tarmoq hisob-kitobi yuqoridagidek amalga oshiriladi.

O'zioqar kollektorlar, quvurlar va kanallarni ishlab chiqarish maishiy suvlar va yomg'irlar va qor erishi mavsumida suv oqizish tarmog'iga quduqlarning zich yopilmagan lyuklari orqali notashkiliy oqib keluvchi qo'shimcha yuzaki suvlar oqimi hamda yerosti suvlarining infiltratsiyasi hisobiga qo'shiluvchi suvlarning yig'indili maksimal sarfini o'tkaza olish imkoni tekshirish talab qilinadi. Qo'shimcha oqim suv kattaligi maxsus tadqiqotlar asosida yoki zarurat tug'ilganda, quyidagi formula bilan aniqlanadi:

$$Q_{ad} = 0,15L\sqrt{m_d} \text{ dm}^3/\text{s},$$

bu yerda: L - hisoblanayotgan kesimgacha quvurning umumiy uzunligi, km;
 m_d - yog'inlarning maksimal sutkalik miqdori, mm.

O'zioqar quvurlarning yuqorida qayd qilingan oshirilgan sarfni o'tkaza olishligini tekshiruv hisob-kitobi – kanal yoki quvurning balandligi yoki diametrining 0,95 gacha to'lishi shartida amalga oshiriladi.

15. Suv oqizish quvurlari, quvurlar ostiga asos o'rnatish

Ishlab chiqarish maishiy suvlar hosil bo'lgan joyidan, quvurlar orqali, atmosfera suvlari esa quvurlar, ochiq lotoklar va kyuvetlar orqali oqiziladi.

Quvur materiallari suv o'tkazmaydigan, uzoq muddatli va yetarlicha chidamli va shu bilan birga, qimmat emas va korroziyaga chidamli bo'lishi kerak. Bosimsiz tarmoqlar uchun bunday talablarga ma'lum darajada nometall quvurlar: keramik, beton, temir-beton va asbesosement quvurlar javob beradi. Bosimli suv oqizish tarmoqlari uchun temir-beton va asbesosement quvurlardan tashqari, plastmassa va cho'yan quvurlar ham, ayrim hollarda esa masalan, temir yo'llar ostida va daryolardan kesib o'tilganda, po'lat quvurlar ham ishlatiladi.

Keramik quvurlar plastik olovga chidamli loyga kvartslı qum va shamot aralashmasidan tayyorlanadi va tashqi va ichki tomonidan tuzli sir

bilan qoplanadi. Sir quvurlarga suv o'tkazmaslik va silliqlik beradi, ularni kislota va ishqor ta'siridan saqlaydi. Quvurlar ichki diametri 150 dan 600 mm gacha va uzunligi 1200 dan 800 mm gacha bo'laklar ko'rinishida ishlab chiqariladi.



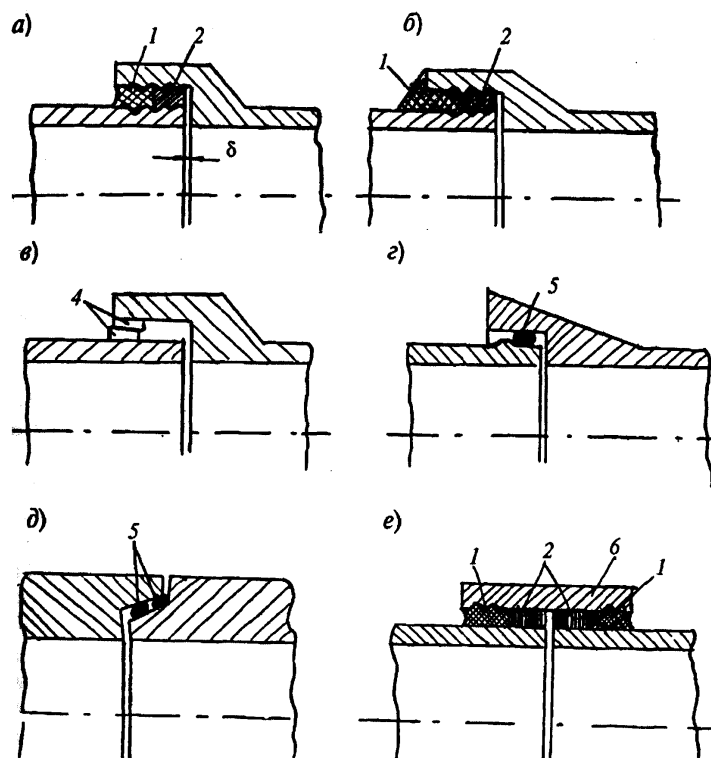
31-rasm.Keramik kanalizatsiya quvurlari.

Keramik quvurlar choklari (31-rasm, a va b) odatda bitumlashtirilgan ko'pikli sochlar 2 bilan zichlashtiriladi, ularni chokka taxminan 1/2 chuqurlikka kiritiladi.

Quvur voronkasimon og'zining qolgan qismi qulf hosil qiluvchi material bilan – asfaltli yoki boshqa mastikali 1 (yarim qattiq chok) yoki asbestosementli aralashma 3 (qattiq chok) bilan to'ldiriladi. Qattiq choklar ko'pincha tuproq cho'kishi hamda shahar transporti hosil qiluvchi tebranish (vibratsiya) natijasida sinadi. Shuning uchun choklarni asbestosement aralashma bilan to'liq to'ldirilishiga, faqat betonli yoki boshqa juda mustahkam asosga quvurlarni o'rnatishda ruxsat beriladi. Ko'pincha, transheya chetidagi (2-4-quvurlar) bo'g'inlarga yig'iluvchi quvurlar orasidagi choklar mastika bilan transheyadagi choklar esa asbestosement aralashma bilan to'ldiriladi. Oqova suvlar tarkibida bitumni erituvchilar mavjudligida yoki yetarlicha zich asosda barcha choklar asbestosement bilan to'ldiriladi.

Asfaltli mastika taxminan 70% asfalt va 30% gudron yoki bitumdan tashkil topgan. Oqova suvlarning yuqori haroratida (40°C gacha), unga ohak uni, kul, qum qo'shiladi. Shuningdek, polimer smolalarda tayyorlangan mastikani qo'llashga ruxsat beriladi.

Asbestosement aralashma 30% (og'irligi bo'yicha) asbestosement tola va 70% 300 markali sementdan tayyorlanadi. Aralashmaga qo'shilgan suv 10% ga yaqinni tashkil qiladi.



32-rasm. Suv oqizish tizimi quvurlarini birlashtirish:

- a – og‘zi voronkasimon keramik quvurlarning sochlar va asfaltli mastika bilan birlashtirish;
 b – xuddi o‘sha, sochlar va asbestosement aralashma bilan; v – xuddi o‘sha, plastizolli halqalar bilan; g - og‘zi voronkasimon beton quvurlar rezina halqalar bilan; d - xuddi o‘sha, falesli temir-beton quvurlar; e – asbestosement quvurlar muftalar yordamida.

Sanab o‘tilgan choklarning kamchiligi – bu quvurlarni birlashtirishda mehnat sarfining ko‘pligidir. Shuning uchun so‘ngi vaqtlarda, keramik hamda beton va temir-beton quvurlarni (11.1-rasm,v) ko‘pincha polivinilxlorid smoladan (plastizol) yasalgan konussimon halqalar 4 yordamida birlashtirilmoqda, bunday halqalar zavodda ishlab chiqarish vaqtida quvurlarning chetlariga va voronkasimon og‘zining ichki yuzasiga kiritiladi, quvurlar ulanayotganda esa voronkasimon og‘iz ichiga kirishi bilan bu halqalar birlashadi.

Beton va temir-beton quvurlar bosimli va bosimsiz tayyorlanadi. Bosimli quvurlar suv ta‘minotida foydalanilgan quvurlar singaridir. Bosimsiz beton quvurlar diametri 250 dan 600 mm gacha, uzunligi 1500 mm, bosimsiz temir-beton quvurlar esa, diametri 300 dan 2500 mm gacha, uzunligi 1500 dan 2500 mm gacha o‘lchamda ishlab chiqariladi. Beton quvurlar voronkasimon og‘izli, temir-beton quvurlar esa voronkasimon og‘izli va o‘yikli ishlab chiqariladi. Zinapoya shaklidagi voronkasimon og‘izli quvurlarni birlashtirish 31-rasm, b va v da ko‘rsatilgandek, konussimon shaklidagi voronkasimon og‘izli quvurlarni birlashtirish esa – rezina halqalar 5 (31-rasm, g) yordamida amalga oshiriladi. Katta diametrli (1750 mm dan ortiq) o‘yikli quvurlarni rezina halqalar yordamida

birlashtiriladi (31-rasm, d). Zararli (agressiv) ishlab chiqarish suvlarini oqizish uchun mo'ljallangan yoki zararli yerosti suvlari bilan to'yingan tuproqqa yotqizilgan beton va temir-beton quvurlar sementning maxsus turlariga mos qo'shimchalar qo'shib yoki masalan, polimer smolalar ED-6, F-10 va boshqalar asosida tayyorlangan himoya qatlamlari bilan tayyorlanadi.

Bosimsiz quvurlarning chokli birlashuvlari asbestosement muftalar 6 (33-rasm) yordamida, bitumlashgan sochlar bilan zichlanib va asfaletli mastika yoki asbestosement aralashma 1 bilan to'ldirilib, amalga oshiriladi. Su oqizishning bosimli tizimlari uchun, suv ta'minoti tizimidagi xuddi shu quvurlardan foydalaniladi.

Zararli (agressiv) ishlab chiqarish oqova suvlarini oqizish uchun ko'pincha plastmassa quvurlar, asosan viniplast (polivinilxlorid) va polietilen quvurlar ishlatiladi.

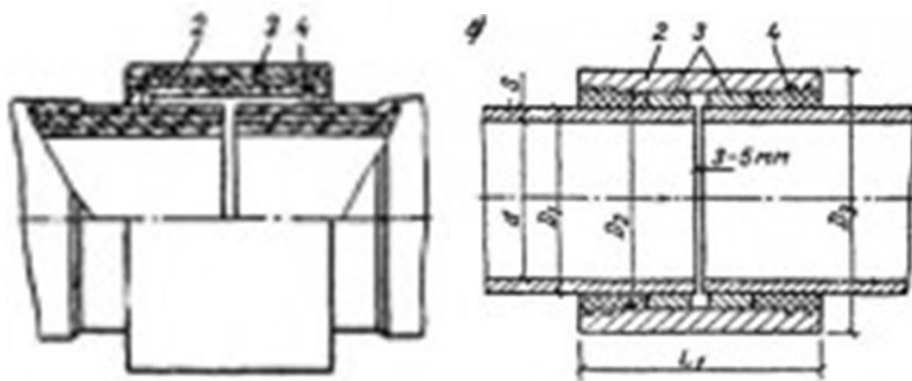
Oddiy sharoitlarda ixtiyoriy materialdan tayyorlangan quvurlar transheyani tabiiy tekislangan buzilmagan tubiga yotqiziladi. Quvurlar butunligini saqlash uchun ularni o'rnatishdan avval transheya tubida quvurning tashqi yuzasi chegarasiga mos maxsus chuqurlik o'yish kerak, bunda quvur diametrning $\frac{1}{4}$ qismiga tuproqqa tegib turishi lozim. Chuqurliksiz o'rnatilgan quvurlarga nisbatan bunday quvurlar tuproqning 30-40% ko'p tashqi bosimiga duch keladi. Agarda quvurlar transheyani gorizonta tubiga yotqizilsa, u holda quvur va transheya devori orasidagi bo'shliqlar zichlangan (trambovkalan) qum bilan to'ldiriladi.



33-rasm. Temir-beton quvurlar.

Asbestosement quvurlar temir-beton quvurlar singari bosimsiz va bosimli ishlab chiqariladi. Bosimsiz quvurlar 20-25% (og'irligi bo'yicha) asbest tola va 80-75% silikatosementdan tashkil topgan aralashmadan tayyorlanadi. Ular yengil, suv o'tkazmaydi, silliq yuzaga ega, kimyoviy reagentlarga ta'sirchan emas. Ularning bosh afzalligi – bu keramik va temir-beton quvurlarga nisbatan arzonligidir. Bu quvurlarning kamchiligi – ularning mo'rtligi va oqova suvlar tarkibidagi qum ta'siri ostida

yemirilishidir. Shuning uchun ko'pgina mineral iflosliklarga ega oqova suvlar transportirovkasi uchun asbestosement quvurlardan foydalanish tavsiya qilinmaydi.



34-rasm. Asbestosement quvurlarning chokli birlashuvlari.

Polivinilxlorid (PVX) kanalizatsiya quvurlari.

PVX li bosimsiz tashqi kanalizatsiya tizimi sariq yoki kul rangdagi quvurlar va fittinglar bilan farqlanadi. Quvurlarni birlashtirish voronkasimon og'iz usuli bilan amalga oshiriladi, birlashuvning germetikligi va xavfsizligi quvur og'zida o'rnatilgan zichlash halqasi bilan ta'minlanadi. D=150,200,250,300,350,400, 500.



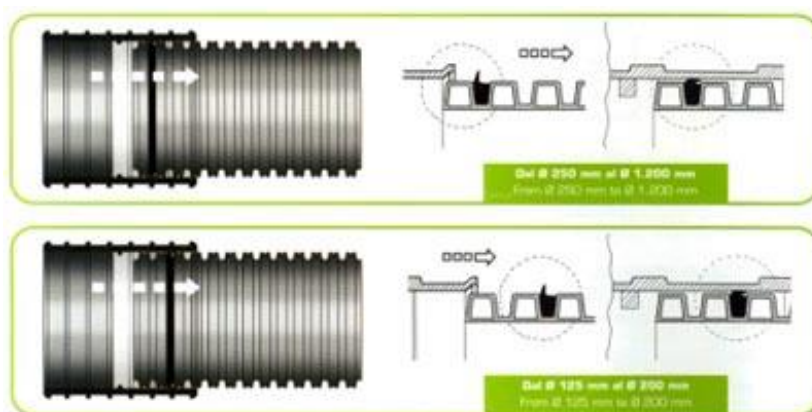
35-rasm. Polivinilxlorid (PVX) kanalizatsiya quvurlari.

Yuqori chidamli (gofrali) polietilen kanalizatsiya quvurlari o‘ziga xos ikki devorli konstruksiyada qo‘yilgan bo‘lib, uning tashqi devori gofrali, ichki devori esa – silliqdir. Gofrali tashqi qatlam halqali qattqlik darajasini ma’lum darajada oshiradi, bu esa yo‘llar va boshqa og‘ir yukli yuzalar ostida, chuqurlikdagi bunday quvurlarni gorizonta1 yuklamalarga chidashiga imkon beradi. D= 125, 150, 200, 250, 300, 400,500, 600,700, 800,1000,1200 mm.



36-rasm. Yuqori chidamli (gofrali) polietilen kanalizatsiya quvurlari.

1. Uchma-uch payvandlash yordamida birlashtirish. KORSIS quvurlari-ning afzalliklaridan biri – bu devorlarning yetarlicha qalinligi va gofralar orasidagi masofa tufayli, ularni payvand yordamida birlashtirish imkoniyatidir. Bunda oddiy polietilen quvurlar payvandida ishlatilgan payvandlash mashinalari va texnikasidan foydalaniladi. Payvandlash rejimi (vaqti va bosimi) payvandlanayotgan devorlar qalinligidan kelib chiqib o‘rnatiladi.
2. Birlashtiruvchi mufta va zichlovchi halqa yordamida birlashtirish. Zichlovchi halqa birinchi (diametri 250-1200 mm bo‘lgan quvurlar uchun) yoki ikkinchi (diametri 125-200 mm bo‘lgan quvurlar uchun) taram-taram yorig‘iga o‘rnatiladi.



37-rasm. KORTIS quvurlarining uchma-uch birlashuvi.

Shisha plastikli quvurlar:

Quvurlarning aynan qaysi smola asosida tayyorlanganligiga ko'ra, ularning ekspluatatsion xususiyati o'zgarishi mumkin. Shu nuqtai-nazardan, mahsulotlar ikki kategoriyaga bo'linadi.

1. Shisha plastikli, poliefir smolalar asosida tayyorlangan. Bu material kimyoviy neytrallik, turli moddalar ta'siriga chidamliligi bilan xarakterlanadi; bu material neftni qayta ishlash tarmog'i uchun quvurlarni o'rnatishda juda muhim unsurdir. Lekin shuni bilishimiz kerak-ki, bunday quvurlar yuqori haroratlar (+95 gradusdan ortiq) yoki yuqori bosimlar (maksimum – 32 atmosfera bosimi) sharoitida ekspluatatsiya uchun yaroqsizdir.
2. Epoksid smolalar asosida tayyorlangan shisha plastik. Ishlab chiqarish jarayonida ishlatilgan epoksid bog'lovchi tufayli, tayyor mahsulot chidamliroqdir. Shu texnologiya bo'yicha tayyorlangan va katta diametrli quvurlar juda yuqori bosimga (maksimum – 240 atmosfera bosimi) va +130 gradusdan ortiq bo'lmagan haroratiga chidamlidir. Bu materialning boshqa afzalligi – uning nisbatan past issiqlik o'tkazuvchanligidir, shunga ko'ra qo'shimcha issiqlik izolyatsiyasidan foydalanish zarurati yo'qdir (mahsulot amalda issiqlik energiyasini bermaydi).

HELYX shisha plastik quvurlari. ***HELYX quvurlari*** shishasimon tolani uzluksiz maxsus shakl (yurakcha) larga, shaklning aylanish o'qiga nisbatan burchak ostida o'rash usuli bilan tayyorlanadi, mahsulotning chidamlilik xarakteristikasi uning kattaligiga bog'liq. Smolani ikki martadan uzatish tizimi – standart smola, zararli muhitlarga chidamli smola hamda yuzani laminatsiyalash uchun smolalarni parallel ishlatishga imkon beradi. Polimer betondan foydalanish mahsulot devorlarining zaruriy qattiqligini ta'minlaydi.

HOBAS bosimsiz shisha plastik quvurlari, shishasimon tola (shisha-plastik) bilan armirlangan polie'fir smoladan tayyorlangan, asosan, oqova suvlarni oqizish uchun ishlatiladi, lekin boshqa maqsadlarda ham ishlatilishi mumkin. Shisha-plastik quvurlarni o'rash texnologiyasi jarayoniga armirlangan mato yordamida kvarts qumi ham qo'shilgan, bu yurakchali konstruksiyani olishga imkon beradi, shunga ko'ra shisha plastik quvurlar kichik og'irligi, yuqori chidamliligi va korroziyaga chidamliligi bilan xarakterlanadi, shu bilan birga, katta o'lchamdagi quvurlar uchun, zaruriy qattiqlik darajasiga erishishi mumkin. Quvurlar birlashuvi muftali usul bilan amalga oshiriladi, birlashuvning germetikligi va xavfsizligi quvur muftasiga o'rnatilgan rezinali zichlovchi halqa bilan ta'minlanadi.



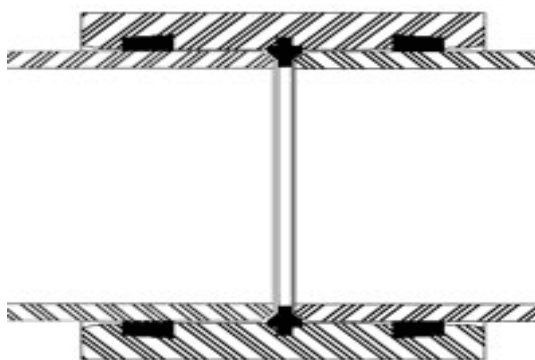
38-rasm. HELYX shisha-plastik quvurlar.

Fizik parametrlari	
Diametri [DN]	150—3600 mm
Nominal bosim [PN]	1 bar
Nominal halqali qattiqlik [SN]	630—20.000 N/m



39-rasm. Shisha-plastik quvurlar.

Armirlangan shisha tolali poliefir quvurlar motajida ikki konusli shisha-plastikli muftalar ishlatiladi. Shuningdek, barcha fittinglar ham quvurlar bilan shu muftalar yordamida birlashtiriladi. Zichlash uchun muftalarda REKA elastomer zichlovchi halqalari ishlatiladi. Muftaning har bir uchida halqali kanavkalar mavjud, ularga quvurning birlashuvchi tomoniga muftaning aniq o'tirishi va chokning germetikligini ta'minlovchi prokladka o'rnatilgan. Mufta markazidagi kanavkaga quvurlarni to'g'ri montaj qilishga yordam beruvchi stopor halqa o'rnatiladi.

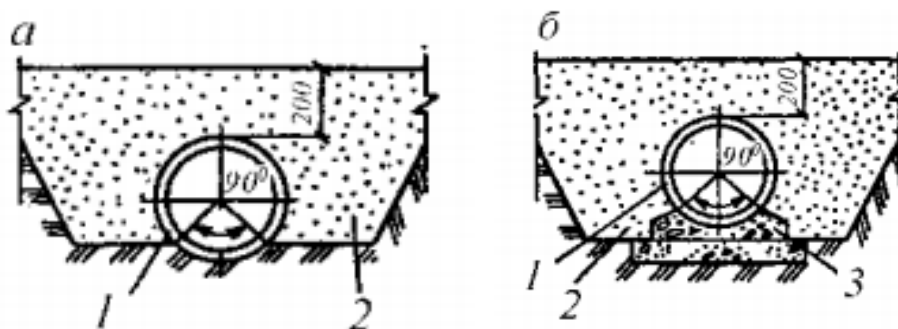


40-rasm. Shisha plastikli quvurlar choklarini yopish.

Toshloq tuproqlarda quvurlar ostiga qalinligi 0,1 - 0,2 m bo'lgan qumli yostiq o'rnatiladi. Mayda qumli suvga to'yingan tuproqlarda hamda balchiqli, torfli va boshqa yumshoq tuproqlarda quvurlar sun'iy asoslarga o'rnatiladi: beton, temir-beton, drenajli shag'alli va h.k. Sun'iy asos turi tuproq holati va turiga, ishlab chiqarish usuliga va chuqurlikka bog'liq va har bir holat loyihada ko'rsatiladi.

15.1. Quvur ostiga asos o'rnatish

Qarshiligi normal 0,15 Mpa ga teng yoki undan ortiq bo'lgan qumli va loyli tuproqlarda quvurlar tabiiy asosga o'rnatilishi mumkin. Lekin, diametri 350-600 mm bo'lgan quvurlar ostiga asos quvur shakli bo'yicha, qamrov burchagi 90° bo'lgan chuqurcha tayyorlanishi lozim (41-rasm, a). Ko'mish chuqurligi (quvur tepasigacha) 3,5 m va undan ortiq bo'lganda – diametri 350 mm bo'lgan quvurlar uchun, va 1,5 va undan ortiq - diametri 600 mm bo'lgan quvurlar uchun, 0,2 m chuqurlikda quvur ustidan ko'mish esa, zichlangan qumli tuproq bilan bajarish tavsiya qilinadi. Loyli tuproqlarda quvurlarni yotqizish qumli yostiqqa amalga oshiriladi. Agarda tuproq 0,1-0,15 MPa ga teng normal qarshilikka ega bo'lsa, u holda keramik va asbestosement quvurlar monolit beton asosga, quvur shakli bo'yicha, qamrov burchagi 90° bo'lgan chuqurchaga yotqiziladi (41-rasm,b).



41-rasm. Quvurosti asoslari: a – tabiiy profil; b - monolit beton;
1 - quvur; 2 – qumli tuproq; 3 - betonli stul.

Temir-beton quvurlar ostiga, shuningdek tuproqning ko'tarma imkoni va boshqa omillarni hisobga olgan asos o'rnatish talab qilinadi. Maxsus konstruksiyali asos kuchsiz (torf, axlatli va balchiqli), suvga to'yingan va toshloq tuproqlarda bajariladi. Beton va temir-beton quvurlar, kollektorlar va inshootlar himoyasida quyidagi usullardan biri amalga oshiriladi: korroziyaga uchramaydigan maxsus sementlardan foydalanish, quvurlar va konstruksiyalar devorlari zichligini va suv o'tkazmasligini oshirish, beton yuzalarni gidroizolyatsiya bilan qoplash. Betonlarni tayyorlash uchun putstsolan, sulefat chidamli va boshqa gidravlik qo'shimchali sementlardan foydalanish tavsiya qilinadi. Quvurlar beton devorlari zichligiga qattiq beton aralashmalar (kichik suv-sement munosabatli) dan foydalanish va ularni tubdan zichlash (trambovka, vibratsiya, vakuumlash va sentrifugalash) hisobiga erishiladi. Quvurlar va inshootlar gidroizolyatsiyasi suv yoki gaz ta'siri tomonidan bajariladi. Beton yuzalar gidroizolyatsiyasi qattiq (temirlangan sement shtukaturka, torkret-shtukaturka, keramik yoki plastmassa plitalar bilan oblitsovkalash va boshqalar) va bitumliga bo'linadi. Bitumli izolyatsiya surtma, plastikli va yelimliga bo'linadi. Plastikli gidroizolyatsiya mastikalar yordamida bajariladi, mastika tarkibiga 40% bitum va 60% to'ldiruvchi (maydalangan mel, mayda qum va boshqalar) kiradi. Yelimli gidroizolyatsiya rulonli materiallardan (ruberoid, pergamin va boshqalar) bajariladi, ular bitum va mastikalar yordamida izolyatsiya yuzasiga yopishtiriladi.

Beton, temir-beton va keramik quvurlarni transheyaga o'rnatish

Diametri 250 mm dan ortiq bo'lgan beton va temir-beton quvurlarni o'rnatish uchun montaj o'ziyurar kranlar va quvur o'rnatgichlar ishlatiladi. Jarayonni tezlatish uchun, mahsulot oldindan 2-5 donalab ning gorizontol holatini fiksatsiyalashga erishiladi.

Voronkasimon og'izga birlashtirishda avvaldan beton tayanch o'rnatiladi, unga birinchi bo'g'in tushiriladi. Quvurlar montaj yo'nalishiga ko'ra og'zini oldinga qaratib, va ishchi muhit oqimiga qarshi kran yordamida uzatiladi.

Birlashtirish muftali va voronkasimon og'izli birikmalardan foydalanib amalga oshiriladi, bunda rezina halqalar smolali ko'pik va asbosement aralashma bilan berkitilib zichlanadi.

Diametri 400-800 mm bo'lgan mahsulotlarni falesli birlashtirishda, faleslarga surkalgan sementli aralashmadan foydalaniladi. Diametri 1000 mm dan ortiq bo'lgan qiymatlarda, chokning butun perimetri ko'pikli sochlar bilan o'raladi va sementli aralashma bilan berkitiladi. Chokning

tashqi tomonida opalubka oʻrnatiladi, armatura toʻr (setka) oʻralib, sementli aralashma surkaladi.

Keramik quvurlar choklarini berkitishda, ayrim hollarda, voronkasimon ogʻizning ichki yuzasiga va silliq tashqi yuzasiga bitum mastikali halqalarni avvaldan oʻrnatish qoʻllaniladi. Konussimon shakldagi halqalarning yuzasi erituvchi (растворитель) yoki eritilgan issiq bitum surkalib, yumshatiladi. Shunday qilib, sovuq usulda chidamli va germetik birlashtirish amalga oshiriladi.



42-rasm. Temir-beton voronkasimon ogʻizli quvurlarni oʻrnatish.

16. Murakkab geologik sharoitli hududlarda suv oqizish tarmoqlarini oʻrnatish xususiyatlari

Seysmik hududlar. Seysmikligi 7 baldan yuqori boʻlgan bunday hududlarda, yer silkinishida uzluksiz ishni taʼminlovchi, quyidagi tadbirlarni koʻzda tutish zarur:

- Demarkazlashgan suv oqizish tizimidan foydalanish;
- Trassirovkani koʻcha yoʻlaklari oʻrtasidan oʻtkazish;
- Asbestosement, temir-beton va metall quvurlardan foydalanish, choklarni yaxshilab berkitish;
- Kollektorlarni favqulodda (avariya) chiqarish joylari bilan taʼminlash;
- Quvurlar va ularni nasos stansiyalarga yumshoq chokli birlashtirish.

Choʻkuvchi tuproqlar. Bunday tuproqli (choʻkuvchi, oʻrmon, balchiq, shoʻr) hududlarda tarmoq qurilishida quyidagi tadbirlarni koʻzda tutish zarur:

- Yuzaki suvlarni quritish;
- Tarmoqni taliga (kemalarda yuk koʻtaradigan qurilma) va nishabning

past tomonida, binolar poydevoridan uzoqroq masofada trassirovkalash;

- Quvurni shag'al bilan trambovkalangan tubga o'rnatish;
- Elastik uskunalardan foydalanib, quvurlar choklarini yopish.

Siljuvchi va pishitilgan hududlar. Suv oqizish tarmog'i trassirovkasi gorizontallarga parallel bo'lgan bo'lak tizimidan foydalanish zarur. Bundan tashqari, faqat metall quvurlardan foydalaniladi, tarmoqlarni halqalash va favqulodda (avariya) chiqarish joylaridan foydalanish mumkin.

17. Kanalizatsiya quvurlari klassifikatsiyasi, loyihasi, qurilishi va montaji. Vodoboy quduqlari hisob-kitobi

17.1. Kanalizatsiya quduqlari turlari

Ularni odatda, bir necha printsiplar bo'yicha bo'lish qabul qilingan, va bularning hammasi – har joyda ishlatiluvchi tipovoy kanalizatsiya quduqlaridir.

1. O'rnatilgan tarmog'i bo'yicha:

- Maishiy va sanoat – ular orqali turar-uy va korxonalardan oqib keluvchi oqova suvlarni kuzatish amalga oshiriladi;
- Drenaj – ular orqali erosti suvlari juda ko'p bo'lgan yerlarni quritishni ta'minlovchi kanalizatsiya tizimiga etib borish mumkin;
- Yog'inli – ular orqali yomg'ir suvlarini qabul qiluvchi kanalizatsiyaga tushish mumkin.

2. Quduq yasalgan material bo'yicha:

- Polimer – mavjudlarini ichida eng yangisi;
- Betonli – an'anaviy variant;
- G'ishtli – kamroq uchraydi.

3. Foydalanish usuli bo'yicha:

- **Svtushirgichli (perepad)** – ularni yordamida suv sathi yoki bosimi nazorat qilinadi;
- **Kuzatish joyili** – ular orqali buzilish joylariga yetib borish va ularni tuzatish mumkin. Ular o'z navbatida quyidagilarga bo'linadi:

4. Oqim yo'nalishini o'zgartirishli:

- **Bo'g'inli** – asosiy quvurga bir necha qo'shimcha shohchalar ulanganda o'rnatiladi;
- **Burilishli** – quvurning burilish joyida o'rnatiladi (bosh qoida – burilish 90 gradusdan oshmasligi kerak);

5. Yo'nalishni o'zgartirishsiz, ya'ni to'g'ri oqimli:

- *Nazoratli* – kanalizatsiyaga tozalangan suv oqizilgan joyda tozalash sifatini nazorat qilish uchun o'rnatiladi;
- *Yuvishli* – tarmoqning boshida uni yuvish uchun o'rnatiladi;
- *Chiziqli* – faqat tarmoqlarni davriy ko'rigi va tozalash uchun mo'ljallangan.

Kuzatish qudug'i yoki kamera deb, kanalizatsiya quvuri yoki kollektor ustida joylashgan shaxtaga aytiladi, uning ichida quvur yoki kollektor ochiq lotok bilan almashtirilgan. Kanalizatsiya tarmog'idagi kuzatish quduqlari va kameralari birlashish joylarida, quvurlar nishabi yo'nalishi va diametrlari o'zgarish joylarida, to'g'ri qismlarda e'kspluatatsiya uchun qulay masofalarda joylashtiriladi.

Lotokli qism turlari:

- **To'g'ri o'tuvchi.** To'g'ri qismlarda, quvur diametriga ko'ra, bir-biridan aniq masofada qo'llaniladi.
- **Burchakli.** Yo'nalish o'zgaruvchi joylarda ishlatiladi.
- **Troynikli.** Quvurga qo'shimcha qismlar birlashgan joyda ishlatiladi.
- **Xochsimon.**

Chiziqli kuzatish quduqlari barcha tizimlar tarmog'ining to'g'ri chiziqli qismida, quvurlar diametriga bog'liq bo'lgan masofalarda o'rnatiladi:

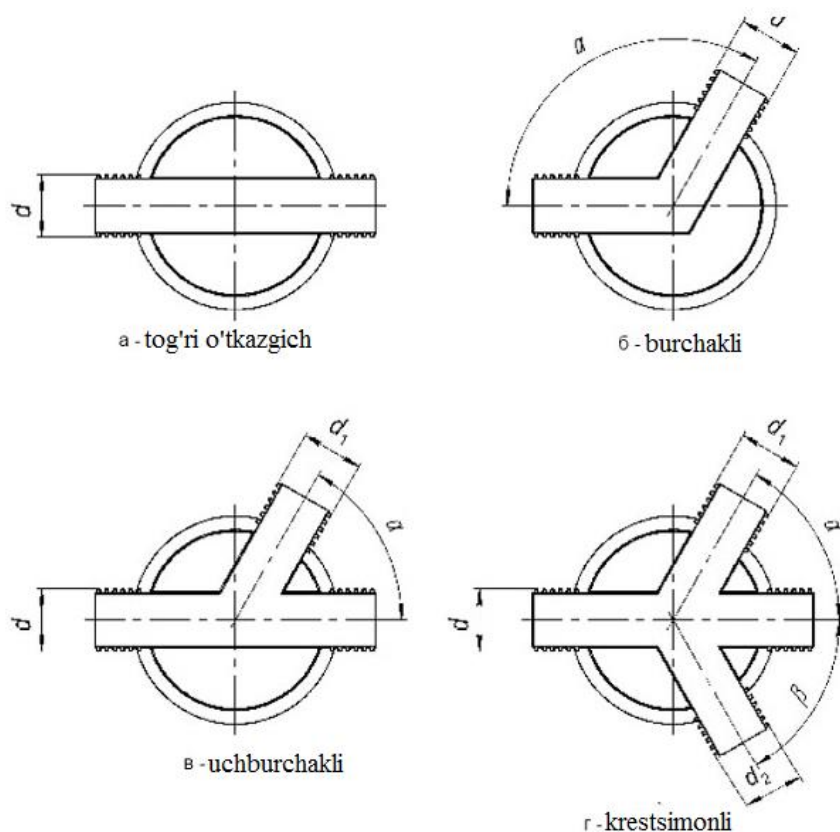
Quvurlar diametri	Chiziqli kuzatish qudug'ini o'rnatish uchun masofa
150 mm	35 m
200 - 450 mm	50 m
500 - 600 mm	75 m
700 - 900 mm	100 m
1000 - 1400 mm	150 m
1500 - 2000 mm	200 m
2000 mm dan ortiq	250 - 300 m

Chiziqli quduqlar shakli dumaloq va ishchi qismining diametri quvurlar diametriga bog'liq holda quyidagilarga teng:

- quvurlar diametri $d < 600$ mm bo'lganda - 1000 mm;
- quvurlar diametri $d < 700$ mm bo'lganda - 1250 mm;
- quvurlar diametri $d < 800-1000$ mm bo'lganda - 1500 mm;
- quvurlar diametri $d < 1200$ mm bo'lganda - 2500 mm.

Kvartal ichi tarmoqlar diametri $d=150$ mm, chuqurligi AR 1,2 metrgacha bo'lganda, quduqlar diametri $d=700$ mm bo'lishi mumkin.

Shuningdek, chiziqli quduqlar quvurlarning diametri, qiyaligi va ularning yo'nalishlari o'zgarganda ham qo'yiladi.



43-rasm. Kuzatish quduqlarining lotokli qismi turlari.

Kanalizatsiya tarmoqlarida quduqlar har xil *vazifani* bajaradi, ya'ni tarmoqlar ishini kuzatish, tozalash, tekshirish, yuvish uchun, shuningdek tarmoqlar burilishida, bir qancha tarmoqlar kelib qo'shilishida va quduqlarga bir necha tarmoqlar bir sathda kelmaganda (перепад), ularni qo'shishda *sharsharali quduqlar* qo'yiladi.

Sharsharali quduqlar tarmoqlar ulangan joylarda quriladi. Sharsharali quduqlar QM va Q bo'yicha, kollektorning diametri 600 mm gacha bo'lganda qo'yiladi. Bu quduqlarda sharshara tik (стояк) va metall quvurlardan iborat bo'ladi yoki temir beton kanali bo'lishi mumkin. Stoyakning diametri kelayotgan kollektorning diametriga teng bo'lishi va kollektor $d=300$ mm bo'lganda suv bosimi ostida uriladigan chuqurcha bo'lishi kerak. Ishchi kameraning balandligi 1,0 m dan kam bo'lishi mumkin emas. Quvurlarning diametriga qarab sharsharaning balandligi quyidagicha:

- quvurlarning diametri $d = 200$ mm gacha - 4m dan ortiq bo'lishi;
- quvurlarning diametri $d=250-400$ mm gacha - 3 m dan ortiq bo'lishi;
- quvurlarning diametri $d=400-600$ mm gacha -2 m dan ortiq bo'lishi mumkin emas.



44-rasm. Sharsharali quduqlarning ko‘rinishi

Tekshiruvchi quduqlar ko‘cha tarmog‘iga hovlidan, kvartal va zavod ichidan chiqayotgan tarmoqlar ulanadigan joylarida qo‘yiladi.

Yuvuvchi quduqlar tarmoqlarda kerakli tezlik bo‘lmaganda, cho‘kmalar o‘tirib qolishi mumkin bo‘lgan hollarda kanalizatsiya tarmoqlarining boshlang‘ich bo‘laklarida qo‘yiladi.

Maxsus quduqlar kollektorlar diametri $d > 600$ mm va undan katta bo‘lganda, har 300-500 metr oralig‘ida, ya‘ni quduqning bo‘g‘izi va lyukning qiymatlari ortishi natijasida qo‘yiladi.

Qurish quduqlari kanalizatsiya quvurlari yoki kollektorlar ustida shaxta shaklida o‘rnatilib, ichkaridagi quvur yoki kollektorlar ochiq tarnov bilan almashtirilgan bo‘ladi.

Foydalaniladigan adabiyotlar ro'yxati:

1. Sh.M. Mirziyoyev. Tanqidiy tahlil, qat'iy tartib-intizom va shaxsiy javob-garlik – har bir rahbar faoliyatining kundalik qoidasi bo'lishi kerak. Mamla-katimizning 2016-yilda ijtimoiy-iqtisodiy rivojlantirishning asosiy yakunlari va 2017-yilga mo'ljallangan iqtisodiy dasturning eng muhim ustuvor yo'nalishlariga bag'ishlangan Vazirlar Mahkamasining kengaytirilgan majlisidagi ma'ruza, 2017-yil 14-yanvar. – Toshkent: “O'zbekiston”, 2017. – 104 b.
2. Sh.M. Mirziyoyev. Erkin va farovon demokratik O'zR Prezidenti lavozimi-ga kirishish tantanali marosimiga bag'ishlangan Oliy Majlis palatalarining qo'shma majlisidagi nutq / Toshkent: “O'zbekiston”, 2016. – 56 b.
3. ҚМҚ 2.04.03-97 «Сув оқова. Ташқи тармоқлар ва иншоотлар» /Давархитекткурилишқўм – Тошкент, 1997 йил.
4. ҚМҚ 2.04.02-97 “Сув таъминоти. Ташқи тармоқлар ва иншоотлар.” /Давархитекткурилишқўм – Тошкент, 1997 йил.
5. Водоснабжение и канализация на железнодорожном транспорте: Учебник для вузов ж.д. транспорта / М.М.Белявский, Е.П.Воронина, В.С.Дикаревский и др. Под ред. В.С.Дикаревского - 2-е изд., перераб. и доп. - М.: Транспорт, 1980.-279 с.
6. Ласков Ю.М., Воронов Ю.В., Калицун В.И., Примеры расчетов канализационных сооружений – М.: Стройиздат, 1987, - 255 с.
7. Канализация населенных мест и промышленных предприятий: справочник проектировщика/под редакцией Самохина Н.В. – М: 1981.639 с/
8. Ю.В.Воронов, С.В.Яковлев. Водоотведение и очистка сточных вод/ под общей редакцией проф., д.т.н. Ю.В.Воронова. – МГСУ Издательство Ассоциации строительных вузов Москва 2006.
9. СЭВ, ВНИИ ВОДГЕО. Укрупненные нормы водопотребления и водоотведения для различных отраслей промышленности. Стройиздат. Москва-1978.
10. Основные гидрогеологические характеристики. Том 14. Средняя Азия. Выпуск 1. Гидрометеоздат. Ленинград 1974.
11. A.N.Rizayev, I.M.Oxremenko. Oqova suvlarni tozalash va chetga chiqarish. O'quv qo'llanma. Toshkent 2007.
12. O'.T. Zokirov, T. Mamajonov, E.S. Bo'riyev, A.K. Ibragimov. Oqova

- suv tarmoqlari qurilmalari. *Kasb-hunar kollejlari uchun o'quv qo'llanma*. 4-nashri. Toshkent -«ILM ZIYO» - 2016.
13. O'.T. Zokirov, E.S. Bo'riyev Suv ta'minoti va oqova suv tizimlarining asoslari. *Kasb-hunar kollejlari uchun o'quv qo'llanma*. 3-nashri. Toshkent – «ILM ZIYO» – 2016.
 14. Ў.А.Соатов, К.А.Якубов. Оқоваларни оқизиш ва тозалаш. Олий ўқув yurtлари талабалари учун ўқув қўлланма. Самарқанд. СамДАҚИ 2006.
 15. Василенко А.А. Водоотведение. – К: Высшая школа. 1988 –254 с.
 16. В.С. Дикаревский, В.Г. Иванов, Н.Н. Павлова. Проектирование и расчет аэротенков. Методические указания для курсового и дипломного проектирования. Санкт-Петербург – 1991.
 17. Djalilova A. va boshq. Kanalizatsiya va oqova suvlarni tozalash. Oliy o'quv yurtlari uchun o'quv qo'llanma. T.: «Voriz-nashriyot», 2012. - 200 b.

Mundarija

Kirish	3
Kurs loyihasini bajarish bo'yicha umumiy talablar va uslubiy tavsiyalar.....	4
1. Suv oqizish tizimlari vazifasi	6
2. Oqova suvlar va ularning qisqacha xarakteristikasi	6
3. Suvli muhitni ifloslanishdan himoyalash ishida suv chiqarish tizimlari ahamiyati.....	8
4. Suv chiqarish tarmoqlarining asosiy unsurlari.....	9
5. Temir yo'l transporti korxonalari va aholi punktlari suv oqizish tizimlarining loyihasini tashkil qilish	15
6. Suv oqizish tizimlari klassifikatsiyasi, ulardan foydalanish sharoitlari.....	17
7. Suv oqizish kollektorlari sxemasi	20
8. Suv oqizish tarmoqlari trassirovkasi prinsiplari	22
8.1. Suv oqizish tarmoqlarini rejada va profilda joylashtirish.....	24
9. Temir yo'l stansiyasi, lokomotiv va vagon deposi suv oqizish tizimlari. Temir yo'l transporti korxonalari va stansiyalari turi va vazifasiga ko'ra, suv oqizish tarmog'ini loyihalashtirish	27
9.1. Temir yo'l transportida suvdan foydalanish. Oqova suvlar klassifikatsiyasi va tarkibi	27
9.2. Temir yo'l stansiyalari va stansiya oldi aholi punktlari uchun suv oqizish sxemalari, ularning klassifikatsiyasi va ishlatish sharoitlari.	30
9.3. Temir yo'l transporti obyektlarida ularning vazifasiga ko'ra suv oqizish tarmoqlari sxemalarini tanlash printsiplari.....	32
9.4. Temir yo'l stansiyalarini yuzaki suvlardan himoyalash	33
10. Suv oqizish me'yorlari. Ishlab chiqarish maishiy suv oqizishning hisob-kitob sarflarini aniqlash.....	36
10.1. Jamoat-maishiy binolardagi hisob-kitob sarflarini aniqlash.....	39
10.2. Turar-joy kvartallari sarflarini hisoblash	41
10.3. Suv iste'moli me'yoriga kirmagan korxonalar sarfini hisoblash	43

10.3. Sanoat korxonalari va temir yo‘l stansiyalari sarflarini hisoblash	45
10.4. Tarmoq qismlari bo‘yicha hisob-kitob sarflarini aniqlash.....	50
10.4.1. Tarmoq hisob-kitobida asosiy parametrlar	50
11. Suv oqizish tarmog‘idagi oqova suvlar harakati rejimi	51
12. Quvurlar va kanallarning ko‘ndalang kesimi shakllari.....	54
13.1. Suv oqizish tarmog‘ini gidravlik hisoblash uchun asosiy parametrlar	56
14. Suv oqizish tarmog‘i gidravlik hisob-kitobi	59
14.1. Ishlab chiqarish maishiy suv oqizish tarmog‘i gidravlik hisob-kitobi tartibi	59
15. Suv oqizish quvurlari, quvurlar ostiga asos o‘rnatish.....	64
15.1. Quvur ostiga asos o‘rnatish.....	72
16. Murakkab geologik sharoitli hududlarda suv oqizish tarmoqlarini o‘rnatish xususiyatlari	74
17. Kanalizatsiya quvurlari klassifikatsiyasi, loyihasi, qurilishi va montaji. Vodoboy quduqlari hisob-kitobi	75
17.1. Kanalizatsiya quduqlari turlari.....	75
Foydalaniladigan adabiyotlar ro‘yxati	79

		Muharrir:	S.G. Asranova		
Nashrga ruhsat etildi 12.02.2020			Hajmi	5	b. t.
Qog'oz bichimi 60×84/16	Adadi	15 nusxa	Buyurtma №	14-1/2019	
ToshTYMI bosmaxonasi		Toshkent sh., Odilxo'jayev ko'chasi, 1			