

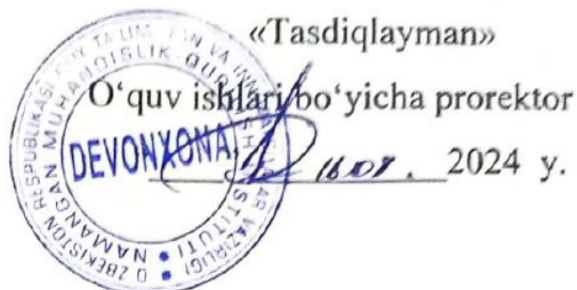
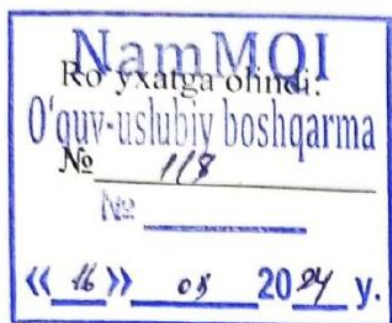
N.B.ORTIQOV

BINOLARNING INJENERLIK KOMMUNIKATSIYALARI



NAMANGAN

O'ZBEKISTON RESPUBLIKASI
OLIY TA'LIM, FAN VA INNOVATSIYALAR VAZIRLIGI
NAMANGAN MUHANDISLIK - QURILISH INSTITUTI



MUHANDISLIK KOMMUNIKATSIYALARI QURILISHI VA MONTAJI
KAFEDRASI

N.B.ORTIQOV

BINOLARNING INJENERLIK KOMMUNIKATSIYALARI
FANI BO'YICHA

O'QUV - USLUBIY

MAJMUA

NAMANGAN – 2024

O'quv uslubiy majmua "Binolarning injenerlik kommunikatsiyalari" fanining namunaviy dasturi talablari asosida tuzildi.

Tuzuvchilar:

N.Ortiqov

Taqrizchi:

A.To'xtaboyev

Fanning o'quv uslubiy majmuasi Muhandislik kommunikatsiyalari qurilishi va montaji kafedrasining 2024 yil «__» _____dagi «__» -son yig'ilishida muhokamadan o'tgan va fakultet kengashida muhokama qilish uchun tavsiya etilgan.

MUNDARIJA

№	Nomi	Bet
I	O'quv materiallari	
1.1	Ma'ruza mashg'ulotlari uchun o'quv-metodik materiallar	5
1.1.1	Bonolarni muhandislik tizimlari. O'zbekiston Respublikasida muhandislik tarmoqlari va jihozlarini tarixi va, rivojlanish tendensiyalari.	7
1.1.2	Isitish tizimi klassifikatsiyasi	9
1.1.3	Isitish tizimlarining issiqlik o'tkazgichlari	15
1.1.3	Sovitish, ventilyatsiya tizimlari va uskunalari	24
1.1.4	Ventilyatsiya tizimlari tasnifi.	29
1.1.5	Havoni kondensiyalovchi zamonaviy uskunalar	35
1.1.6	Markazlashtirilgan issiqlik ta'minoti tizimlari va uskunalari	42
1.1.7	Issiqlik tarmoqlarini yotqizish	46
1.1.8	Gaz bilan ta'minlash tarmoqlari va jihozlari	49
1.1.9	Binolarni ichki gaz ta'minoti tizimlari	66
1.1.10	Binolarni suv bilan ta'minlash tarmoqlari va jihozlari	70
1.1.11	Binolardagi issiq suv tarmoqlarining tizimlari	74
1.1.12	Binolarni issiq suv bilan ta'minlash	78
1.1.13	Binolarning oqova suv tarmoqlari va jihozlari	83
1.1.14	Oqova suv tarmoqlaridagi va qurilmalari	93
1.2	Amaliy mashg'ulotlari uchun o'quv-metodik materiallar	98
1.2.1	To'siq konstruksiyalarini teplotexnik hisoblash.	109
1.2.2	Xonadagi to'siq konstruksiyalari orqali yo'qoladigan issiqlikni hisoblash.	120
1.2.3	Isitish tizimining gidravlik hisobi.	134
1.2.4	Ventilyatsiya tizimidagi havo almashinuvi sarfini hisoblash.	152
1.2.5	Ventilyatsiya tizimidagi uskuna va jihozlarni hisobi.	154
1.2.5	Binoning gaz ta'minoti. Gazning yillik sarfini hisoblash.	158
1.2.6	Issiqlik ta'minoti. Issiqlik iste'molchilari.	162
1.2.7	Turar-joy binolari va tuman uchun issiqlik yuklamalarini aniqlash.	165
1.2.8	Issiqlik punktlaridagi uskuna va asboblarning hisobi.	168
1.2.9	Issiq suv quvurlarini bino bo'yicha joylashtirish. Binoning issiq suv quvurlarining aksonometrik sxemasini qurish.	172
1.2.10	Binoni issiq suv quvurlarining hisoblash ketma-ketligi.	175
1.2.11	Sovuq suvning hisobiy sarflarini aniqlash.	178
1.2.12	Butun bino uchun talab qilingan suv bosimi yig'indisi.	182
1.2.13	Ichki oqova suvlarni sistemasi. Oqova suvlarni chiqarish qurilmasi.	187
1.2.14	Ichki oqova suvlarni oqizish tarmog'ining hisobi.	190
II	Mustaqil ta'lim mashg'ulotlari	192
III	Glossariy	195
IV	Ilovalar	201
	Foydalanilgan adabiyotlar	225

1-Mavzu: Binolarni muhandislik tizimlari. O‘zbekiston Respublikasida muhandislik tarmoqlari va jihozlarini tarixi va rivojlanish tendensiyalari

Reja

1. Muxandislik tarmoqlari to‘g‘risida umumiy ma’lumotlar.
2. Aholi yashash joylari, jamoat, ma’muriy binolar, sanoat korxonalaridagi muxandislik tarmoqlarini ishlatish sohasida O‘zbekiston Respublikasidagi va chet ellardagi ijtimoiy-iqtisodiy islohotlar natijalari, xududiy muammolar va ilm-fan, texnika va texnologiya yutuqlari.

Tayanch so‘z va iboralar

Binolarni isitish, shamollatish, binolarni sovitish, oqova suv tarmoqlari, suv ta’minoti, gazdan foydalanish.

Muhandislik tarmoqlari va jihozlari to‘g‘risida umumiy ma’lumotlar

- Mamlakatimizda suv ta’minoti, suv-oqava, issiqlik va gaz ta’minoti quvurlari miqdori va ularning o‘tkazish qobiliyatini yildan yilga ortib borishi soxa mutaxassislari oldida murakkab masalalarni xal qilish ehtiyojini qo‘yadi.
- Suv ta’minoti va suv oqava tarmoqlarini ekspluatatsiya qilish, texnika xavfsizligi va tabiatni muxofaza qilish qoidalariga rioya qilgan holda istemolchilarni suvga bo‘lgan ehtiyojini qondirish, ya’ni yetarli miqdorda suvni yetkazib berish va ishlatilgan suvni tozalash inshootlariga yetib borishini ta’minlash, hamda ruxsat etilgan konsentrasiyaga qadar tozalanib yaqin suv xavzalariga quyilishini ta’minlash demakdir.
- Istemolchilarni tabiiy gaz bilan ta’minlash masalasi ham uz ichiga qator murakkab inshootlarni muayyan ishlashini ta’minlash yuli bilan amalga oshiriladi.

Muhandislik tarmoqlari va jihozlari sohasi xodimlari oldiga qo‘yilgan topshiriqlarni bajarishi uchun quyidagilarni bilishlari shart:

- shu sohadagi uskuna jihozlarni tuzilishi ishlash prinsipi, bir-biri bilan aloqasi va bir-biriga ta’siri, hamda ularni boshqarish prinsiplarini;
- uskuna va jihozlarni ishlatishda texnika xavfsizligi va yong‘in xavfsizligi qoidalarini;
- barcha uskuna va jihozlarni ishlatish va ta’minlash qoidalarini, me’yoriy kapital va joriy ta’mir orasi muddatlarini;
- uskuna va apparatlar ichida sodir bo‘layotgan gidravlik va gazodinamik jarayonlar qonun qoidalarini va bu jarayonlarga ta’sir qilish yo‘llarini;
- gazni tozalash, saqlash va iste’molchiga uzatishdagi texnologik jarayonlarni ta’minlashni;
- barcha texnik va texnologik jarayonlarni amalga oshirishda avtomatik boshqarish prinsiplarini bilishi va o‘z vazifasini bajarishda zarur bo‘lgan iqtisodiy bilimlarga ega bo‘lishi va boshqa ishlarni bajarishda ilg‘or uslublarni mukammal bilishi va bu qoida va tartiblarga amal qilishi lozim.

Aholi yashash joylari, jamoat, ma’muriy binolar, sanoat korxonalaridagi muxandislik tarmoqlarini ishlatish sohasida O‘zbekiston Respublikasidagi va chet

ellardagi ijtimoiy-iqtisodiy islohotlar natijalari, xududiy muammolar va ilm-fan, texnika va texnologiya yutuqlari.

O‘zbekiston Respublikasi yurtboshimiz rahbarligi ostida O‘zbekiston xukumati tomonidan mamlakat iqtisodiyotini rivojlantirish yo‘lidagi isloxlarni bosqichma-bosqich amalga oshirishda aholini ichimlik suvi va tabiiy gaz bilan ta‘minlash ustivor yo‘nalishlardan biri qilib belgilandi.

O‘zbekiston Respublikasi Oliy Majlisi Qonunchilik palatasining Sanoat, qurilish va savdo masalalari qo‘mitasi yig‘ilishida aholini tabiiy va suyultirilgan gaz bilan ta‘minlashning bugungi holati, sohaga oid huquqiy hujjatlarni takomillashtirish bo‘yicha taklif va tavsiyalar ishlab chiqishga doir masalalar ko‘rib chiqilgan.

O‘zbekistonda binolarni isitish, gazlashtirish, ventilyatsiya tizimlari, suv ta‘minoti va kanalizatsiya tizimlarida yangi uskunalar va jixozlarini qo‘llash maqsadida O‘zbekiston Respublikasi va chet ellardagi ijtimoiy-iqtisodiy islohotlarni amalga oshirish maqsadida bir muncha qaror va qoidalar ishlab chiqildi.

Hozirgi kunda suv isitish uchun quyosh uskunalari Alternativ quvvatga ega maxsus quyosh kollektorlari va uskunalar o‘rnatish ishlari amalga oshirilmoqda. Hozirgi zamonda jaxondagi yerkin quvvatga ega ushbu quyosh kollektorlari iqtisodiy tejamkorlikka ega va ekologiyaga zararli ta‘sir yetkazmaydi.

Quyosh kollektorlari sanoat va maishiy xonalarni isitish uchun, ishlab chiqarish jarayonlarini va maishiy ehtiyojlarni issiq suv bilan ta‘minlash uchun qo‘llaniladi. (30-90S) iliq va issiq suvdan foydalanuvchi ishlab chiqarish jarayonlarining eng katta mikdori oziq-ovqat va to‘qimachilik sanoatida amalga oshiriladi va ular quyosh kollektorlaridan foydalanish uchun eng Yuqori potensial kasb etadi.

Gaz tarmog‘i O‘zbekiston iqtisodiyotini yanada rivojlantirishda muhim ahamiyat kasb etadi va ijtimoiy hayotning barcha sohalariga bevosita ta‘sir ko‘rsatadi.

O‘zbekiston Prezidentining 2006 yil 8 avgustdagi aksionerlik kompaniyalar faoliyatini tashqil etishni takomillashtirish chora-tadbirlari to‘g‘risida”gi qaroriga muvofiq, gaz taqsimlash tarmoqlarini rivojlantirish va ulardan foydalanish, tabiiy gazni iste’molchilarga yetkazib berish va sotish, shuningdek, tabiiy gazdan oqilona foydalanish samaradorligini oshirish va «zangori olov» uchun to‘lovlar intizomini mustahkamlash ishlari O‘ztransgaz aksiyadorlik kompaniyasi zimmasiga yuklatilgan.

“O‘ztransgaz” aksiyadorlik kompaniyasi ma’lumotlariga ko‘ra, bugungi kunda tabiiy gaz 13,7 ming kilometrlik magistral quvurlar orqali yetkazib berilayotir. 25 kompressor santsiyasi, 341 gaz taqsimlash santsiyasi va 2 yer osti gaz ombori yilning istalgan davrida “zangori olov”ni barqaror yetkazib berishni ta‘minlamoqda.

Hozirgi kunda “O‘ztransgaz” aksiyadorlik kompaniyasi iste’molchilarga Yuqori darajada qulaylik yaratish maqsadida o‘z veb-resurslari orqali interfaol xizmatlar ko‘rsatish ishlarini takomillashtirmoqda. Ayni paytda www.uztg.uz veb-portalida shaxsiy kabinet” xizmati ishlab chiqilgan bo‘lib, bu yerda tabiiy gaz uchun to‘lovlar holatiga doir batafsil hisobot keltirilgan. www.mbank.uz va www.smtsulov.uz saytlarida gaz uchun to‘lovlarni amalga oshirish bo‘yicha interfaol xizmat ishga tushirildi. Aholi va ulgurji xaridorlar uchun to‘lovlar rejimini kengaytirish borasidagi ishlar izchil davom ettirilmoqda.

Kompaniyaning uztransgaz.uz veb-saytida tabiiy gaz tariflariga oid ma'lumotlar yangilanib, gazdan foydalanish bo'yicha yangi hujjatlar joylashtirib borilmoqda, aksiyadorlar navbatdagi umumiy majlislar sanasi va kun tartibi hamda so'nggi qarorlar haqida o'z vaqtida xabardor qilinmoqda. Tijorat banklari bilan hamkorlikda tabiiy gaz uchun to'lovlarni elektron plastik kartochkalar orqali qabul qilish punktlari tarmog'i kengaytirilmoqda.

Respublika suv-kanalizasiya korxonalarida billing tizimini joriy qilishda texnik yechimlarni birxillashtirish va tizimlashtirish yo'llarini ishlab chiqish ishlari amalga oshirimoqda.

Suv ta'minoti va kanalizasiya xizmatlari iste'molchilari hisobining yagona axborot tizimini yaratishning shart-sharoitlari va bugungi kundagi holati

Hozirgi vaqtda suv ta'minoti va kanalizasiya sohasida shahar va qishloq joylarida ichimlik suvi ta'minotini yaxshilash bo'yicha Xalqaro moliya institutlari (XTTB, IDA, Osiyo taraqqiyot banki va boshqalar) kreditlarini jalb qilgan holda 7 ta investitsion loyiha amalga oshirildi, 8 ta loyiha amalga oshirilmoqda va 20 ta investitsion loyiha ishlab chiqilish jarayonidadir.

Hozirda Osiyo taraqqiyot banki (OTB) grantlarini jalb qilish hisobiga Qoraqalpog'iston Respublikasi, Andijon, Buxoro, Jizzax, Navoiy, Surxondaryo, Farg'ona va Xorazm viloyatlari (loyiha hududlari)ning suv ta'minoti korxonalarida "Suv ta'minoti va kanalizasiya" xizmati iste'molchilari hisobining billing tizimi" avtomatlashtirilgan tizimini o'rnatish loyihasi ishlab chiqilmoqda.

2-Mavzu: Isitish tizimi klassifikatsiyasi

Reja

1. Isitish tizimlari
2. Isitish tizimi va ularga qo'yiladigan asosiy talablar
3. Isitish tizimlaridagi issiqlik tashuvchilar

Tayanch so'z va iboralar

Binolarni isitish tizimlari, issiqlik manbai, issiqlik tashuvchilar, maxalliy isitish, konvektiv isitish, nurli isitish.

ISITISH TIZIMLARI

Isitish asboblari binoga issiqlik miqdori tarqalishi konveksion va nurlanish vositasida uzatiladi. Xonalarning ichida turgan insonning sezgi organlariga ta'sir qiluvchi birinchi ko'rsatgich devorning ichki yuzasidan tarqaladigan radiatsion haroratdir. Xona ichidagi havo haroratining miqdori t_i radiatsion harorat t_R quvurni uzluksiz boshqarib turadi. Radiatsion harorat bu to'siq konstruksiyalarning ichki sirtlarini o'rtacha harorati bo'lib, bu harorat xona o'rtasidagi insonga quvurnisbatan hisoblanadi. Konvektiv isitish deb xona havo haroratini hamisha radiatsion haroratdan Yuqori, ya'ni $t_i > t_R$ tarzda isitish uslubiga aytiladi. Agar $t_R > t_i$ tengsizligi hosil bo'lgan taqdirda ko'proq nurlanish yordamida isituvchi uskunalar tanlab olinadi. Chunki nurlanish yordamida tarqaluvchi issiqlikning ta'siri xona ichidagi havo harorati pasaygan taqdirida ham konvektiv issiqlikka quvurnisbatan insonning sezgi organlariga yoqimli ta'sir ko'rsatadi.

Konvektiv va nurlanish yordamida xonalarni isitish maxsus texnik uskunalar yordamida amalga oshiradi.

Isitilishi lozim bo'lgan xonaga maxsus uskunalar orqali issiqlik qabul qilib, olib borib tarqatish tizimlari **isitish tizimlari** deyiladi.

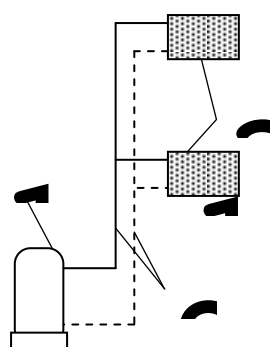
Meva, ko'chat yetishtiruvchi va boshqa inshootlarning istilishida, sanoat inshootlaridan chiqindi sifatida tashlab yuborilayotgan issiqlikni, issiq suvlarni ishlatish masalasi yana bir issiqlik manbasi deb hisoblash mumkin. Bu masalaning yechimini to'g'ri va zukkolik bilan yechilsa shahar va qishloqlarning aholisini arzon va sifatli meva va sabzavot bilan ta'minlash vazifasi tezlik bilan hal qilingan bo'lar edi. Yaqin davr ichida yer tagidan chiqayotgan issiq suvning energiyasini qishloq xo'jalik inshootlarida ishlatish mukammal va to'liq amalga oshirilsa qolgan barcha jabhalarda ishlatilayotgan issiqlik uskunalari, jixozlarining yangi turlarini ishlab-chiqarishga tadbqiq etish zamon talabi desa bo'ladi. Ammo bu masalaning salbiy tomoni shundan iboratki, yer tagi issiqlik suvini Yuqorida ko'rsatilganidek o'z o'rnida ishlatish uchun yangi zanglamas materialdan tayyorlangan quvurlarni ishlab-chiqarish talab qilinadi, ya'ni polimerdan yasalgan quvurlarni isitish tizimlarida tadbqiq qilinishi bunga misol bo'ladi.

Isitish tizimining asosiy konstruktiv elementlari uch turga bo'linadi:

1. Issiqlik manbai - issiqlik hosil qiluvchi element (qozon);
2. Issiqlik tashuvchi, ya'ni issiqlik manbaasidan isituvchi asboblarga issiqlikni tashuvchi element (issiqlik tashuvchi quvurlar);
3. Isitish asbobi ya'ni, xona ichiga mo'ljallangan issiqlik tarqatuvchi element (1.1-rasm).

Issiqlik tashuvchilar, moddalar quvurlararo harakatda bo'lib ular suyuq va gaz holatida bo'ladi. Bunday issiqlik tashuvchilar sifatida suv va boshqa suyuqliklar, gaz bo'lsa - bug', havo gaz ishlatilib, ularni issiqlik tashuvchi deb ataladi.

Isitish tizimlari va asboblari oldidagi asosiy vazifa shundan iboratki, bu qurilmalar binolardagi har bir xonaga avval hisoblangan issiqlik miqdorini bermoqligi kerak. Bu issiqlik miqdorini har bir bino uchun qishki davrining eng sovuq davridagi tashqi havoning hisobiy harorat miqdori $t_{t.h.}$ - uchun xonalarni issiqlik balansi hisoblanib bu tenglik uchun isitish sistemasini hisobiy issiqlik quvvati aniqlanadi. Har qanday qurilma yoki uskunalar oldiga qo'yilgan talablar qatori isitish tizimlariga ham ayrim ma'lum darajadagi quyidagi talablar qo'yiladi:



1.1-rasm. Isitish tizimlari elementlari:

1. Sanitariya-gigiyenik talab – bunda to'siq konstruksiyalarning ichki sirtini va ichki havo haroratini talab etilgan darajada xona tarxi va balandligi bo'yicha havo harakatini ruxsat etilgan ko'rsatgichda va isitish asboblarning sirt haroratini cheklangan chegarada ushlab turish kerak bo'ladi;
2. Iqtisodiy talab bo'lib, bunda isitish tizimlari uchun sarf bo'ladigan metall miqdorini va ishlatish jarayonida issiqlik energiyasini iloji boricha tejash;
3. Me'morchilik va qurilishi bobidagi talab – bunda xonalar ichidagi isitish jixozlari xona interyeriga mos ko'rinishga ega bo'lishi, ixcham, boshqa uskuna va qurilish konstruksiyalariga uyg'unlashgan bo'lishi va binoning umumiy qurilish muddati bilan chambarchas bog'langan bo'lishi lozim;
4. Isitish tizimlarining qurilish jarayoni, (montaji) bobidagi talabda mayda va

kichik detal, uskuna va bog'lamlar soni kamroq bo'lishi; ularni tayyorlashda mexanik asboblari yordamida tayyorlanishini ta'minlash; montaj qilishda unifikatsiyalangan tugunlarni qabul qilish kabi talablar kiradi;

5. Texnik talablarga isitish tizimlarining ishlatilish davrida samarali ishlashini ta'minlash, oddiy boshqarilishi, oson ta'mirlanishi, shovqinsiz ishlashi, issiqlik tashuvchining xavfsiz harakati va uskunalarining ishonchli hamda mustahkam ishlashi kabi talablar.

Bu talablar shartli ravishda qabul qilinadi, chunki isitish tizimlarini loyihalashtirish, qurish va ishlatish jarayoni mahalliy talablarga uzviy bog'liqdir. Yuqorida eslatilgan talablarning asosiy zarurlari sanitariya-gigiyenik va texnik talablarni tashqil qiladi.

Binolarni isitishdan asosiy maqsad yilning sovuq davrida binolar tashqi devorlari, deraza oynalari, eshiklar, tom yopmalari va pastki qavat pollari orqali sarf bo'lgan issiqlikni to'ldirishdir.

Tashqi havoning harorati bilan bino ichidagi havoning harorati orasidagi farq va tashqi to'siqning sathi qancha katta bo'lsa, bino issiqlik miqdori shuncha ko'p yo'qotadi.

Binoning issiqlikni qanchalik yo'qotishi tashqi to'siqlarning konstruktiv tuzilishiga va qanday materialdan yasalganligiga, material zichligiga va boshqa ko'rsatkichlarga ham bog'liq. Masalan, bir jinsli yupqa devor qalin devorga quvurnisbatan issiqlikni ko'proq o'tkazadi. Bir xil qalinlikka ega yog'och devor g'isht devorga quvurnisbatan issiqlikni kam o'tkazadi va g'isht devorga quvurnisbatan beton blokli devorlar ham issiqlik o'tkazuvchanligi kattadir.

Ba'zi materiallar (g'isht, tosh, materiallar) issiqlikni organik va boshqa polimer (yog'och, namat, penoplast, kiygiz, asbest) materiallarga quvurnisbatan ko'proq o'tkazadi. Bu farq tashqi to'siq konstruksiyalarning turiga, material zichligiga, namligiga, issiqlik o'tkazuvchanlik va issiqlik o'zlashtirish koeffitsiyentiga, tashqi va ichki havo haroratlarining farqiga bog'liq.

Demak, bino xonalarida zarur harorat muhitini tashqil etish uchun va tashqi to'siq orqali sarf bo'lgan issiqlikni tiklash uchun isitish asboblari quriladi. Binoni isitish uchun zarur bo'lgan issiqlik miqdori yoqilg'i yondirilib hosil qilinadi. Yoqilg'i qozonlar tagida yoki isitish otashxonalarida yoqiladi va ulardan issiqlik suv, bug', havo ko'rinishida binoga quvurlar orqali o'tkaziladi.

Binoning xonalariga issiqlik asboblari orqali beriladigan issiqlik miqdori Vatt orqali o'lchanadi va Vt deb belgilanadi.

Isitish tizimi va ularga qo'yiladigan asosiy talablar

Isitish tizimlari joylanishi va harakat doirasiga asosan mahalliy va markaziy turlarga bo'linadi.

Mahalliy isitish tizimlari bir binoga xizmat qilib (1.1-rasm), ular asosiy uch elementdan iborat bo'ladi: issiqlik ishlab chiqaruvchi qozon qurilmalari, issiqlik tashuvchilar quvurlar tizimi va xona ichiga o'rnatilgan isitish asbobidan iborat bo'ladi. Isitish tizimlaridagi issiqlik tashuvchi sifatida issiq suv, bug', elektr toki yoki biror turga mansub bo'lgan elementdan foydalaniladi.

Markaziy isitish tizimlari esa birgina issiqlik ishlab-chiqaruvchi qozon qurilmalaridan (issiqlik ishlab-chiqaruvchi markaz) hosil bo'lgan issiqlik bilan ikki

va undan ortiq binolarni isitishdan iborat bo'ladi. Issiqlik ishlab-chiqaruvchi markaz o'rnida qozon qurilmalari yoki issiqlik almashtiruvchi uskunalar bo'lishi mumkin. Issiqlik almashtiruvchi uskunalarda o'ta isitilgan suv yoki bug' orqali (teploobmen) issiqlik asboblari uchun kerakli bo'lgan haroratdagi issiq suvni paydo qilib beradi. Bunda markaziy issiqlik beruvchi uskunalar isitilayotgan binoning ichida joylashgan bo'lsa bu qurilmani *mahalliy issiqlik markazi* yoki *mahalliy qozon qurilmalari* deyiladi. Aksincha markaziy issiqlik beruvchi qurilmalar alohida turuvchi binoda joylashgan taqdirda ularni issiqlik markazi, issiqlik stansiyalari (alohida turuvchi qozon qurilmalari) yoki issiqlik elektr markazi (IEM-TES) deb yuritiladi.

Issiqlik tizimining ikkinchi asosiy elementlaridan biri issiqlik tashuvchi harakatlanadigan quvurlardir. Bu quvurlar issiq tarqatuvchi man'balarga ulangan magistral quvurlar, issiqlik asboblaridan issiqlik tashuvchi o'tib, sovutilib yig'ilib qaytuvchi magistral quvurlardan, tik quvurlardan (vertikal), shahobcha quvurlardan va ulovchi quvurlardan iborat bo'ladi.

Issiqlik tizimlarining markazlashtirilgan sistemasini quyidagi turlari mavjud:

a) Issiqlik tashuvchining turiga qarab, issiq suv yordamida ishlaydigan, bug' yordamida ishlaydigan, issiq havo yordamida ishlaydigan va gaz yordamida ishlaydigan isitish tizimlari mavjud. Bundan tashqari issiqlik tashuvchining paydo qilinishidagi uslubga qarab aralash holatdagi ishlaydigan, issiq suv-suvlik, bug'-havolik, bug'-suvlik va havo-gazlik isitish tizimlari mavjud.

b) Issiqlik tashuvchining quvurlardagi harakat uslubiga qarab sun'iy va tabiiy issiqlik tizimlariga bo'linadi. Sun'iy isitish tizimida issiqlik tashuvchi mexanik kuch - (surg'ich)lar yordamida harakatga keltiriladi. Tabiiy isitish tizimida issiqlik tashuvchi tabiiy bosim ko'chi ta'siri ostida harakatga keladi. Tabiiy bosim ko'chi ta'siridan issiqlik tashuvchi, issiqlik ishlab chiqaruvchi markazda isitilayotgan muhitga va issiqlik asboblaridan sovigach qaytib kelayotgan issiqlik tashuvchining zichliklaridagi arifmetik farq evazidan harakatga keladi. Bu issiqlik tizimlaridagi bosim ko'chini issiqlik qurilmalaridagi *gravitasion bosim* deb ham aytiladi.

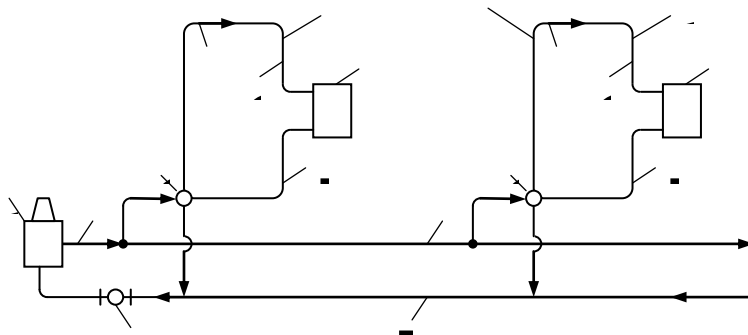
v) Issiqlik tizimlaridagi issiqlik tashuvchining boshlang'ich haroratiga qarab past haroratli va Yuqori haroratli isitish sistemasiga bo'linadi: Yuqori haroratli isitish sistemasidagi issiqlik tashuvchining harorati 150°S gacha bo'lib, past haroratli isitish sistemasidagi issiqlik tashuvchining harorati 70°S gacha bo'ladi va o'rta haroratli 70°S dan 100°S gacha bo'ladi.

Bug' yordamida ishlaydigan issiqlik tizimlaridagi bug'ning boshlang'ich bosimi miqdoriga qarab past bosimli bug' sistemasi va Yuqori bosimli bug' sistemasiga bo'linadi. Bug' yordamida ishlaydigan issiqlik tizimidagi bug'ni past bosim miqdori 500 PE dan 7000 PE miqdorigacha, Yuqori bosimli bo'lsa 7000 PE dan ortiq bo'ladi.

Isitish tizimlarining markazlashtirilgan sistemasining sxemasi misol tariqasida 1.2-rasmda ko'rsatilgan.

Hozirgi zamonning turar joy, jamoat binolarining issiqlik ta'minoti issiqlik elektr markazidan IEM va katta issiqlik markazidan ta'minlanadi. Eng avallo birinchi bosqichli haroratli issiqlik tashuvchi issiqlik elektr markazidan (IEM) shaharlarga issiqlik tarqatuvchi quvurlar orqali issiqlik markazidan iste'molchilarga tarqaladi va orqaga qaytadi. Ikkinchi bosqichda issiqlik tashuvchi, issiqlik almashtiruvchi uskunada haroratini oshirgach (yoki aralashgan holda) bino ichiga tarqatuvchi issiqlik

quvurlari orqali uzatilib, ular orqali bino ichidagi xonalarda ichki quvurlar orqali issiqlik asboblari soviydi. So'ngra ular yig'ilib yana issiqlik markaziga (NM) qaytariladi.



1.2-rasm. Tuman miqyosidagi isitish tizimining sxemasi: 1-birlamchi issiqlik uzatuvchi; 2-mahalliy issiqlik bo'limi; 3 va 5-uzatuvchi va qaytuvchi quvurlar; 4- isitish asboblari; 6 va 7-magistral uzatuvchi va qaytaruvchi quvurlar; 8-sirkulyatsiyalovchi nasos.

Issiqlik tashuvchi sifatida suv, bug' va gazlar xizmat qiladi. Agar, misol uchun, birinchi baland haroratli suv, ikkinchi ishchi suvni isitib bersa, unda bunday isitish uslubini suv-suvli markaziy isitish tizimlari deyiladi. Shunga o'xshash birlamchi va ikkilamchi issiqlik tashuvchilarga qarab ularni nomini aytish mumkin. Masalan, suv-havoli isitish deb aytsak, unda birlamchi issiqlik tashuvchi baland haroratli issiq suv bo'lib, ikkilamchi issiqlik tashuvchi havo bo'ladi. Shuning uchun ikkilamchi issiqlik tashuvchining turiga qarab issiqlik uzatuvchi qurilmalarining nomi aytiladi. Masalan, suv bilan, bug' bilan, havo bilan, yoki gaz yordamida ishlaydigan isitish tizimlari deb ataladi.

Isitish tizimlaridagi issiqlik tashuvchilar

Doimiy harakatda bo'luvchi issiqlik tashuvchilar (suv, bug', havo va gaz) doimo issiqlikni issiqlik beruvchi manbadan yig'ib olgach, uni eltib issiqlik asbobida xona ichidagi havoga uzatadi. Issiqlik tashuvchi yetarli darajada tez va yaxshi harakat qilishi, hamda arzon bo'lishi lozim. Yer kurrasining o'ta sovuq joylarida isitish tizimlaridagi suvning muzlab qolmasligi uchun kalsiy xlorning 27%-li yeritmasi suvga qo'shiladi. Issiqlik tashuvchilarning xususiyatlariga qarab ulardagi afzallik va kamchiliklarini bir biriga solishtirib ko'riladi.

Gazlar qattiq, suyuq va gaz holatidagi yoqilg'ini yoqish evaziga hosil qilinadi. Bu yoqilg'ilarning yonishidan hosil bo'lgan mahsulot Yuqori haroratga ega bo'lganligi uchun, uning issiqlik uskunasi berayotgan haroratini uskunalarda boshqarish mumkin bo'lgan taqdirda hamda u sanitariya-gigiyenik talablarga mos bo'lsa qo'llash mumkin. Shuning bilan birgalikda issiq gazlarning kanallar va quvurlar orqali harakati jarayonida issiqlik miqdorining befoyda sarfi ko'proqdir. Shunday qilib, Yuqori haroratga ega bo'lgan issiq gazli muhit xonalarning ichidagi havo sifatini buzishga ham qodir, chunki ular to'g'ridan-to'g'ri xona ichiga tarqalishi ham mumkin. Shuning uchun yonish davrida chiqqan mahsulotni issiqlik tashuvchi sifatida xonaga olib kirsak, uning chiqarib yuboruvchi mukammal tizimini ham ko'rishga to'g'ri kelgani uchun ularning qiymati oshadi va foydali ish koeffitsiyenti

kamayadi.

Issiqlik tashuvchi gazlarning ishlatilish hajmi biroz cheklanib, ular faqat otashxonalarda va kalorifer yordamida binolarni isitishda ishlatiladi. Shuning uchun, suv, bug' va havo issiqlik tashuvchi sifatida qayta - qayta ishlatilishi bilan birgalikda atrof muhitga zararli ta'siri yo'qligi va ekologik toza issiqlik tashuvchi bo'lganligi tufayli issiq gazlarga quvurnisbatan amaliyotda keng ishlatilmoqda.

Suvni issiqlik tashuvchi sifatida keng ko'lamda ishlatilishi uning siqilmasligi, katta zichlikka ega ekanligi va issiqlik sig'imining kattaligidadir. Suv haroratiga bog'liq holda zichligini, hajmini va yopishqoqlik xususiyatini o'zgartiradi va bosim hamda haroratning o'zgarishiga bog'liq holda havoni o'ziga yuritib qabul qilishi va uni chiqarish qobiliyatiga ega.

Bug' - esa issiqlik tashuvchi sifatida tez harakat qilish qobiliyatiga ega bo'lib, zichligi suvga quvurnisbatan ($\gamma_s = 917 \text{ kg/m}^3$, $\gamma_b = 1,5 \text{ kg/m}^3$) juda ham kamdir. Bug'ning harorati va zichligi bosimga bog'liq bo'lib, uning bir holatdan (bug'), ikkinchi holatga (kondensat) o'tishi hamda hajmini tez o'zgartirishi oson ko'chadi.

Havo - ham issiqlik tashuvchi sifatida yengil harakat qilish qobiliyatiga ega va yopishqoqligi, zichligi va issiqlik sig'imi ham kam bo'lib haroratga bog'liq holda zichligi hamda hajmini tez o'zgartira oladi. Ko'rinib turibdiki, bu oxirgi uchta issiqlik tashuvchi issiqlik tizimlariga bo'lgan asosiy talablarni qoniqtiradi. Sanitariya-gigiyena talablariga ko'ra ham bino xonalarida havo haroratini bir tekis ushlash lozim. Shu sababli boshqa issiqlik tashuvchilarga quvurnisbatan havo ustun turadi. Chunki xonaga kerakli harorstdagi issiq havoni yuborib xona ichidagi haroratni istalgan miqdorda saqlash va zudlik bilan boshqarish mumkin. Bu xususiyatni ekspluatasion boshqarish deyiladi. Shunisi e'tiborga loyiqki, issiq havo bilan xonalarni isitish bilan birgalikda havoni almashtirish ham mumkin.

Agar isitish tizimlarida issiqlik tashuvchi suv bo'lgan taqdirda ham xonalardagi havo haroratini bir xil ushlash mumkin. Bu issiqlik asboblari oldidagi jumraklar yoki tik quvurlarda o'rnatilgan ventillar yordamida amalga oshiriladi. Ammo suv, quvur va asboblarning issiqlik inersiyasi ta'siridan havo harorati $1 \div 2^\circ\text{S}$ atrofida o'zgarib turishi mumkin.

Isitish tizimlarida issiqlik tashuvchi bug' bo'lgan taqdirda binoning xonalaridagi havo harorati bir xil bo'lmaydi va natijada bu ko'rsatgich sanitariya-gigiyena bobidagi talablarga ma'qul kelmaydi. Bu holat isitish tizimlaridan berilayotgan issiqlikning o'zgarish bosim va harorat ostida notekis tarqatilishi natijasida hosil bo'lib, bundan tashqari xonalarda sarf bo'layotgan issiqlik miqdori ham o'zgaruvchidir. Natijada ayrim xonalar o'ta issiq, ayrim xonalar esa talab qilingan harorstdan past bo'lishi mumkin.

Sanitariya-gigiyenik talablardan yana biri isitish asboblari sirtining haroratini cheklash, buning sababi organik changlar issiqlik uskunolari yuzasiga o'tirgach ular baland harorat ta'siridan ko'chib ko'mir oksidi chiqara boshlaydi. Bu haroratning chegarasi issiqlik uskunasi tashqi yuzasida haroratning $65^\circ\text{S} - 70^\circ\text{S}$ oralig'ida changni ajralish jarayoni boshlansa, $t \geq 80^\circ\text{S}$ da jadal ravishda chang ajrala boshlaydi.

Bug' bilan ishlaydigan issiqlik tizimlarida issiq tashuvchining harorati 100°S dan kam bo'lmaydi, bu holat esa xonalarda gigiyena talabining chegarasini buzishga olib keladi. Asosiy iqtisodiy ko'rsatgichlardan biri isitish tizimlarining qurilishida metall

tejamkorligidir. Ma'lumki, issiqlik qurilmalaridagi quvurlarning ko'ndalang kesim yuzasi ortgan sari quvurlarga sarf bo'lgan metall vazni ortadi. Agar bir xil ko'ndalang kesimga ega bo'lgan quvurdan bug', havo, suvdan iborat issiqlik tashuvchining bir hil miqdorini o'tkazib ko'rsak quyidagi xulosaga ega bo'lamiz.

Agar issiqlik tashuvchi suv bo'lgan taqdirda xonalar ichi tekis havo harorati bilan ta'minlanadi, issiqlik asboblarning tashqi yuzasidagi haroratni cheklash mumkin; quvurlarning ko'ndalang kesimi boshqalarga quvurnisbatan kamligi va harakat jarayoni shovqinsizdir. Kamchiligi esa metall sarfi ma'lum darajada ko'pligi, gidrostatik bosimning kattaligi, issiqlik inersiyasining kattaligi natijasida issiqlik asboblarning issiqlik berish qobiliyatini tezlik bilan o'zgartirishdagi qiyinchiliklar kiradi.

Agar issiqlik tashuvchi bug' bo'lganda isitish asboblari va kondensat o'tkazuvchi uskunalarining sirt yuzalari kamayishi va kondensat quvurlarining ko'ndalang kesimining kichiklanishi hisobiga sarf bo'lgan metallar xarajati kamayadi; issiqlik asboblari tezlik bilan isiydi; isitish tizimlarida gidrostatik bosim suvga quvurnisbatan juda kichikdir; lekin Yuqori haroratda bir xil bosim ostidagi issiqlik uskunalarining tashqi yuzasidagi harorat katta bo'lganligi sababli uning haroratini boshqarish bir-muncha qiyinchilikka olib keladi; bug'ning harakat jarayonida va uni kondensasiyalanishida shovqin hosil bo'ladi.

Agar issiqlik tashuvchi issiq havo bo'lsa, unda xonalardagi haroratni zudlik bilan o'zgartirib bir xil haroratni hosil qilish mumkin; issiqlik uskunalarini o'rnatilishdan xolos bo'ladi; kanallar orqali issiq havoni xonalarga tarqatishda shovqinsiz tizimning bir vaqtda xonani isitish va havo almashtirishi qo'l keladi. Kamchiligi shundan iboratki, unda issiqlikni tashishdagi issiqlik akkumulyasiyasining kamligi, kanallarining ko'ndalang kesimining kattaligi, metall xarajatining ko'pligi hamda havo quvurlari aro issiq havoning bug', suvga quvurnisbatan harakat jarayonidagi tezda sovishidir.

3-Mavzu: Isitish tizimlarining issiqlik o'tkazgichlari

Reja.

1. Isitish asboblarning tuzilishi va texnik tavsifnomasi
2. Isitish asboblari tanlash va ularni o'rnatish
3. Isitish asboblarning issiqlik berish qobiliyatini boshqarish

Tayanch so'z va iboralar

isitish asboblari, radiatsion asboblari, konvektiv asboblari, cho'yan qovurg'ali asboblari, alyumin plastik asboblari, seksiya.

Barcha isitish asboblari issiqlik berish uslubi jihatidan uch guruhga bo'linadi:

1. Radiatsion asboblari, ular umumiy berilgan issiqlikdan 50% quvurni issiqlik nurlanishi orqali beradi (shiftga o'rnatilgan isitish panellari va issiqlik nurlantiruvchi asboblari).

2. Konvektiv-radiatsion asboblari, ular umumiy issiqlik miqdoridan 50% dan, 75% gachasini konveksiya orqali beradi (seksiyali cho'yan, panell va tekis quvurlardan yasalgan asboblari).

3. Konvektiv asboblari, bular umumiy issiqlik miqdoridan 75% quvurni konveksiya yordamida beradi (konvektorlar va cho‘yan qovurg‘ali quvurdan iborat asboblari).

Isitish asboblariining issiqlik berishi uslubi jihatidan uch turi mavjud bo‘lsa, ularning tashqi qo‘rinishi jihatidan besh guruhga ajratish mumkin: seksiyali radiator, panelli va silliq quvurli asboblari, (bu uch xil asboblari sirti silliq yuzadan iborat), konvektorlar va qovurg‘ali quvurlardan yasalgan asboblari (tashqi sirt yuzasi qovurg‘ali). Tashqi sirt yuzasi qovurg‘ali bo‘lgan asboblarga kaloriferlarni ham qo‘shsa bo‘ladi.

Shuningdek, isitish asboblariiga beriladigan issiqlik tashuvchilarining turlariiga qarab katta zichlikka ega bo‘lgan tashuvchilar ta’sirida (suv), kichik zichlikka ega bo‘lgan issiqlik tashuvchilar (bug‘, issiq havo) ta’sirida ishlaydigan asboblarga ajratish mumkin. Isitish asboblariidan faqat konvektorlariina issiq havo ta’sirida ishlaydi.

Bundan tashqari, isitish asboblariini tayyorlanishida qanday xom ashyo ishlatilganligiiga qarab ham ularni quyidagi turlarga ajratish mumkin: metallardan, nometall va kombinasiyalashtirilgan isitish asboblari.

Kombinasiyalashtirilgan isitish asboblari uchun issiqlik o‘tkazuvchan xom ashyolar beton yoki sopollar tanlanib, ularning ichiga po‘lat va cho‘yandan yasalgan isituvchi elementlar o‘rnatiladi. Bunday isitish asboblariini panelli isitish asboblari deyiladi.

Metall bo‘lmagan isitish asboblari sopol, shisha, fayans va plastmassalardan tayyorlanishi mumkin bo‘lib, bunday isitish asboblari alohida o‘rin tutadigan va Yuqori darajali talablar qo‘yiladigan binolarga o‘rnatilishi mumkin.

Metalldan iborat isitish asboblari asosan qo‘ng‘ir cho‘yan va po‘latdan yasaladi. Bundan tashqari mis quvur, quyma alyuminiy va boshqa metallar ham ishlatiladi.

Isitish asboblariining balandligiiga ko‘ra ham ularni quyidagi turlarga ajratish mumkin: baland bo‘yli (650 mm dan baland), o‘rtacha bo‘yli (400 dan 600 mm gacha) va past bo‘yli (200 mm dan 400 mm gacha). Agar bo‘yining balandligi 200 mm va undan kichik bo‘lsa bunday balandlikka ega bo‘lgan isitish asboblariini plintusli isitish asboblari deyiladi.

Isitish asboblariini o‘rnatishda, asboblari bilan devor oralig‘i o‘rtasidagi masofaga qarab, kichik chuqurlikka joylanuvchi (120 mm gacha), o‘rta chuqurlikka joylanuvchi (120 mm dan 200 mm gacha) va katta chuqurlikka joylanuvchi (200 mm dan ortiq) isitish asboblari deb aytiladi.

Nihoyat issiqlik inersiyasiining kattalik miqdoriga qarab ham isitish asboblari ikki turga bo‘linadi: kichik va katta inersiyalarga ega bo‘lgan isitish asboblari.

Kichik inersiyaga ega bo‘lgan isitish asboblariiga issiq suv sig‘imi va massasi kichik bo‘lgan isitish asboblari kiradi. Bunday kichik diametrli isituvchi quvurlarga o‘rnatilgan issiqlik beruvchi elementlari esa metall plastinkalardan yasilib (konvektorlar) ular issiqlikni tez qabul qilish bilan birgalikda tezlik bilan sovlsh qobiliyatiga ega, ya’ni berilayotgan issiqlikni boshqarish qulay hisoblanadi.

Katta inersiyaga ega bo‘lgan isitish asboblari katta vaznga ega bo‘lib, sig‘imi ham ancha katta bo‘ladi (beton yoki cho‘yan radiatorlar).

Isitish asboblariining tuzilishi va texnik tavsifnomasi

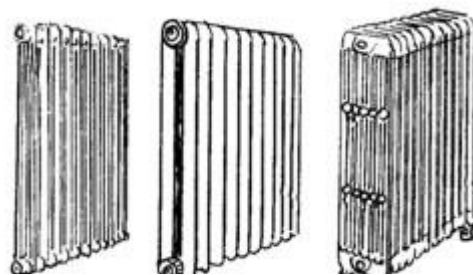
Yuqorida keltirilgan isitish asboblariining har birini tuzilish xossalari va ishlash

uslublari bilan yaqindan tanishib chiqamiz.

Isitish asboblari – radiatorlarning birdan-bir asosiy vazifasi xonalarning issiqlik havo sharoitining, shartga ko'ra, tashqi havo sharoitining qaysi darajada bo'lishidan qat'iy nazar bir xil saqlashdir. Radiatorlarning turlarini tanlash uchun binoning maqsadga muvofiqlik darajasi, binoning turi va gigiyena sharoiti e'tiborga olinmog'i lozim.

Issiqlik qurilmalaridagi issiqlik tashuvchi suv va bug'dan iborat bo'lgan taqdirda radiatorlarning turi bir xilda tanlanib, faqat isitish asbobining tashqi yuzasidagi haroratga to'g'ri keladigan gigiyena sharoitida ishlatish mumkin.

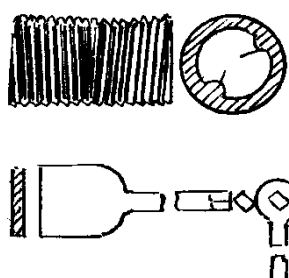
1. Cho'yan radiatorlar. Cho'yan radiatorlar xonalarga konvektiv-radiatsion issiqlik tarqatuvchi uskunalaridan iborat bo'lib, tuzilishi jihatidan ustunli elementi-bo'lmasi yumaloq, ellips shaklida yoki yassi blokda o'rnatilgan egri-bugri kanalli shaklga ega bo'ladi. Radiatorlar qo'ng'ir cho'yan yeritmasidan devor qalinligi 4 mm qilib quyilib, bo'limlar soni talab qilingan hisobiy issiqlik miqdoriga asoslanib qabul qilinadi.



4.1-рasm. Бир устунли, икки устунли ва кўп устунли радиаторлар.

Radiatorlarning seksiyalaridagi vertikal kanallarning soniga qarab bir ustunli vertikal kanalli, ikki ustunli vertikal kanalli va ko'p ustunli vertikal kanalli tuzulishda yasaladi (4.1-rasm).

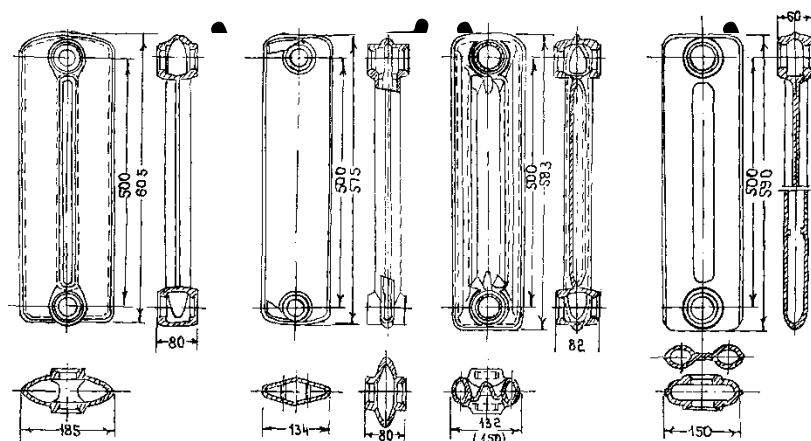
Hozirgi davrda ikki ustunli vertikal kanalli radiatorlar keng tarqalgan. Cho'yan radiatorlarning seksiyalari ichidan balanddagi va pastdagi issiqlik tashuvchiga ulanadigan maxsus ulanish joyiga to'g'ri keladigan teshik aro o'tkazilgan o'q bilan o'zaro quvurnippel yordamida ulanadi. quvurnippel kesilgan kalta quvur blokchasi shaklida tashqarisidan yarmiga o'ng rezba va yarim qismiga chap rezba chiqarilgan bo'ladi. quvurnippel bilan radiator seksiyalarini birlashtirish uchun yon tomonidan buraydigan kalit orqali quvurnippellarning ikki tomonidan tashqi rezba ichida buraydigan qilingan, bu qurilma uchiga (bo'ylama valik) yon tomonidan buraydigan kalit tiraladi (4.2-rasm).



Hozirgi davrgacha MS-140, MS-90, M-140-AO «Polza», «Gigiyenicheskiy», radiator «Moskva-132» va radiator LOR-150 («Lipeskiy otopitelnyy radiator») kabi turlari qurilishda keng qo'llanilgan. Ularning kesimi, o'lcham birliklari 4.3-rasmida keltirilgan.

Radiatorlarning seksiyalari o'rtasiga qalinligi 1,5 mm bo'lgan qistirma (prokladka) chok qo'yiladi. Qistirmalar eski gazmol qog'ozidan tayyorlangan bo'lib, ular olif va ruxsurikda qaynatilib tayyorlanadi, paranitdan tayyorlangan kanop qistirmalar ham Yuqorida keltirilgan uslubda tayyorlanadi.

Radiatorlarni ishlash jarayoni suv bosimi ($R = 4 \div 9 \text{ kgs/sm}^2$) ostida tekshiriladi. Buning uchun tekshirish maxsus uskunalar o'rnatilgan (gidropress, manometr, suv quvuri) tufik ustida bajariladi.



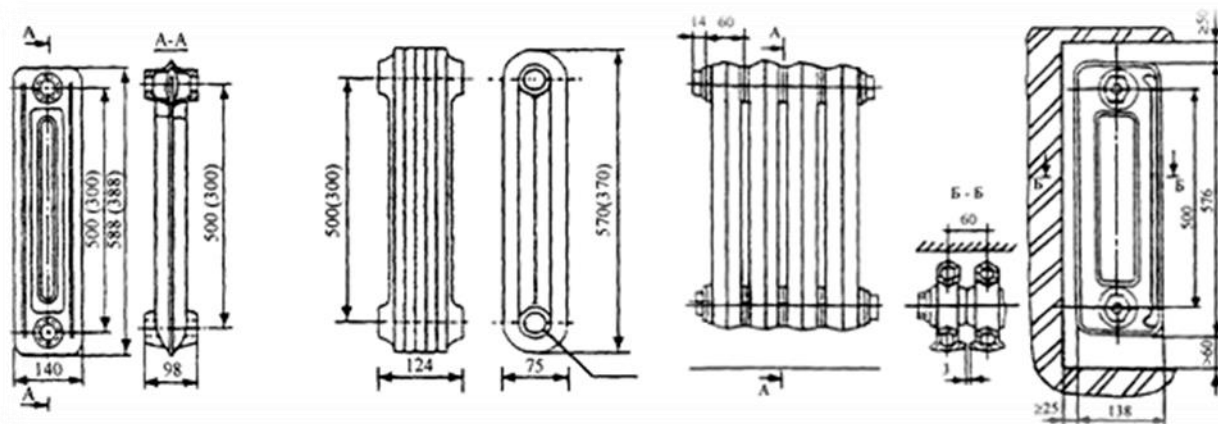
4.3-rasm. Turli isitish asboblarining shakli: a – «Polza» radiatori; b – «Gigiyenicheskiy» radiatori; v – «Moskva-132» radiatori; g – LOR-150 nomli radiator.

Hozirgi davrda yangi cho‘yan "2K-60" va "2K-60P" radiatorlar ishlab chiqarilmoqda. Cheboksar agregat zavodi "4-2-75-30, 4-2-75-500 va CHM-75-500 rusumli cho‘yandan iborat seksiyali radiatorlar ishlab chiqarilmoqda. Ularning shakli 4.4-rasmda va texnik ko‘rsatkichlari 4.1-jadvalda keltirilgan. 2K-60M va CHM2 markali radiatorlarning tashqi ko‘rinishi turqiyadan chiqayotgan "RIDEM" markali radiatorlarga o‘xshash.

Keyingi paytlarda cho‘yandan iborat seksiyali bir, ikki va to‘rt yarusli radiator – konvektorlar ishlab chiqarilmoqda. Ularning shakli 4.5-rasmda va texnik ko‘rsatkichlari 4.2 jadvalda keltirilgan.

Sank Peterburgdagi "Mexanika zavodi" RSV-3 markali 5 turdagi po‘lat panelli radiatorlar ishlab chiqarmoqda. Bu turdagi radiatorlarning shakli 4.6-rasmda ko‘rsatilgan.

"Keramik quvur jixozlari zavodi" po‘lat quvurli radiatorlar ishlab chiqara boshladi. Isitish tizimiga qo‘shish uchun bu radiatorlar qo‘shimcha havo kanali, futorqa, o‘chirgich, kranshteynlar bilan jixozlangan. Bu turdagi isitish asboblarining shakli 4.4-rasmda va texnik ko‘rsatkichlari 4.3-jadvalda keltirilgan.



MS-140, MS-140-300

Ch-2-75-500 (300)

4.4-rasm. Cho‘yandan ishlangan radiatorlar

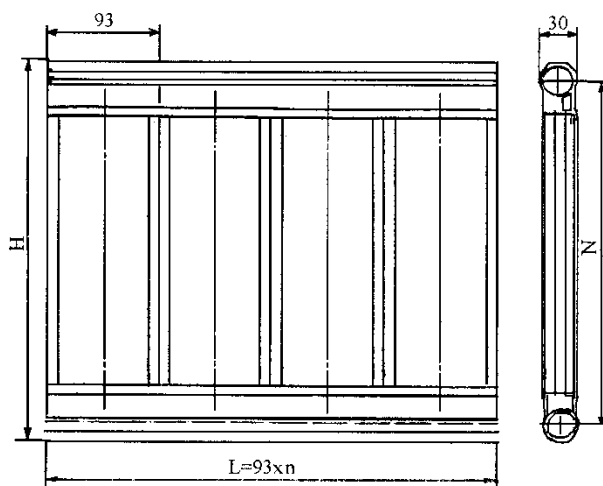
4.1-jadval

Seksiyali cho‘yan radiatorlar

Belgisi	Kanallar soni	Seksiya chuqurligi	Nippel markazlari orasidagi masofa	Seksiyaning nominal issiqlik oqimi, kVt	Seksiya massasi, kg	Ortiqcha ishchi bosim, MPa (kg/sm ²)	Issiqlik tashuvchining maksimal harorati, °S
BZ-140-300	3	140	300	0,12	5,9	0,9 (9)	130
MS-140	2	140	500	0,185	8,6	0,9 (9)	
MS-140-M	2	140	500	0,162	8,6	0,9 (9)	
MS-140-3002K-60	2	140	500	0,12	5,8	0,6 (6)	
MS-90	2	90	500	0,15	6,15	0,9 (9)	
2K-60	2	138	500	0,12	5,5	1,2 (12)	
2K-60P-300	2	138	300	0,085	4,3	1,2 (12)	
2K-60P-500	2	138	500	0,13	5,5	1,2 (12)	
Ch-2-75-300	1	75	300	0,11	5,7	0,9 (9)	
Ch-2-75-500	1	75	500	0,151	8,1	0,9 (9)	
CHM-75-500	2	75	500	0,158	8,0	0,9 (9)	
CHM2-100-500	2	75	500	0,158	5,9	0,9 (9)	

Yuqorida keltirilgan radiatorlar o'zining dizayni, ishlatilishi, chidamliligi va boshqa ko'rsatkichlari bo'yicha Yevropa firmalarida chiqarilayotgan radiatorlardan kam emas. "RS" rusumli radiatorlar Germaniyada ishlab chiqarilayotgan "KERMI" va "ARBONIA" radiatorlariga o'xshash.

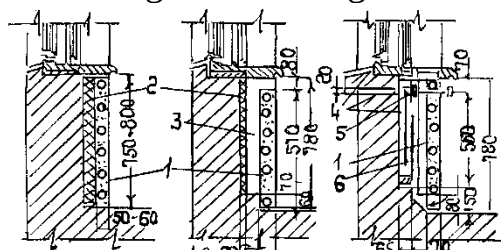
Hozirgi davrda Rossiya bozorlarida Krosnoyarsk metallurgiya zavodida ishlab chiqarilayotgan "SIALKO" markali alyuminiydan ishlangan radiatorlar tan olinmoqda (4.5-rasm).



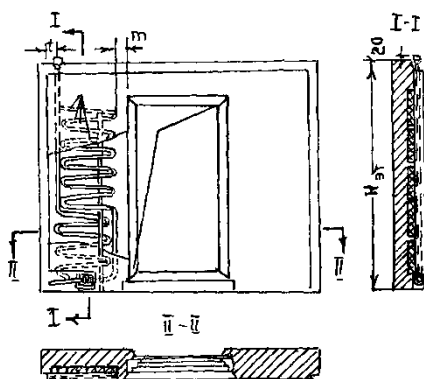
4.5-rasm. "SIALKO" markali radiator

2. Beton - panelli isitish asboblari. Bunday turdagi isitish asboblari beton plitalaridan iborat bo'lib, alohida deraza tagida devorlarga yopishtirilgan holda o'rnatiladi yoki tashqi devor ichidan qo'yiladi. Cho'yandan quyilgan radiatorlarga quvurnisbatan panelli isitish asboblari binolarning sanitariya-gigiyenasi shartiga ko'ra qulayroq deb hisoblanadi. Chunki ularning vertikal tekis yuzasidan chang zarralarini tozalash oson va montaj uchun mehnat xarajatlari kamayadi. Bundan tashqari

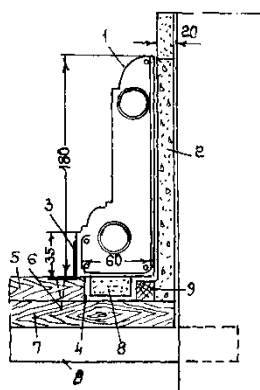
binoning qurilish jarayonlari panelli isitish asboblari o'rnatish bilan birgalikda olib borilishi qurilish industriyasi ko'rsatgichini ko'tarishga olib keladi. Panelli isitish asboblari balandligi va xona ichida joylashtirilishga qarab past balandlikdagi - 1 metrgacha tashqi devorning deraza tagida o'rnatiladi (4.6-rasm). Balandligi katta bo'lgan panelli isitish asboblari tashqi devorning ichki qatlamiga o'rnatiladi (4.7-rasm). Past va katta balandlikka ega bo'lgan panel isitish asboblari xona o'rtalaridagi devorlarga ham o'rnatiladi. Bu turdagi radiatorlarning asosiy kamchiligi ta'mirlash ishlarining sermehnatligi va ishlatish jarayonining qiyinchiligidir.



4.6-расм. Дераза тагига ўрнатилган бетонли иситиш асбoblari: а – бир тамонлама иссиқлик берадиган; б – икки тамонлама иссиқлик берадиган; в – икки тамонлама иссиқлик берадиган ва ҳаво ўтадиган канал билан ўрнатилган тури; 1 – иссиқлик берувчи панел, 2 – иссиқликни кам ўтказувчи ашё, 3 – конвектив канал, 4 – ҳаво келтирувчи канал, 5 – беркитувчи мослама, пўлат туникадан ясалган тўсиқ.



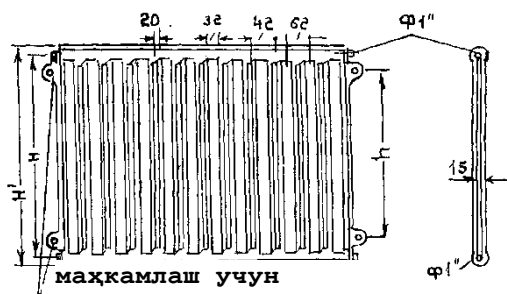
4.7-расм. Ташқи йирик панелли бетон деворга ўрнатилган иситиш конструкцияси



4.8-расм. Плинтусга ўрнатилган бетондан кўйилган иситиш асбоби: 1 – иситувчи панель; 2 – иссиқлик сақловчи материал; 4 – картон; 5 – паркет; 6 – бурма мих; 7 – қора пол; 8 – қум қатлами; 9 – ёғоч тўсини.

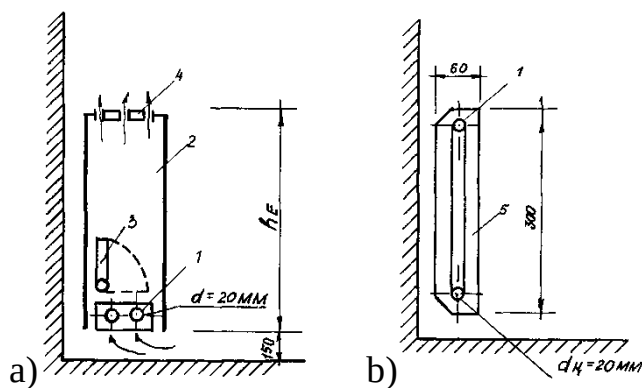
3. Qoliplarda po'lat tunikalardan bosib tayyorlangan radiatorlar. Bu turdagi radiatorlar amaliyotda keng qo'llanilmadi, chunki suv tarkibidagi kislorod ta'sirida asbobning ichki yuzasi tez zanglashi natijasida ishlash muddati keskin qisqaradi.

Bunday asboblari faqat maxsus tozalashdan o'tgan suvni ishlatgan taqdirdagina ishlatilishi mumkin. (4.9-rasm).



4.9.-расм. қуйма пўлат туникадан ясалган радиатор

4. Konvektorlar turkumidagi isitish asboblari. Bu xildagi isitish asboblari ikki elementdan iborat bo'lib - ular isituvchi qovurg'ali - quvurga tunikadan yopilgan g'iloflardan iborat (4.10 -rasm).



4.10-rasm. Konvektorlarning shartli sxemasi: a – g‘ilofli KN "Komfort-20"; b – g‘ilofsiz KA "Akkord" konvektori; 1 – issiqlik beruvchi; 2 – g‘ilof; 3 – havo yo‘li qapqog‘i; 4 – panjara; 5 – qovurg‘a.

Konvektorning g‘ilofi asbobning ko‘rinishiga chiroy qo‘shish bilan birgalikda isituvchi sirtida havo harakatini tezlashtirish evaziga issiqlik uzatilishini oshirishga olib keladi.

Konvektor g‘ilofi bilan (4.10-rasm, a) birgalikda issiqlik oqimining umumiy qiymatidan 90-95% quvurni konveksiya yo‘li bilan xonaga beradi. Agar issiqlik beruvchi sirt g‘ilof vazifasini bajarib qovurg‘ali bo‘lsa, bunga g‘ilofsiz konvektor deyiladi. Bunday turdagi asboblarning issiqlik uzatuvchisi po‘lat, cho‘yan, alyuminiy va metallardan tayyorlanib, g‘ilovlari esa po‘lat tunikalar hamda asbestosement materiallardan tayyorlanadi. Filoflarning tashqi ko‘rinishi bino ichidagi interyerga, me‘moriy ko‘rinishiga mos holda yasalishi lozim.

Ikki quvurli isitish tizimlariga konvektorlardan iborat isitish asboblari o‘rnatilgan taqdirda issiqlik berish qobiliyatini ko‘rsatgichi kamayganligini ko‘ramiz. Shunga qaramasdan cho‘yandan quyilgan radiatorlar kamayib, o‘rniga konvektorlar ishlab chiqarish quvurnisbatan oshayotganligi ko‘zga tashlanadi, chunki bu turdagi isitish asboblarning tayyorlanishi oson, ishlab chiqarishda mexanizasiya va avtomatlashtirishning mumkinligi mehnat xarajatini kamaytirishga olib kelishi kabi ko‘rsatkichlardir. Konvektorlarning issiqlik sig‘imi kichik bo‘lganligi sababli isitish asboblardan issiqlik uzatilishini ortirishga olib keladi. Konvektorlar issiqlik - inersiyasi kichik bo‘lgan asboblar qatoriga kiradi.

Konvektorlarning g‘ilof balandligini oshishi issiqlik berish qobiliyatining oshishiga olib keladi. Misol uchun uning h balandligi 250 mmdan 600 mmga oshsa issiqlik berish 20%-ga ko‘payadi. Agar konvektorlarga havo harakatini tezligini oshirish uchun maxsus, sun‘iy parraklar o‘rnatilsa, uning issiqlik berish qobiliyati yanada oshadi.

Ikki yoki to‘rt quvurli ($D=20$ quvurning ichki diametri 20 mm) uskuna to‘rt burchakli qovurg‘alari orasi 6 mm bo‘lgan plastinkalar qiydirilib yasalgan konvektorlar g‘ilofli osma yoki «Universal» deb ataladi. Bunday konvektorlar havo qopqog‘i bilan jixozlangan bo‘lib, uning qopqoqlari g‘ilof orqali bo‘layotgan havo harakatini boshqarib turadi, natijada issiqlik miqdorininnng boshqarish imkoniyati hosil bo‘ladi. (4.10 -rasm, a).

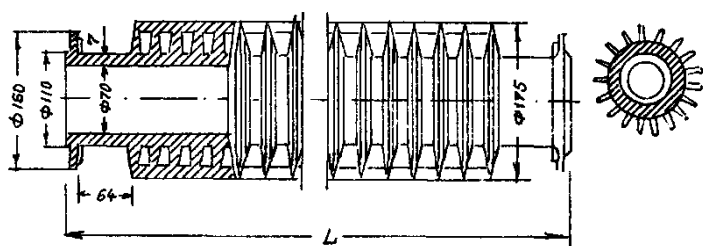
Biroq issiqlik miqdorining sarfi bir uskuna ajratgan issiqlikdan ko‘p bo‘lsa ularning sonini ko‘paytirib, ularni ketma-ket yoki parallel ulash yo‘li bilan issiqlik berish miqdorini boshqarish imkoniga ega bo‘lamiz.

Eng ko‘p issiqlik berish quvvatiga ega bo‘lgan KV-20 turdagi asboblarning balandligi 600 mm dan 1200 mm gacha bo‘lib, bir nechtasini ketma-ket ulash

imkoniyati mavjuddir.

Past balandlikka ega bo'lgan KA «Akkord»ning tarxda ko'rinishi P harfi shaklida bo'lib, qalinligi $\delta=0,8$ mm bo'lgan po'lat tunikalardan qovurg'ali qilib yasaladi. Bunday turdagi konvektorlar yig'ma sexlarda bir nechta asboblarning o'zaro birlashtirilgan holda ishlab chiqariladi.

5. Qovurg'ali quvurlardan tayyorlangan cho'yan radiatorlar. Qovurg'ali quvur konvektiv isitish asbobi bo'lib, ikki tomonidan gardishli qovurg'aga ega bo'lgan, yaxlit holda quyilgan, yupqa qovurg'alar bilan yopilgan isitish tizimidan iborat. Bir xil uzunlik va diametrga ega isitish quvuri bilan shunday uzunlik va diametrdagi qovurg'ali quvurni taqqoslaganimizda ikkinchisining issiqlik beradigan yuzasi bir necha barobar katta ekanligiga amin bo'lamiz. Bunday holat isitish asboblari ixcham, biroq ma'lum darajada ko'rimsiz holatga olib keladi (4.11-rasm).



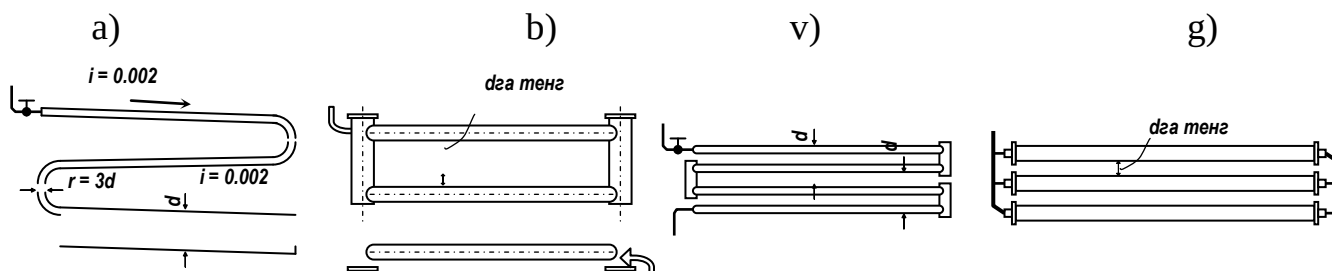
4.11-rasm. Qovurg'ali cho'yandan quyilgan quvir shaklidagi isitish asbobi: a – yotiq holatda o'rnatilgan turi; b – tik holatda o'rnatilgan turi.

Shu bilan birgalikda, bunday isitish asboblari uchun metall xarajati sezilarli darajada ortiqcha bo'lsada, uni isitish asbobi sifatida ishlatish issiqlik texnik jihatdan samarali hisoblanib, yasalishi oson va katta haroratga ega bo'lgan issiqlik tashuvchini ishlatganda radiator yuzasida me'yoriy haroratga ega bo'lish kabi ustunliklarga ega.

Bu kabi issiqlik uskunalari 0,5 metrdan 2,0 metrgacha uzunlikda yasaladi va ularni gorizontal holda ustma-ust qo'yilib egilgan quvurlar yordamida bir-biriga flanelarning orasiga qistirma xom-ashyo qo'yilib ulanishi lozim.

6. Silliqlik quvurli isitgichlar – radiatsion-konvektiv isitish asboblari deyiladi. Ular oddiy po'lat quvurlardan yasaliy ma'lum ko'ndalang kesimga ega bo'lgan ($D_i = 32-100$ mm) tashqi yuzasi silliq egilgan yoki berilgan uzunlikda kesimi registr shaklida ikki tomonlama bog'lovchi-ulovchi quvurlar bilan ma'lum qoidada birlashtirilishi natijasida hosil bo'ladi.

Silliqlik - quvurli isitish asboblari yuzasidan (4.12-rasm) chang yoki boshqa organik-neorganik moddalardan osongina tozalanishi bilan boshqa isitish asboblari ajralib turadi. Bundan tashqari silliq sirtli quvurlardan yasalgan isitish asboblari issiqlik o'tkazuvchanlik qobiliyatining balandligi bilan boshqalaridan ajralib turadi. Ishlab chiqarish va ba'zi jamoat binolarida, bolalar muassasalarida, parnik - oranjereyalarda, bu turdagi asboblarni o'rnatish maqsadga muvofiqdir.



4.12-rasm. Sirti silliq quvurlardan yasalgan isitish asboblari: a – bir xil diametrli quvurdan egilib tayyorlangan; b, v – bir xil diametrli quvurdan payvandlash yo‘li bilan tayyorlangan; g – silliq quvurlar uch qator qilib terilib tayyorlangan.

Hisoblanayotgan bino xonasini talab darajasida issiqlik bilan ta’minlash uchun isitish asboblarning issiqlik berish maydonini aniqlash lozim. Isitish asboblarning shunday aniqlangan hisobiy maydoni har bir xonada o’rnatilgan radiatorlarning o’zgarish ishlash tavsifnomasini tashqil qiladi. Isitish asboblarning yil davridagi necha kun ishlash holati tashqaridagi havo haroratining o’zgarishiga bog‘liq bo‘lib, bu o’zgarishlar bino ichida ajralib chiqayotgan va binoning tashqi to’siqlaridan sarf bo‘layotgan issiqlik miqdorining o’zgarishiga sabab bo‘ladi. Demak, bino ichidagi havo harorati o’zgaruvchan bo‘lib, ularni boshqarib turish zarur, chunki bino ichiga berilayotgan issiqlikni boshqarish issiqlik energiyasini tejashga va samarali ishlatishga olib keladi. Shuning uchun isitish asboblari yuzasidan xona ichiga uzatilayotgan issiqlik miqdorini tashqi va ichki havo haroratiga mos ravishda boshqarib turish vazifasi, butun dunyo mamlakatlarida binolarni loyihalash jarayonida muhim hisoblanadi.

Isitish asboblari ishlatish jarayonida issiqlik oqimining boshqarilishi ma’lum darajada issiqlik tashuvchining sifati va uning miqdoriga bog‘liq bo‘lib, bu ko‘rsatkichlar quyidagilardan iborat:

a) issiqlik tashuvchining sifati o’zgartirish bilan boshqarish deb, isitish asboblari isitish quvurlari orqali uzatilayotgan issiqlik tashuvchining haroratini o’zgartirish uslubiga aytiladi. Issiqlik man’basidan yuborilayotgan issiqlik tashuvchining haroratini mahalliy va markazlashtirilgan holatda boshqarish mumkin. Turar-joy binolarini isitish uchun issiqlik tashuvchining haroratini guruh-guruhlarga bo‘lgan tarzda mahalliy issiqlik markazidan boshqarish mumkin. Bu holatni mahalliy boshqarish deb atash, issiqlik stansiyalaridan yoki markaziy qozon qurilmalaridan haroratning o’zgartirilishi markazlashtirilgan usuldagi boshqarish deb ataladi. Demak issiqlikning sifati o’zgartirish markazlashtirilgan va mahalliy usullar bilan olib boriladi;

b) issiqlik tashuvchining (suv, bug‘) issiqlik qurilmalari va isitish asboblari orqali tarqatilishida ularning miqdorini ko‘paytirish yoki kamaytirish yo‘li bilan boshqarish usuliga issiqlikning miqdoriy qiymatini o’zgartirish usuli deb ataladi.

Issiqlik tashuvchining (suv, bug‘) issiqlik qurilmalari va asboblardagi bunday boshqarilishi markazlashtirilgan, mahalliy va shaxsiy holatda amalga oshiriladi. Shaxsiy boshqarish shundan iboratki, unda har bir isitish asbobining o’zida o’rnatilgan boshqaruvchi jixozlar (jumrak, ventil va hokazo) mavjud bo‘ladi.

Markaziy va mahalliy boshqarishni bug‘ yordamida ishlaydigan issiqlik qurilmalarida kam yoki ko‘p miqdorda bug‘ miqdorini uzatib turish bilan cheklanmasdan bug‘ning uzatilishini ma’lum vaqt davrida to‘xtatib turish mumkin. Demak issiqlik uskunalardagi issiqlik tashuvchi bug‘ bo‘lgan taqdirda ham issiqlik sifati ham miqdoriy jihatdan boshqarilar ekan.

Issiqlik qurilmalaridan berilayotgan issiqlik miqdorini ishlatish jarayonida avtomatlashtirish muhim ahamiyatga ega. Issiqlik markazlarida mahalliy avtomatlashtirilgan boshqarish usuli tashqi havo haroratining o'zgarishiga tayangan holda olib boriladi. Isitish asboblarning avtomatlashtirilishi esa, radiatorlarning issiqlik berish quvvatining ta'siri ostida xona havosining haroratidagi o'zgarishga qarab boshqariladi.

4-Mavzu: Sovitish, ventilyatsiya tizimlari va uskunalari

Reja

1. Binoni ventilyatsiyasi. Ventilyatsiya to'g'risida umumiy ma'lumotlar
2. Xonada havo almashinuvini tashqil etish
3. Xonada havo almashinuvini tashqil etish sxemalari

Tayanch so'z va iboralar

Chiqaruvchi ventilyatsiya, kirituvchi ventilyatsiya, kirituvchi-chiqaruvchi ventilyatsiya, tabiiy ventilyatsiya, kanalli va kanalsiz ventilyatsiya tizimi, mahalliy ventilyatsiya, mexanik ventilyatsiya, yong'inga qarshi ventilyatsiya, umumiy almashuvchi ventilyatsiya.

Ventilyatsiyalash

Ventilyatsiya deb SNIIP (Qurilish me'yorlari)ga asosan xonalar va ish joylarida belgilangan havo oqimi holatini ta'minlash uchun havoni almashtirishda foydalaniladigan tadbirlar va uskunalar majmui ataladi.

Ventilyatsiya tizimlari turli maqsadlardagi xonalarda yo'l qo'yilgan meteorologik parametrlarni saqlab turishni ta'minlaydi. Xonalarning vazifasi, texnologik jarayon xarakteri, zararli ajralmalarning turiga bog'liq ravishda turli xil ventilyatsiya tizimlari mavjud. Bu tizimlarni quyidagi o'ziga xos belgilar bo'yicha tasniflash mumkin:

- Havoning harakatlanishi uchun bosim yaratish usuli bo'yicha: tabiiy va sun'iy (mexanik) qo'zg'atish.
- Vazifasi bo'yicha: oqimli va tortuvchi.
- Xizmat ko'rsatish zonasi: mahalliy va umum almashuvchan.
- Konstruktiv ijro etilishi bo'yicha: kanalli va kanalsiz.

Ventilyatsiyalash turlari

Chiqaruvchi ventilyatsiya

Kirituvchi ventilyatsiya

Kirituvchi-chiqaruvchi ventilyatsiya

Tabiiy ventilyatsiya

Kanalli va kanalsiz ventilyatsiya tizimi

Mahalliy ventilyatsiya

Mexanik ventilyatsiya

Yong'inga qarshi ventilyatsiya

Umumiy almashuvchi ventilyatsiya

Chiqaruvchi ventilyatsiyalash

Chiqaruvchi ventilyatsiya xonadan ifloslangan yoki qizigan havoni chiqarish uchun mo'ljallangan.

Chiqaruvchi ventilyatsiyada ifloslangan havo xonadan tashqariga tortiladi, toza havo esa tabiiy holda yoki kirituvchi ventilyatsiyalash orqali ichkariga kiradi.

Chiqaruvchi ventilyatsiya odatda xonadan ifloslangan havoni tez va samarali chiqarib tashlash zaruriyati bo'lganda o'rnatiladi. Loyihalashda ko'pincha kiritish-chiqarish ventilyatsiya turidagi tizimlarni yaratib chiqaruvchi va kirituvchi ventilyatsiya tizimlari birlashtiriladi.

Umuman olganda xonada ham oqib kiruvchi, ham chiqaruvchi ventilyatsiya nazarda tutiladi. Ularning unumdorligi havoning yondosh xonalarga kelishi yoki chiqishi imkoniyatini hisobga olgan holda balanslashgan bo'lishi kerak. Xonalarda shuningdek faqat chiqaruvchi yoki faqat kirituvchi ventilyatsiya ham nazarda tutilishi mumkin. qila oladi bo'lmoq hamda faqat vytyajnyaya yoki faqat pritochnaya tartib. Bu holda havo ushbu xonaga tashqaridan yoki yondosh xonalardan maxsus tirqishlar orqali kiradi yoki ushbu xonadan tashqariga chiqadi, yoki bo'lmasa yondosh xonalarga o'tadi. Chiqaruvchi ventilyatsiya faqat ish o'rnida (mahalliy) yoki butun xona uchun (umumiy almashuvchi) o'rnatilishi mumkin.

Chiqaruvchi ventilyatsiyaning ustunligi ifloslanish manbasi katta miqdorda issiqlik chiqarmaganda va shunday ekan, havo massalarining termochiqarib tashlash jarayoni mumkin bo'lmagan sharoitlarida ish hududigan ifloslangan havoni samarali chiqarish imkoniyati hisoblanadi.

Kompaniyamiz ventilyatsiya tizimlari loyihasini tuzish va montaj qilishni amalga oshiradi, istalgan turdagi ob'yektlarni va maydonlar ventilyatsiya bilan bog'liq bo'lgan har qanday ishlarni, mutaxassislarmiz qisqa muddatlarda hal etishadi.

Kirituvchi ventilyatsiya



Hozirgi kunda firmalar tomonidan istalgan murakkablikdagi ob'yektlarga ventilyatsiya yaratish uchun to'liq xizmatlar majmuasini amalga oshirmoqda.

Mutaxassislar ventilyatsiya tizimlarini o'rnatishni, loyihalashdan tortib foydalanishgacha topshirishni tez va sifatli amalga oshirish imkoini beradigan Yuqori malakaga va katta ish tajribasiga ega.

Kiruvchi ventilyatsiya toza havoni xonalarga berish uchun xizmat qiladi. Bunda beriladigan havo changdan tozalanadi va isitiladi. Kiruvchi ventilyatsiya uchun havoni xona majburiy yuborish xarakterli. Siqib chiqariluvchi havo vozduxovodlar va ventilyasion qutilar orqali chiqarib tashlanadi.

Kompaniyamiz kiruvchi ventilyatsiya tizimlarini ham kvartiralar uchun, ham yirik sanoat ob'yektlari uchun loyihalash va montaj qilishni amalga oshiradi. Ob'jektning o'lchamlari va murakkabligidan qat'iy nazar mutaxassislarmiz kiruvchi ventilyatsiya tizimlarini tez va sifatli o'rnatishadi.

Bunday tizimning ijobiy tomoni - beriladigan havoni sinchiklab tozalanishi, uning harorati va namligini boshqarish imkoniyati mavjudligidadir.

Kvartiralarda qurilish paytida o'rnatiladigan standart ventilyatsiya tizimi oshxona yoki sanuzellarda o'rnatilgan vozduxovodlar (qutildan) iborat. Ushbu vozduxovodlar orqali ifloslangan havo tabiiy ravishda chiqarib tashlanadi, kirish ventilyatsiyasi ro'lini esa deraza va eshiklardagi bo'shliqlar bajaradi. Bunday ventilyatsiya barcha tabiiy ventilyatsiya tizimlariga xos bo'lgan kamchiliklarga ega – uning ishlash samaradorligi havo haroratiga, shamol tezligiga va boshqa sabablarga bog'liq bo'ladi. Plastik derazalar – shishapaketlarning zamonaviy kvartiralar, kottejlar va ofislarda keng tarqalishi shtat ventilyatsiya tizimi ish samaradorligining yanada ko'proq pasayishiga olib keldi. Bunday xonalarda derazalarni muntazam ochib turmasa yashab bo'lmaydi.

Bu muammoni hal etish uchun mexanik kiruvchi ventilyatsiya tizimlaridan foydalaniladi. Bunday tizimlar turlicha komplektasiyaga ega bo'lishi va narxi bir necha yuz dollardan o'n ming dollargacha borishi mumkin. Oddiy holda derazaga yoki devordagi tirqishga kiruvchi ventilyator o'rnatiladi. Kirish ventilyatorining bunday varianti kamchiligi shundaki, qishda kvartiraga juda sovuq havo beriladi. Qurilish me'yorlari va qoidalariga (SNIp – Qurilish me'yor va qoidalari) binoan beriladigan havo harorati $+16^{\circ}\text{C}$ dan past bo'lmasligi kerak. Aks holda haroratlar farqi keskin ortadi, bu esa odamlarning kasallanishi, gulqog'ozlarning ko'chib tushishi, mebel va parketning qurishiga olib kelishi mumkin. Shu sababli kiruvchi ventilyatsiyaning mukammal tizimi kalorifer va ortiqcha qizib ketishdan saqllovchi ko'p bosqichli himoya tizimi bilan komplektlanishi kerak. Bundan tashqari ventilyatsiya tizimi havo filtriga (aks holda kvartiraga toza havo bilan birga ko'p miqdorda chang ham kiradi) va shovqindan himoya qiluvchi yaxshi izolyasiyaga ega bo'lishi kerak. Bunday talablarga ventilyatsiyaning yig'ma tizimlari javob beradi. Lekin ular ko'p joy egallaydi va malakali loyihalashni, montajni va ishga tushirishni talab etadi. Shuning uchun yig'ma tizimlar odatda katta, maydoni 200 – 300 kv.m bo'lgan xonalarni ventilyatsiyalash uchun ishlatiladi.

Maydoni 50 dan 300 kv.m gacha bo'lgan kottejlar, ofislar va kvartiralarini ventilyatsiyalash uchun yig'ma tizimlarning barcha afzalliklariga ega va murakkab loyihalash, montaj qilish hamda ishga tushirishni tarab etmaydigan kompakt monoblok kiruvchi uskunalar ideal mos keladi.

Monoblok kiruvchi uskunalar kottejlarda, kvartiralarda va katta bo'lmagan ofislarda kiruvchi ventilyatsiyani tashqillashtirish uchun mo'ljallangan.

Xonada havo almashinuvini aniqlash.

Havoni almashinuvi (Havoni aralashish jarayoni). Havo almashinishi deb xonada zararlangan havoni qisman yoki to'liq toza atmosfera havosi bilan almashinuviga aytiladi.

Xonaga berilayotgan havo sarfini bir necha yo'l bilan aniqlash mumkin: hisoblash, me'yorlangan karraligi va me'yorlangan solishtirma sarfi bo'yicha. Berilayotgan havo sarfini QMQ 2.04.05-97. me'yoriy hujjatni 15-son va 17-son ilovada muvofiq ravishda va sanitariya me'yorlarini yoki portlash – yong'in

havfsizligi me'yorlarini ta'minlash uchun zarur bo'lgan miqdorlarning kattasini qabul qilgan holda hisoblash yo'li bilan aniqlash lozim.

Xonaga berilayotgan havo miqdorini hisobiy usul bilan hisoblash.

Yilning issiq va sovuq davrlari uchun havo almashinishi L , $m^3/soat$, kirayotgan va chiqayotgan havoning zichligi $1,2 \text{ kg}/m^3$ da teng deb olindanda quyidagi formulalar bilan aniqlanadi:

a) oshkora issiqlik ortiqchasi bo'yicha

$$L = L_u + \frac{3,6Q_0 - cL_u(t_u - t_0)}{c(t_x - t_0)}, m^3/soat$$

b) ajralib chikayotdan zararli moddalarning massasi bo'yicha

$$L = L_u + \frac{m_3 L_u (K_u - K_0)}{K_x - K_0}, m^3/soat$$

v) namlikni ortiqchasi bo'yicha

$$L = L_u + \frac{G - 1,2L_u(d_u - d_0)}{1,2(d_x - d_0)}, m^3/soat$$

d) to'liq issiqlikni ortiqchasi bo'yicha

$$L = L_u + \frac{3,6Q_T - 1,2L_u(I_u - I_0)}{1,2(I_x - I_0)}, m^3/soat$$

formulalardan xonalarda mahalliy so'rma tizimlar mavjud bo'lganda foydalanish mumkin. Jamoat binolarni asosiy xonalarida so'rma ventilyatsiyaga extiyoj yo'q. Bunda formulalar o'zgaradi va quyidagi ko'rinishda bo'ladi.

$$L = \frac{3,6Q_0}{1,2c(t_u - t_0)}, m^3/soat$$

$$L = \frac{3,6Q_T}{1,2(I_u - I_0)}, m^3/soat.$$

Xonada bir vaqtda issiqlik va namlik ajralishi ro'y berganda hisobiy havo almashuvi miqdori I-d diagramma yordamida quruq havoni entalpiyasini va tarkibiy namligini o'zgarishini hisobga olib aniqlanadi. Xonadagi havo holatini o'zgarishini ko'rsatgichi bu burchak koeffitsiyenti ε , uning qiymati quyidagicha topiladi

$$\varepsilon = \frac{3,6Q_T}{W}, \text{ kJ/kg, ya'ni, xonadagi ortiqcha issiqlikning } Q_T \text{ ortiqcha namligini } W$$

quvurnisbati.

Havo almashinuvini tashqil etish sxemalari.

Bino vazifasiga ko'ra havo almashinuv sxemalari quyidagicha bo'ladi:

Turar joy va jamo'at binolari. Turar joy, yotoqxonalar va mexmonxonalarda havo almashinuvining eng oddiy sxemasi ishlatiladi. Bu binolarda xonalarining Yuqori qismidan normalar bo'yicha talab etildan havo miqdorlari so'rilib chiqariladi. Toza havo esa tashqil etilmagan xolda deraza, fortochka va tashqi to'siqlarning zich bo'lmagan qismlarda xonada kiradi. Ventilyatsiya ya'ni rostlash va havo almashinuvini o'zgartirish derazalarni ochib-yopish bilan amalda oshiriladi. Bunday

ventilyatsiya oshxona, san-uzel, vanna, dush xonalari va turar joy xonalarida ishlatiladi.

Yuqori kategoriyali mehmonxonalarda toza havo xonalarning Yuqori qismida uzatilib san-uzel va vanna xonalaridan soʻrilib chiqazib yuboriladi.

1500 m³gacha boʻlgan maʼmuriy binolarda ventilyatsiya xonalarining Yuqori qismidan havoni soʻrib chiqarish va derazalardan tashqil etilmagan holda havo kirish koʻrinishida amalda oshiriladi. Kattaroq binolarda Yuqori qismidan soʻrildan havoni oʻrnini Yuqori qismida toza havo berish bilan qoplanadi, yaʼni “Yuqoridan-Yuqoriga” sxema ishlatiladi.

“Yuqoridan-Yuqoriga” sxemasi jamoat binolarda ham qoʻllaniladi, bu maktablarda, bogʻchalarda, VUZ quvurlarda, magazinlarda va boshqalarda.

Klub va kinoteatr zallarida havo almashtirish sxemalari ularning oʻlchamlarida, foydalanish rejimida, iqlim sharoitlarida bogʻliqdir.

Bu xonalarda quyidagi ventilyatsiya sxemalari tavsiya qilinadi:

a) 400 oʻrinli balkoni yoʻq boʻlgan zallarda toza havo Yuqori va oʻrta zonalarda beriladi;

b) 400 oʻrindan koʻp boʻlgan balkoni yoʻq zallarda toza havo Yuqori zonalarda orqa devorning bir joyda joylashdan tirqishlar orqali gorizontall havo oqimlari bilan, yoki shiftda joylashdan panjara va plafonlar yordamida ekran tomonida qarab chiqariladi;

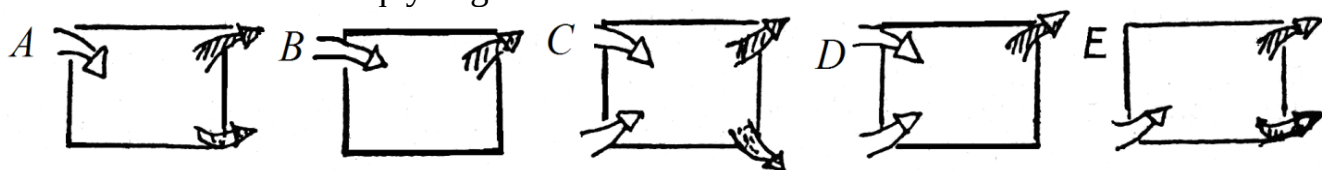
v) balkonli zallarda qoʻshimcha havo miqdorini uzatish koʻzda tutiladi. Bu havo orqa devorda balkon ostida joylashdan tirqishlardan uzatiladi.

d) soʻrib chiqarish tirqishlari shiftda yoki ekran tomonidagi devorning Yuqori qismida joylanishi lozim.

d) qish paytida soʻrilib chiqariladigan havoning bir qismi resirkulyatsiyadan yuboriladi.

Zamonaviy binolarda ham (biznes markaz, ofislar, konsert zallari) deyarli shu havo almashuv sxemalar qabul qilinadi.

Sanoat binolarida quyidagi sxemalar ishlatilishi mumkin.



A) «Yuqoridan – pastga va Yuqoriga» – agarda zararli uchar gazlar (spirt, aseton, toluol va boshqalar) va chang ajralsa. Toza havo yoyilgan xolda Yuqoriga beriladi va mahalliy ventilyatsiya orqali pastdan soʻriladi.

V) «Yuqoridan-Yuqoriga» – issiqlik namli payvandlash aerzollari ajragan paytida.

S) «pastdan – Yuqoriga va Yuqoridan – pastga» – chang va issiqlik bir paytda ajralgan vaqtidan; toza havo ishchi zonaga va Yuqoriga beriladi va mahalliy ventiyasiya orqali pastdan va umumalmashuv ventilyatsiya orqali Yuqoridan ifloslangan havo soʻriladi.

D) «Yuqoridan va pastdan – Yuqoriga» bir paytda issiqlik va namlik ajraladigan xonalarda ishlatiladi; tuman paydo boʻlishini oldini olish uchun toza havo

bir paytda Yuqoriga va ishchi zonasiga berilib Yuqori zonasidan soʻrilib turiladi. Odatda galvanik vannalar bor sexlarda ishlatiladi.

Ye) «pastdan – Yuqoriga va pastga» – har xil zichlikga ega boʻlgan zararli moddalar ajraladigan xonalarda va Yuqorigi qismida portlashi mumkin boʻlgan moddalarni toʻplanishini bartaraf etish kerak boʻlgan hollarda (boʻyoq, akkumulyator sexlari); toza havo ishchi zonaga beriladi, Yuqori va pastki zonalardan havo soʻrib chiqariladi.

Xonalarni ventilyatsiya jarayonida ularda turli xil havo oqimlari paydo boʻladi. Havo oqimlari havo quvurlarining oqib kelish tirqishlaridan boshlanib xonaga tarqaladi. Bu oqim xona xajmida zararli moddalarning konsentratsiyasi tezlik va harakat maydonlarini hosil qiladi.

Xonaga oqib keladigan havoni toʻgʻri taqsimlashda havo oqimlari katta rol oʻynaydi.

Ventilyatsiya texnikasida havo oqimlari xonadagi havo bilan aralashadi, bunday oqimlar choʻktirilgan deb ataladi.

Gidrodinamik rejimiga koʻra havo oqimlari laminar va turbulent boʻlishi mumkin. Oqib keluvchi ventilyasion havo oqimlari har doim turbulent boʻladi.

Havo oqimlari izotermik va izotermik boʻlmagan oqimlarga boʻlinadi.

Izotermik oqimlarda butun oqim boʻylab harorat oʻzgarmas boʻlib xonadagi havo haroratiga teng. Agarda haroratlar farqi mavjud boʻlsa bunday havo oqimlari izotermik boʻlmagan oqimlar boʻladi. Xonalarni ventilyatsiya qilishda koʻpincha izotermik boʻlmagan oqimlar ishlatiladi.

Agarda havo oqimi oʻz yoʻlida toʻsiqlarga duch kelmasa va yerkin harakatda boʻlsa bunday oqim yerkin oqim deyiladi. Agarda oqim oʻz yoʻlida toʻsiq konstruksiyalari bilan qisilgan boʻlsa u holda yerkin boʻlmagan yoki qisilgan oqim deyiladi.

Umumiy holda albatta xonaning toʻsiq konstruksiyalari oqib keluvchi ventilyatsiya havo oqimlariga taʼsir koʻrsatadilar. Lekin maʼlum sharoitlarda bu taʼsirni hisobga olmasdan turib oqib keluvchi havo oqimlarini yerkin oqimlar deb koʻriladi. Havo oqimi toʻsiq konstruksiyasining sirtiga yaqin joylashgan tirqishgan hosil boʻlsa (masalan shiftga) va bu sirtga parallel tarqalib unga yoyilsa bunday oqim yoyilgan deyiladi.

5-Mavzu: Ventilyatsiya tizimlari tasnifi.

Reja

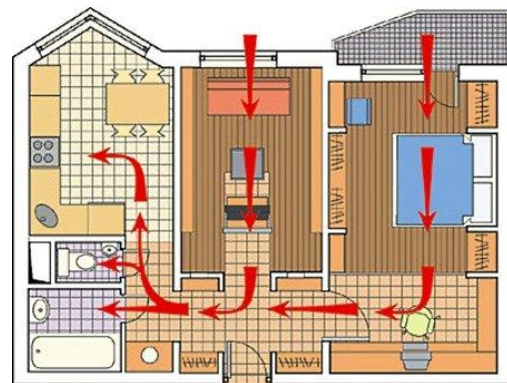
1. Tabiiy ventilyatsiya.
2. Kanalli ventilyatsiya tizimining prinsial sxemalari va konstruktiv elementlari
3. Mexanik ventilyatsiya. Oqimli va soʻrib oluvchi ventilyatsiya.
4. Umumiy almashinuvchi ventilyatsiya tizimining konstruktiv elementlari
4. Bino ichida xavoni isitish, tozalash va sovitish qurilmalari-xavoni Konditsiyalash.

Tayanch soʻz va iboralar

tabiiy ventilyatsiya, reshotka, ventilyatorlar, majburiy ventilyator, kanalllar, aerasiya,chiqaruvchi kanallar.

Tabiiy ventilyatsiya. Tabiiy majburiy ventilyatsiya tizimi.

Mavjud ventilyatsiya tizimlari ichida tabiiy ventilyatsiya moliyaviy nuqtai nazardan qaraganda hammasidan ko‘ra ko‘proq yerishish mumkin hisoblanadi. Har qanday bino qurilishda doimo derazalar, eshiklar tirqishlarida, qurilish materiallarini terishda bo‘shliqlar bo‘ladi, bu esa havoning xonalar ichiga kirishiga imkon beradi. Havoni chiqarish tashqi sabablar hamda xona ichida va tashqarisida havo muhitining o‘zaro ta‘siri bilan ta‘minlanadi.



Vazifasi va afzalliklari Tabiiy ventilyatsiya havo oqimlarini majburiy ravishda harakatga keltiruvchi har qanday qurilmalardan foydalanishni rad etadigan tizimdir. Qoidaga ko‘ra, bular har qanday quvvatdagi ventilyatorlardir. Havonining aylanishi havoning faqat ochiq derazalar, eshiklar, fortochkalar orqali kirishi bilan amalga oshiriladi. Havo shuningdek turli tirqishlar orqali ham kiradi. tabiiy majburiy ventilyatsiya har qanday inshootlarda qo‘llanadi va faqat, agar ushbu xildagi tizimlar xonaga xizmat ko‘rsatishni uddalamasa, vazifasi havoni surish va havoni chiqarishini kuchaytirish bo‘lgan bitta yoki bir nechta qurilmadan foydalanilishi mumkin. Qaysilarni hisoblanadi keskinlashishi havoni va tezlashish uni vitejkalar. Har bir turdagi qurilmada – tabiiy va mexanik ventilyatsiyada – o‘ziga xos xususiyatlari bor: lekin ko‘rsatilgandan birinchisi bir qator sezilarli ustunliklarga ega:

- jihozlash va foydalanish qulayligi;
- katta moliyaviy sarflarning yo‘qligi;
- to‘g‘ri tuzilgan loyihada tabiiy ventilyatsiya tizimi juda ham samarali bo‘lishi mumkin;
- vozduxovodlar montaji mustaqil ravishda professionallarni jalb qilmasdan osonlik bilan bajariladi.

Asosiy ko‘rinishda tabiiy ventilyatsiyalash:

1. Beixtiyor (tashqillashtirilmagan). Mazkur holatda havo xonaga faqat tabiiy sharoitlar hisobiga kiradi va chiqariladi (bosim, haroratlar, hamda shamol tezligidagi farq).

2. Tashqillashtirilgan. Turli balandlikda va turli maydonga ega bo‘lgan maxsus teshiklar o‘ranitish yordami bilan ta‘minlanadi. Ushbu ko‘rsatkichlardan kelib chiqib, hamda havo berilishi qanday boshqarilishiga bog‘liq holda tizimning yana kichik turlari ham bor:

- qavatli ;
- aerasiya ;
- gravitasion.

Tabiiy ventilyatsiya loyihalanganda ish prinsipi muhim ahamiyatga ega, chunki xonada havo aylanishi hisoblar qanchalik to‘g‘ri bo‘lganiga bog‘liq bo‘ladi. Chunki mayda xatolarda ham havo almashinuvi yetarli bo‘lmasligi bo‘lishi mumkin, bu esa

havo turg'unligi, namlik darajasining ortishi, zamburug' va mog'orning paydo bo'lishi kabi bir qator salbiy oqibatlarga olib keladi.

Ventilyatsiya tizimlari loyihasini tuzish va montaj qilish

Ob'yekt uchun ventilyatsiya tizimining loyixalash quyidagilarni amalga oshiramiz:

- Har qanday ob'yektlar uchun ventilyatsiya tizimlarini loyihalash;
- Ventilyatsiya tizimlari uchun uskunalar yetkazib berish;
- Ventilyatsiya uskunalari montaji;
- Ventilyatsiya tizimlari va ventilyatsiya uskunalariga profilaktik xizmat ko'rsatish va tuzatish.

Kanalli va kanalsiz ventilyatsiya tizimi

Har bir ventilyatsiya tizimi kanalli tizimlar deb ataladigan keng tarqalgan vozduxovdlar tarmog'idan iborat. Havo oqib kiruvchi ventilyatsiya kanalli tizimlari xonalardagi haroratni, havoning tozaligi va namligini samarali boshqaradi. yig'ish truboprovodlarni tizimlarini kondisionirovaniya va boshqalar tashqil etadigan, saylash ventilyatorlarni va loyiha tuzish hamma sistemalar v bu voqeda murakkabroq va talab qiladi aniqlik. Bu holda ventilyatsiya tizimlari truboprovodlari va boshqalarni montaj qilish, ventilyatorlarni tanlash va butun bir tizimni loyihalash murakkabroq va aniqlikni talab etadi.

Bunday ventilyatsiya turar joy hisoblanmagan va turar joy xonalari uchun, ayniqsa tashqi havo juda ifloslangan yoki baland shovqin darajasi derazalarni ochishga imkon bermaydigan holatlarda foydalaniladi. Ayrim kvartiralar uchun bunday ventilyatsiya va Konditsiyalash usuli yagona bo'lishi mumkin. Shuningdek ventilyatsiya tizimlari vozduxovodlarga ega bo'lmasligi mumkin, masalan xonalarni tabiiy shamollatganda. bunday tizim, yoki kanalsiz ventilyatsiya, o'q turidagi chiqaruvchi ventilyatorga ega bo'ladi. Ventilyator devordagi tirqishga ki deraza romiga o'rnatiladi. Bundan tashqari tomga o'rnatiladigan ventilyatorlar ham qo'llanishi mumkin.

Kirituvchi ventilyatsiya, chiqaruvchi ventilyatsiya va har qanday ventilyasion tizim xizmat ududi, tizimning konstruktiv turi, tizimning vazifasi va havoni aralashtirish usuli bilan xarakterlanadishunday.

Har qanday ventilyatsiya tizimi Yuqorida keltirilgan to'rt belgi bo'yicha xarakterlanishi mumkin:

- Vazifasi bo'yicha
- Xizmat ko'rsatish hududi bo'yicha
- Havoni aralashtirish usuli bo'yicha
- Konstruktiv turi bo'yicha

Agar Sizga uzoq payt davomida ishlaydigan va bunda undan foydalanish uchun minimal sarflar ishlatiladigan ventilyatsiya tizimi kerak bo'lsa, bizga murojaat qiling. Har qanday ob'yekt uchun istalgan murakkablikdagi va istalgan maqsaddagi ventilyatsiya tizimlarini



loyihalaymiz va o'rnatamiz. Tez. Sifatli. Qimmat bo'lmagan narxda.

Mahalliy ventilyatsiya

Mahalliy ventilyatsiya – mikroiklimi umumiy atmosferadan farqlanuvchi hududning cheklangan qismida havo almashinuvi tizimidir. Ya'ni, aslida bu ko'rinishdagi ventilyatsiya turi alohida ish joyiga o'rnatish uchun mo'ljallangan.

Agar xona va uning maqsadlari "VeyerVent" MCHJ mutaxassislari oldiga qo'yyadigan ventilyatsiya vazifalarini umumiy almashuvchi va mahalliy ventilyatsiya usullari bilan hal qilish mumkin bo'lsa, mutaxassislar doim birinchi variantni tanlashadi, chunki bu variant nafaqat Yuqori samaradorlikka ega, balki umumiy almashuvchi analogdan ko'ra istemol qilinadigan elektr energiyasi borasida ancha samaraliroqdir ham.

Zararli omillarni lokal chiqaruvchi xonalarda mahalliy ventilyatsiyadan foydalanish beriladigan va so'rib olinadigan havo miqdorini bir necha marotabaga kamaytirish imkonini berishi mumkin!

Mahalliy ventilyatsiya turlari

Ish o'rnida ventilyatsiya tizimini yaratish uchun ikki turidan birini shakllantirishadi – chiqaruvchi yoki kiruvchi mahalliy ventilyatsiya.

Chiqaruvchi mahalliy ventilyatsiya zararli moddalarni butun ishlab chiqarish xonasi bo'ylab tarqalishiga yo'l qo'ymaslik imkoniyati bo'lganda zararli moddalarning lokal o'choqlarida foydalaniladi. U xona havosiga chiqariladigan zararli ajralmalarni tutish va chiqarib tashlashdan iborat. Uning yordamida chang, tutun, gazlarni chiqarib tashlash tashqillashtiriladi.

Kiruvchi mahalliy ventilyatsiya mahalliy ish o'rniga uni sovutishga zaruriyat bo'lganda, agar katta darajada issiqlik nurlanishi bo'lsa, sovuq havo oqimlari bilan shamollatilganda toza havoni intensiv berish uchun mo'ljallangan.

Masalan, mahalliy ventilyatsiya xonalardan ajraladigan zararlarni har doim ham yetarli darajada chiqarib tashlash imkoniga ega emas; bu holda umumiy almashinish va mahalliy ventilyatsiyaning birlashuvi optimal variant bo'lishi mumkin

Mahalliy ventilyatsiya yaratish usullari

Xonaning lokal uchastkalaridan zararli chiqindilarni chiqarib tashlash uchun berkituvchi-shkaflar, pardalar, bort so'rg'ichlari, stanoklar yonida kojuxlar, soyabonlar va hokazolar shakllantiriladi.

Mahalliy ventilyatsiyadan foydalanish

Mahalliy ventilyatsiya ko'p hollarda o'zini oqlaydi, ayrim hollarda esa ob'yektiv tarzda zarurdir. U deyarli barcha sanoat sohalarida ishlatiladi, shu jumladan shaxtalarda, kimyo, metallurgiya sanoatida.

Zararli omillar manbasidan kelib chiqib (stanok, vanna va boshqalar) turli mahalliy so'rg'ichlar, chiqaruvchi soyabonlar, chiqaruvchi panellar va boshqalar ishlatiladi. Masalan, bort so'rg'ichlarini vannalar perimetri bo'ylab joylashtirgan qulay.

Mahalliy ventilyatsiya afzalliklari

Ular qatoriga birinchi navbatda zararli sanoat ishchisi sog'ligini maksimal darajada samarali himoya qilish bilan bog'liq ekologik zaruriyat kiradi. Uning

yordamida o'pka kasalliklari va o'sma kasalliklari, allergiyalar, ko'zning shilliq qavati zararlanishi, bosh og'riqlari paydo bo'lishi va rivojlanishi oldi olinadi.

Ikkinchi katta afzalligi sifatida undan foydalanishining iqtisodiy samaradorligini aytish kerak. Bu elektr energiyasi uchun sarflarni kamaytirish (60 % gacha) hamda ishchi xodimlar mehnat samaradorligini oshirishdan (statistika bo'yicha 20 % gacha) iborat. Bundan tashqari, mahalliy ventilyatsiya ishlab chiqarish xonasidagi havoni qo'shimcha isitishga ham yordam beradi, bu ham tejamkorlikning bir turini yaratadi.

Mahalliy ventilyatsiyani loyihalash va montaj qilish

Agar ob'ekt uchun mahalliy ventilyatsiya kerak bo'lsa quyidagilarni amalga oshiramiz:

- loyihalash ;
- uskunalar yetkazib berish;
- ventilyatsiya montaji;
- mavjud ventilyatsiyalashni rekonstruksiyalash;
- profilaktik xizmat ko'rsatish;
- ventilyasion uskunalarini tuzatish.

Mexanik ventilyatsiya.

Mexanik ventilyatsiyada havoni katta masofalarga ko'chirishga qodir uskuna va jihozlardan foydalaniladi.

Ularning ishi uchun uchun elektr energiyasi sarflari ancha katta bo'lishi mumkin. Bunday ventilyatsiya tizimlari atrof havo muhiti sharoitlarining o'zgarishidan qat'iy nazar xonaning lokal hududiga talab etilgan miqdorda havo uzatishi va havo chiqarishi mumkin.

Zaruriyat bo'lganda mexanik ventilyatsiyadagi havo turli usullarda qayta ishlanishi mumkin (tozalash, isitish, namlash va hokazolar), bunday usul tabiiy ventilyatsiyada amaliyotda mumkin emas.

Amaliyotda ko'pincha aralash ventilyatsiya deb ataladigan ventilyatsiyani, ya'ni bir vaqtning o'zida tabiiy va mexanik ventilyatsiyani nazarda tutishadi.

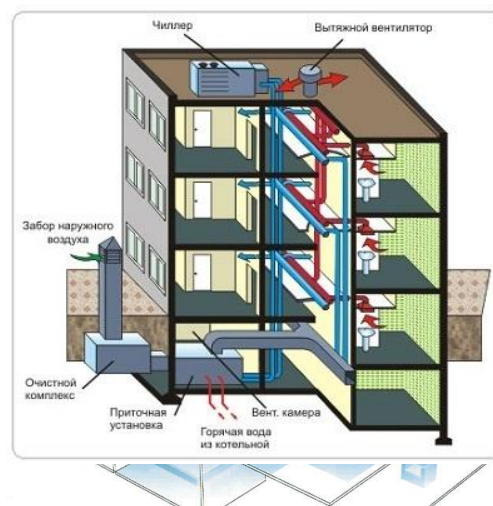
Har bir konkret loyihada konkret ob'ekt uchun ventilyatsiyaning qaysi turi sanitar-gigiyenik nuqtai-nazardan eng maqbul kelishi, iqtisodiy va texnik jihatdan ko'proq oqilona ekanligi aniqlanadi. Agar Sizga ventilyatsiya tizimi kerak bo'lsa, mutaxassislarimiz xizmat qilishga tayyor.

Umumiy almashuvchi ventilyatsiya

Kiruvchi ventilyatsiya kabi chiqaruvchi ventilyatsiya ham butun xonada yoki uning bir qismida ventilyatsiyalash uchun xizmat qiladi.

Umumiy almashuvchi chiqaruvchi ventilyatsiya butun xizmat qilinadigan xonadan havoni quvurnisbatan bir tekisda chiqarib tashlaydi, umumiy almashuvchi kiruvchi ventilyatsiya esa havo kiritadi va uni ventilyatsiya qilinadigan xonaning butun hajmi bo'yicha taqsimlaydi.

Kiruvchi umumiy almashuvchi ventilyatsiya



Kiruvchi umumiy almashuvchi ventilyatsiya ortiqcha issiqlikni va namlikni assimilyasiyalash uchun, mahalliy va umumiy almashuvchi chiqaruvchi ventilyatsiya chiqarmagan bug' va gazning zararli konsentrasiyalarini parchalash uchun hamda belgilangan saniatr-gigiyenik me'yorlarni ta'minlash va ish hududida inson yerkin nafas olishi uchun o'rnatiladi.

Manfiy issiqlik balansida, ya'ni, issiqlik yetishmaganda, barcha kiruvchi havoni isituvchi kiruvchi umumiy almashuvchi mexanik majburiy ventilyatsiya o'rnatiladi. Odatda, berishdan oldin havo changdan tozalanadi.

Sex havosiga zararli ajralmalar chiqqanda kirish havosi miqdori umumiy almashuvchi va mahalliy chiqaruvchi ventilyatsiyani to'liq kompensatsiyalashi kerak.

Chiqaruvchi umumiy almashuvchi ventilyatsiya tizimi

Chiqaruvchi umumiy almashuvchi ventilyatsiya tizimiga bitta o'qda elektr dvigatelli alohida ventilyator (odatda o'q turidagi) oddiy misol bo'ladi. derazada yoki devor tirqishida joylashadi. Bunday ventilyator ventilyatorga yaqin hududdagi havoni chiqarib tashlaydi va bu bilan faqat umumiy havo almashinuvini amalga oshiradi.

Ayrim hollarda uskuna uzun chiqaruvchi vozduxovodga ega bo'ladi. Agar chiqaruvchi vozduxovod uzunligi 30 – 40 metrdan oshsa va demak tarmoqdagi bosim yo'qotilishi 30 – 40 kg/m quvurni tashqil etsa, o'qli ventilyator o'rniga markazdan qochirma turidagi ventilyator o'rnatiladi.

Sexda zararli ajralmalar og'ir gazlar yoki changdan iborat bo'lganda va uskunalaridan issiqlik ajralmaganda chiqaruvchi vozduxovodlar sexning poli bo'ylab yotqiziladi yoki pol tagi kanallari ko'rinishida o'ranitiladi.

Turli hildagi zararli ajralmalar (issiqlik, namlik, gazlar, bug'lar, chang va hokazolar) mavjud bo'lgan sanoat ob'ektlarida ulirning xonaga kirishi turlicha sharoitlarda (to'planish, tarqalish, turli sathlarda va hokazolar) kechadi va ko'pincha bitta tizim, masalan, mahalliy yoki umumiy almashuvchi tizimdan foydalanib bo'lmaydi.

Bunday xonalarda zararli ajralmalarni chiqarib tashlash uchun....

Ma'lum bir holatlarda ishlab chiqarish xonalarida, mexanik ventilyatsiya tizimlari bilan bir qatorda tabiiy majburiy tizimlar ishlatiladi, masalan, aerasiya tizimlari.

Konditsiyalanuvchi xonalarning ichki shart sharoitlari. Havoni Konditsiyalash to'g'risida asosiy tushunchalar.



Xonada komfort sharoitlarda bo'lish ko'p sabablarga ta'sir etadi, kishining o'zini his etishiga, uning mehnat qobiliyatiga va umumiy faolligiga va hatto sog'ligiga kondisionerlar ijobiy ta'sir etadi. Aynan mana shu sababli oxirgi vaqtlarda iqlim uskunolari ommabop.

Havoni mo'tadillash sistemalari sanoat va paxta tozalash korxonalarining harorati va namligini zarur darajada tutib turishni ta'minlaydi. Havoni mo'tadillash sistyemasi tashqi haroratdan qat'iy nazar havo muhitining berilgan parametri (havoning harorati, namligi, tozaligi va harakat tezligi)ni bir xilda saqlab turadi va avtomatik ravishda ta'minlaydi.

Havoni mo'tadillash sistyemalaridagi asosiy qism markaziy namunaviy kondisioneridir. Unda havo turli xil ishlovlardan o'tadi.

Havo bo'yicha ish unumi 10, 20, 31, 40, 63, 80, 125, 160, 200 va 250 ming m³/soat KS-3 kondisionerlari Xarkovdagi «Kondisioner» (Rossiya) zavodida tayyorlanadi. Ularning jihozlari namunaviy yoki maxsus sxemalar bo'yicha yig'iladi.

Avtomatik ravishda sozlash uchun asboblari bilan ta'minlangan, havoni isitish, sovitish, namlash, qisman tozalash va quritish uskunalariga havoni mo'tadillash sisemasi deb aytiladi.

Shamollatish — namlik uskunalari yordamida, sanitariya-gigiyenik, texnologik talablarni bajarish uchun ma'lum harorat, namlik va havo almashtirishni, ya'ni paxta tozalash korxonalarida ishchilar ishlaydigan o'rinlariga sun'iy sharoit yaratib berishni ta'minlaydi.

Sanitariya me'yorlari (SanPin-00093-9) asosan, ishchi xonalarida havo almashtirishni bajarish quyidagi qoidalarga rioya qilingan holda bajariladi.

Agar ishlab chiqarish xonalarida bir ishlovchiga 20 m³dan kam bo'lmagan xona hajmida havo almashtirish lozim bo'lsa, u holda tashqi havoning berilishi 1 odam uchun 30 m³/soat bo'lishi zarur. Agar bir odam uchun xonaning hajmi 20 m³/soatdan ko'p bo'lsa, unda beriladigan bir ishchi uchun tashqi havoning hajmi 20 m³/soatdan kam bo'lmasligi kerak.

Agar kondisioner yoqilgach 5 daqiqadan keyin ishlay boshlamasa, yoki samarasiz ishlasa, yoki kondisioner ishlaganda trubkalar qirov bilan qoplansa – kondisionerni o'chiring va ustani chaqiring! Ehtimol bu jiddiy nosozliklarning oldini olar va qimmatga tushadigan tuzatishdan sizni xalos qilar.

Aksariyat maishiy kondisionerlardan atrof muhit harorati -5°S dan past bo'lganda foydalanish tavsiya etilmaydi!

Bunday past haroratlarda kondisionerdan foydalanish oqibatlari ancha jiddiy – samaradorlikning pasayishi, kompressorning ishdan chiqishi va hokazolar.

Zaruriyat bo'lganda, kondisionerdan faqat “sovitish” rejimidan va uni “qishki” komplekt bilan jihozlaganda foydalanish mumkin. Maishiy modellarga “qishki komplektni” o'rnatish nazarda tutilmaganligini va xato ulanganda bu komplekt foydadan ko'ra ko'proq zarar keltirishini hisobga olish kerak.

6-Mavzu. Havoni kondensiyalovchi zamonaviy uskunalari.

Reja:

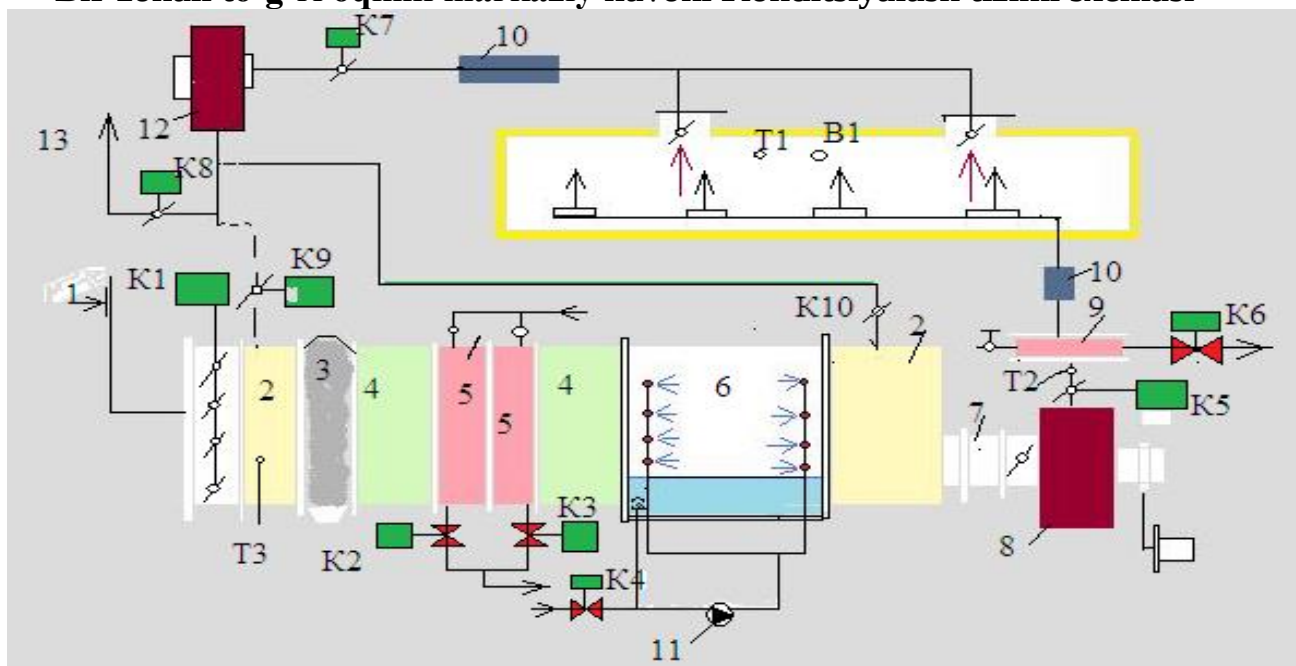
- 1.Havoni kondensiyalash qurilmalari.
- 2.Havoni kondensiyalash tizimlarida qo'llaniladigan qurilmalarni o'rnatish.
- 3.Markaziy kondensiyalar,uning asosiy bo'limlari.

Bir zonali to'g'ri oqimli markaziy xavoni Konditsiyalash tizimi (XKT).

Xonaga uzatiladigan havoga ishlov berish yil davomida markaziy havoni konditsiyalash qurilmasida (XKQ) bajariladi. Issiqlik rejimlarini bir tekis va bir xil bo'lishi natijasida, ichki xavoning haroratini ishlab turishi hamma xonalarga uzatiladigan havoning haroratini avtomatik ravishda rostlash yo'li bilan ta'minlanadi. Odatda, XKT yil davomida ishlaganda ichki havoning hisobiy parametrlari yilning issiq va sovuq davrlari uchun har xil yetib belgilanadi.

Bir zonali to'g'ri oqimli markaziy XKT asosan issiqlik va namlik ajralish maydoni F_{maks} ga teng bo'lgan katta xonalarda qo'llaniladi. Ularning maydoni talab qilingan xaroratni ushlab turishi bo'yicha aniqlanadi. Masalan: $t=0.5\text{ }^{\circ}\text{C}$ $F_{maks}=600\text{m}^2$, $t=1\text{ }^{\circ}\text{C}$ $F_{maks}=1000\text{m}^2$, va $t=2\text{ }^{\circ}\text{C}$ $F_{maks}=2000\text{m}^2$. ga teng bo'ladi.

Bir zonali to'g'ri oqimli markaziy havoni Konditsiyalash tizimi sxemasi



1.Havo kiritish qurilmasi.1.2.Aralashtirish kamerasi. 3.Filtr. 4. Xizmat kamerasi. 5. Birinchi qizdirish koloriferi. 6.Namlash kamerasi.7. Yo'naltiruvchi apparat. 8. Oqim venilyatori. 9. Ikkinchi qizdirish kaloriferi. 10 Tovush ushlagich.11. Nasos.12. So'rish ventilyatori. 13. Havo chiqargich. K-klapan. T-issiqlik rostlagich. V-namlik rostlagich.

XKT ishlash prinsipi quyidagi:

Yilning issiq kunlarida 8 ventilyatorni so'rish evaziga K1 qabul qiluvchi klapanlar orqali xavo oqmi 3 filtrda tozlanib kondisionerga o'tadi va namlash kamerasida 6 da sovutiladi va namlanadi. Namlangan xavo zarur xolatlarida ikkinchi isitish palorifer 9 da isitiladi. Xizmat xonalariga jo'natiladi. Namlash kamerasi 6

forsunkalariga ichki tarmoqdan nasos qurilmalari 11 orqari sovuq suv kiritiladi. Suvning harorati K4 klapan yordamida T2 xarorat rostlagich yordamida boshqariladi.

Yilning sovuq davrida xavoni sovutish qurilmalarida xavo birinchi isitish kaloriferlari 5 da isitilib sug'orish kamerasi 6 da namlanadi va yana qaytadan isitish seksiyasi 9 da isitiladi.

I-d- diagrammada yilning issiq davrida H nuqtadagi ma'lum paramtrlarga ega bo'lgan xavo O nuqttagacha sovutilib quritiladi so'ng zarur xollarda D nuqttagacha ventilyatorda isitiladi. Ikkinchi isitish seksiyalarida P2V nuqtalar oralig'ida binodagi isitish va namlanish assimilyasiya jarayonlari sodir bo'ladi.

Yilning sovuq davrida H nuqta parametrlariga ega bo'lgan havo birinchi isitish seksiyasida P1 nuqttagacha isitiladi. Namlash kamerasida O nuqttagacha namlanib ikkinchi isitish seksiyalarida P2 nuqttagacha isitiladi va binoning ichida issiq va namlik assimilyasiyalanib V nuqtadagi havo parametrlariga ega bo'ladi.

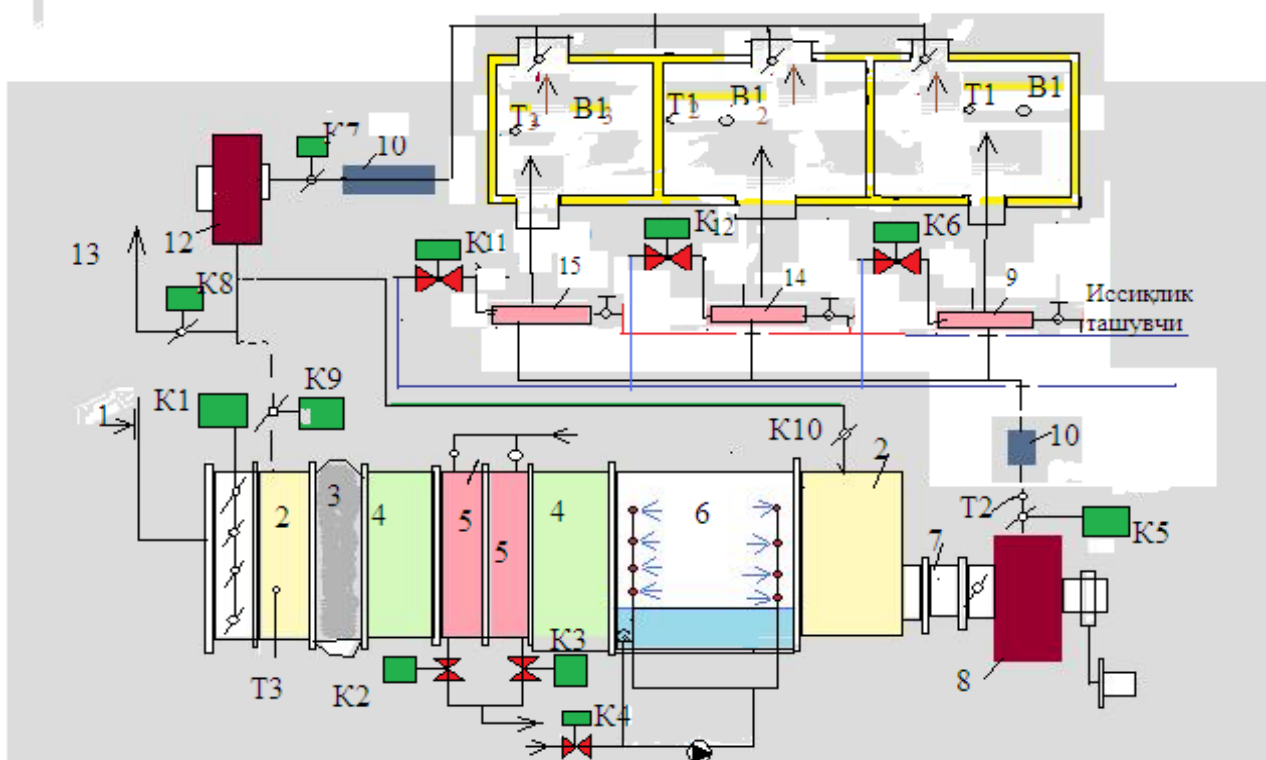
Markaziy ko'p zonali bir kannalli xavoni kondensasiyalash sistemasi

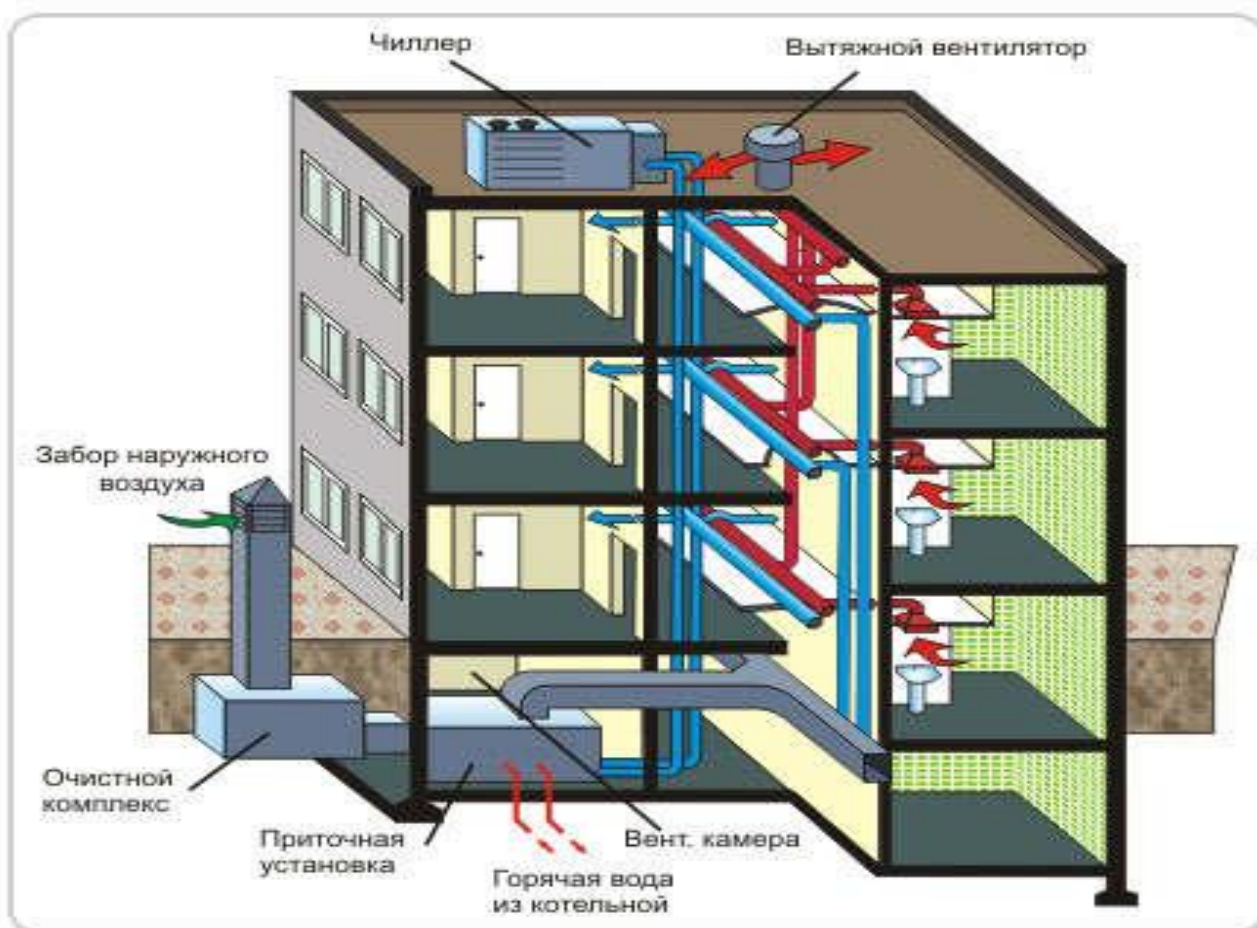
Markaziy ko'p zonali xavoni kondensasiyalash sistemasi asosan issiqlik va namlik ajratuvchi manbalar va bir necha mayda binolarni sovitishda foydalaniladi. Bu ikki xolda xam ko'p zonali XKT dan foydalaniladi, chunki u boshqa alohida zona yoki xar bir binoni sovutuvchi jixozlarga ko'ra tejamlirokdir.

Ammo ko'p zonali XKT maxsus XKT kabi xavoning ma'lum bir parametri (namlik yoki xarorat)ni ushlab tura olmaydi.

Agar xavoning aylanishi sanitar-gigiyenik talablarga javob bermasa, u to'g'ri oquvchan XKT dan foydalaniladi, bu XKT-lar faqat tashqi xavoda ishlaydi.

Markaziy ko'p zonali bir kannalli xavoni kondensasiyalash sistemasi sxemasi.





Havoni Konditsiyalash tizimlarining strukturasi va tasniflari. Havoni Konditsiyalash tizimlari.

Split tizimlar

Hozirgi vaqtda aynan split-tizimlar keng tarqaldi. Split-tizimlar derazaga oʻrnatiladigan monoblok kondisionerlar oʻrniga keldi.

Split-tizim – bu ikki blokdan tashqil topgan kondisioner, bloklarning bittasi bino fasadida yoki tomida, ikkinchisi xona ichida joylashadi. Tizimning ichki bloki polda, devorda yoki shift tagida joylashishi mumkin, bu split-tizim turiga bogʻliq. Split-tizimning eng muhim elementi split-tizimning tashqi blokida joylashgan kompressor hisoblanadi. U ancha baland darajada shovqin paydo qiladi, shu sababli ham xonadan tashqariga chiqariladi. Kompressorning asosiy vazifasi freonga zarur xususiyatlarni berish uchun freonni siqish va uni sirkulyatsiyalash. Tashqi blokda yana kondensator, ventilyator va turli saqlash uskunalari oʻrnatiladi. Tashqi va ichki bloklar xlagent – freon sirkulyatsiya (aylanish) qiladigan mis trubkalar bilan oʻzaro ulangan.



Split-tizimlar turlari

Split-tizimlar ichki blokning oʻrnatilish joyi boʻyicha devor, pol-shift, kassetali, kolonnali hamda kanalli va multi split-tizimlarga boʻlinadi.

Multi split-tizimlar oddiy split-tizimlar kabi ish prinsipiga ega lekin oʻz konstruksiyasida 1 dan ortiq blokka ega ekanligi bilan farq qiladi.

Kanalli kondisionerlar vozduxovodlar tizimini o'rnatishni talab qiladi va ichki blok sifatida kanalli fankoyllardan foydalaniladi. Ularning ustun tomoni xonadagi toza havoni aralashtirish.

Boshqa qolganlari bir-biridan ichki blokni o'rnatish joyi va ichki blokning tashqi ko'rinishidagi ko'p bo'lmagan farqlar bilan farq qiladi.

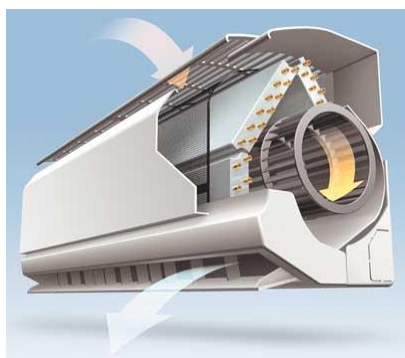
Split-tizimlar funksiyalari

Albatta, kondisionerning eng muhim funksiyasi xonadagi havoni sovitish. Split-tizimlarning ikkinchi muhim funksiyasi isitish hisoblanadi. Kondisionerdan isitgich sifatida foydalanish boshqa turdagi elektr isitgichlarga quvurnisbatan 80% gacha elektr energiyasini tejash imkonini beradi. Yagona kamchilik tomoni ularni qishda ishlatib bo'lmaydi, chunki tashqi blok uchun ruxsat berilgan harorat darajasi taxminan -5°S .

Split-tizimlarning qo'shimcha funksiyalari sifatida barcha kondisionerlarda mavjud standart filtrlarga quvurnisbatan yanada kuchliroq tozalash filtrlari hisoblanadi. Shuningdek kondisioner turli harakat datchiklari va boshqalar bilan komplektlanishi mumkin.

Deyarli barcha zamonaviy split-tizimlar o'z-o'zini diagnostika qilish tizimlariga ega. Bu iqlim texnikasi ahvolini kuzatish imkonini beradi.

Maishiy kondisionerlar



Maishiy kondisionerlar xonadonlar, ofislar va boshqa xonalarda qulay iqlimni ta'minlash uchun mo'ljallangan.

“Kondisioner Info” kompaniyasi Toshkentda va Toshkent viloyatida maishiy kondisionerlarni tuzatish, xizmat ko'rsatish, montaj qilish, kafolatli va kafolatdan keyin servis xizmatini taklif etadi.

Kolonna kondisionerlar

(split-tizimlar)

Kolonna kondisionerlar split-tizimlarning alohida bir turi. Ular kuchliroq quvvat bilan farqlanadi lekin asosiy farqi bu ularning o'rnatish usulidir. Boshqa turlaridan farqli ravishda ichki blokni montaj qilishni talab etilmaydi. U polga yoki taglikka o'rnatiladi va freon trassasi va drenaj ulanadi. Tashqi ko'rinishidan bunday kondisionerlar balandligi taxminan ikki metrli kolonnaga o'xshaydi, shuning uchun ham shunday nom olishgan.

Kolonna kondisionerlardan foydalanish sohalari

Kolonna turidagi kondisionerlar asosan maydoni 50 dan 300 m² gacha bo'lgan jamoat xonalarida, restoranlarda, barlarda, savdo markazlarida yoki katta ofislarda foydalaniladi.

Kolonna kondisionerlarning tuzilishi

Kolonna turidagi kondisionerlar – bular katta quvvatdagi ikki ichki va tashqi blokdan iborat split-tizimlardir.



Kolonna turidagi kondisionerlar ichki bloki kompressordan, ventilyatordan va mikroprosessoridan iborat. Kolonna turidagi kondisionerlar kompressorlari modulyatsiya imkoniyati bilan (quvvatni o'zgartirish) farq qilishi mumkin. Ular modulyatsiyaga ega bo'lmashligi mumkin – noinventor split-tizimlar, ravon modulyatsiyaga ega bo'lishi mumkin – invertor kondisionerlar, yoki pog'onali modulyatsiyaga ega bo'lishi mumkin.

Kolonna turidagi kondisionerlarning ishlash tartibi

Kolonna turidagi kondisionerlar ish tartibi boshqa turdagi split-tizimlarnikidan farq qilmaydi, faqat kattaroq quvvatga ega.

Kompressor xladagentni tashqi blokdan suyuq holda ichki blokka beradi, u yerda xladagent bug'lanada va bug'lanish chog'ida issiqlikni singdiradi.. Ichki blok ventilyatori issiqlik almashtirgichni shamollatadi, issiqlik almashtirgich issiqlikni singdiradi va sovutilgan havo chiqaradi. Keyin issiq freon tashqi blokka yuboriladi, u yerda freon qaytadan suyuq holatga kondensasiyalanadi, bunda ajraladigan issiqlik tashqi muhitga tarqaladi. Shundan so'ng sikl takrorlanadi. Sovuq ishlab chiqarilmaganligi sababli, issiqlik bir joydan ikkinchi joyga ko'chirilganligi uchun standart kondisioner elektr energiyasi sarf qilganidan ko'ra uch marotaba ko'proq issiqlik yoki sovuqni ajratadi.

Agar kondisioner isitish funksiyasiga ega bo'lsa, to'rt yurgizmalı reversiv klapan o'rnatiladi, bu klapan bloklar funksiyalarini o'zgartiradi va issiqlik ko'chadan xonaga beriladi.

Kolonna turidagi kondisionerlarni tuzatish

Zamonaviy iqlim texnikasi Yuqori texnologik uskuna hisoblanadi. Bunday uskunada nosozlik sababini maxsus uskunasiz topish va sababini bartaraf etish amalda mumkin emas.

Bizning mutaxassislarimiz Konditsiyalash sohasida uzoq yillar davomida ishlashadi va barcha zarur uskunalarga ega.

Kolonna turidagi kondisionerni tuzatishdan oldin kondisionerning buzilish sababi va joyini aniqlash uchun nosozliklar diagnostikasini o'tkazish kerak.

Agar iqlim texnikasiga muntazam ravishda servis xizmati ko'rsatilsa, ko'p hollarda kolonna turidagi kondisionerning jiddiy buzilishlarining oldini olsa bo'ladi. Nosozliklarning paydo bo'lish sabablari ko'p bo'lishi mumkin va amalda bu ko'pincha inson faktori hisoblanadi:

- Noto'g'ri montaj
- Kondisionerning noto'g'ri ekspluatatsiyasi
- Munatazam profilaktikaning yo'qligi, bu ham odamlar aybi bilan bo'ladi.

Polga-shiftga o'rnatiladigan kondisionerlar

Bunday kondisionerlardan ko'pincha devorga o'rnatiladigan split-tizimdan yoki kasseta turidagi kondisionerdan foydalanish mumkin bo'lmaganda, osma shift bo'lmaganda foydalaniladi. Bundan tashqari ularni shift kondisioneri interyerga yaxshi mos tushgan xonalarga o'rnatish mumkin.





Shiftga oʻrnatiladigan yoki “pol-shift kondisionerlari” boshqa har qanday split-tizimlar singari ishlash prinsipiga ega, 2 blokdan iborat, tashqi blok tashqarida, bino fasadiga oʻrnatiladi, ichki blok shiftga yoki devorning pastki qismiga, odatda deraza tagiga oʻrnatiladi. Polga-shiftga oʻrnatiladigan kondisioner ichki blokining koʻrinishi yopiq isitish radiatoriga oʻxshaydi. Bunday turdagi kondisionerlar katta boʻlmagan kenglikka ega, taxminan 15 – 25 santimetr va devorga oʻrnatiladigan split-tizimlardan koʻra koʻproq quvvatga ega boʻlishi mumkin. Polga-devorga oʻrnatiladigan kondisioner sotib olish uchun bu ham muhim sabab boʻlib xizmat qiladi. Chunki ofis xonalarida kompyuterlar soni koʻp boʻlganligi uchun va odamlar koʻp toʻplanganligi uchun katta quvvatdagi kondisionerlar kerak. Konsol kondisionerlar sovutilgan havoni kondisionerlar oʻrnatilgan shift boʻylab yoki devor boʻylab bir tekisda tarqatadi. Kondisioner shiftga oʻrnatilsa, koʻproq natijaga yerishish mumkin. Sovutilgan havo shift tagida tarqaladi va bir tekisda pastga tushadi hamda qulay haroratni taʼminlaydi.

Shiftga oʻrnatiladigan katta boʻlmagan va ixcham kondisioner ancha keng xonani sovutishi mumkin. Lekin xonada issiqlik ajratuvchi koʻplab texnika oʻrnatilgan boʻlsa va doimiy ravishda koʻp miqdorda odamlar boʻlsa hamda murakkab geometrik shakldagi xonalarda quvvatliroq modellarni tanlagan yaxshi yoki shiftga oʻrnatiladigan yoki kolonna turidagi sanoat kondisionerlarini oʻrnatigan maqbul.

Polga-shiftga oʻrnatiladigan kondisionerlar quvvati oddiy devorga oʻrnatiladigan split-tizimlarniki kabi aniqlanadi. Shiftga oʻrnatiladigan kondisioner uzoqroq muddat ishlashi uchun shiftga oʻrnatiladigan kondisionerga muntazam ravishda servis xizmati koʻrsatib turish kerak. Ozgina boʻlsa ham nosozliklar sezilganda, mutaxassislarga murojaat qilish kerak. Shiftga oʻrnatiladigan ayrim kondisionerlar modellari havo oqimini 2 yoki barcha 4 tarafga yoʻllashi mumkin. Bunda havo oqimi quvvati har bir tomon uchun alohida boshqarilishi mumkin.

Pol-shift kondisionerlari quvvati 4 dan 15 kVt gacha boʻlishi mumkin.

Kanalli kondisionerlar

Kanalli kondisionerlar hozirgi paytda eng takomillashgan iqlim nazorati tizimi hisoblansa kerak.

Kanalli kondisionerlar shift orasi yuzasiga oʻrnatiladi. Odatda devorlarning oʻzigina bor paytda oʻrnatiladi. Ular koʻchaga, bino podvaliga yoki tomiga oʻrnatiladigan tashqi blokdan va bir necha ichki bloklardan iborat. Ichki bloklar turlicha boʻlishi mumkin, pol-shift, devorga oʻrnatiladigan, kassetali va boshqalar.

Barcha ichki bloklar mustaqil ravishda turli xonalarda turlicha harorat yaratishi mumkin. Lekin kanalli kondisionerning hamma bloklari bitta rejimda ishlashi kerak, yoki xonanin sovitish, yoki isitish, agar albatta bunday funktsiya mavjud boʻlsa.

Kanalli kondisionerni oʻrnatish bir nechta alohida split-tizimlarni oʻrnatishdan koʻra ancha arzon. Lekin ularning bitta salbiy tomoni bor – tashqi blok ishdan chiqqanda barcha ichki bloklar ham ishlashdan toʻhtaydi.

7-Mavzu: Markazlashtirilgan issiqlik ta'minoti tizimlari va uskunalari reja

1. Issiqlik yuklamalarining turlari.
2. Issiqlik ta'minoti tizimlariga iste'molchilarni ulanishi.
3. Issiqlik tarmoqlari sxemalari.

Tayanch so'z va iboralar

Davriy issiqlik iste'moli, doimiy issiqlik iste'moli, isitish davri, notekis iste'mol.

Issiqlik yuklamalarining turlari.

Markazlashgan issiqlik ta'minotida issiqlik energiyasi isitish sistemasiga havo bilan isitishga va issiq suvga, sanoat korxonalari uchun zarur bo'lgan issiqlikka bo'linadi, issiqlik energiyasidan isitish sistemasi uchun issiqlik energiyasini iste'mol qilish tashqi haroratni o'zgarishiga isishi yoki sovishiga tashqi haroratni minimal o'zgarishiga sovishiga bog'liq holda qabul qilingan shartga (haroratga) shamolning tezligiga, havoning namligiga bog'liq holda va qishning cho'zilishiga bog'liq holda qabul qilinadi.

Agarda tashqi harorat miyori haroratdan Yuqori bo'lsa u holda isitish sistemasi to'xtatiladi.

Issiqlik energiyasini iste'mol qilish 2 ga bo'linadi.

1. Davriy iste'mol qilish.
2. Yil davomida iste'mol qilish.

Davriy issiqlik yuklamasi.

1. Yil davomida issiqlik yuklamasi tashqi haroratga quvurnisbatan o'zgaradi.
2. Yillik issiqlikning sarflanishi metrologik o'zgarishiga bog'liq bo'ladi (qishning issiq yoki sovuq kelishiga).
3. Isitish sistemasida sutka davomida issiqlik yuklamasini o'zgarishi tashqi o'rab turuvchi devorlarning issiqlik-sovuqlikning o'tkazmasligiga, chidamligiga boqliq (qarshiligiga).
4. Havo bilan isitish sistemalarida issiqlik yo'qolishi ish sinasiga va ish (rejimiga) tartibiga bog'liq bo'ladi.

Mavjud bo'lgan shahar va qishloqlarning issiqlik tarmoqlarini hisoblashda davriy issiqlik energiyasini iste'mol qilish isitish sistemasi va havo bilan isitishga sarf bo'lishini hisobga oladi.

Issiqlik tarmoqlarini loyihalashda shaharning tashqi harorati, iqlimi hisobga olingan holda isitish sistemasi uchun va havo bilan isitish uchun kerakli barcha qiymatlar olinib, loyihasi tuzilib tegishli tashqilotlar yordamida yilning har xil fasllarida bajariladi.

Agarda isitish sistemasi va havo bilan isitish sistemasi uchun loyihalar bo'lmasa belgilangan ko'rsatkichlar yordamida bajariladi.

Aholi yashaydigan va jamoa binolarida isitish sistemasi uchun yo'qoladigan issiqlikni hisoblash quyidagi formula yordamida bajariladi.

$$Q_0 = Q_0^j (1 + R)$$

Bu yerda $Q_0^j = q_0 F V_t$ aholi yashaydigan binolar uchun issiqlikning yo'qolishi

$$\mu = v \sqrt{2qH \left(1 - \frac{t_{x.uc} + 273}{t_{uc} + 273}\right) + u^2}$$

bu yerda v - tashqio‘rab turuvchi oynalardan doimiy yo‘qoladigan issiqlik. SM yuza jixatidan katta bo‘lgan zavod va fabrikalarda qo‘yiladigan oynalarda yo‘qoladigan issiqlik $v=(35-40)10^{-3}$ aholi yashaydigan bino va inshootlarda

$$v=(8-10)10^{-3}$$

q -jismning yerga quvurnisbatan tortilish kuchi tezligi $9,81 \text{ MS}^2$

N -binoning balandligi M .

W -shamolning tezligi, sovuq kunlarda MS

Jamoa binolarini havo bilan isitish uchun sarf bo‘ladigan issiqlik energiyasini hisoblash quyidagicha

$$Q_{hav}^1 = R_1 Q_{is}^{a.s.b.}$$

K_1 =hisobga olingan sarf bo‘ladigan issiqlik $K_1=0,4$

Aholida binoni havo bilan isitish uchun sarf bo‘ladigan issiqlik

$$Q_{hov}^1 = X_{hov} V(t_{is} - t_{x. Tom.xav})$$

X_{xav} -havo bilan isitishga sarf bo‘ladigan solishtirma isiqlik.

4-chi taklifnomadan olinadi(priloin-4) $VtM^3 \cdot 0S$

$tr \cdot v$ (his. tosh.hav) tashqi havo harorati hisobdagi havo bilan isitishda.

q_0 - $1m^2$ yuzada yo‘qoladigan issiqlik. VTM^2

(1chi ilova taklifnomadan)(prilojeni) dan olinadi

F - Aholi yashaydigan maydon M^2 .

R - jamoa binolari uchun isitish sistemasiga sarf bo‘ladigan issiqlik $R \approx 0,25$

Shaxardagi bitta quriladigan ko‘p qavatli aholi yashaydigan bino uchun ruxsat etilgan yuza 2-chi taklifnomadan (prilojeniye-2) dan olinadi.

Binoning hajmiga quvurnisbatan isitish sistemasiga yo‘qoladigan issiqlik quyidagicha aniqlanadi.

$$Q_{is}^1 = (1 + \mu) X_0 V(t_{ichki} - t_{his is})$$

μ -nurlarning infiltrasasi yoki tashqi havoni o‘rab turuvchi devorlardan sizg‘ib o‘tishi.

X_0 -binodagi isitishning solishtirma issiqlik xarakteri $VTM^3 S$

V -binoning hajmi m^3

t_{ichki} -xonaning ichki harorati. 0C .

$t_{his is}$ - isitish sistemasini hisoblashda tashqi hisoblangan harorat. 0C

X_0 -binoning $1m^3$ yuzasida yo‘qoladigan solishtirma issiqlik tashqi haroratga bog‘liq holda.

Isitish sistemasini loyihalashda yillarning har 5 yilda eng sovuq 5 kunligini 50 yil ichida tekshirilib olinadi.

Infiltrasiya koeffisenta quyidagi formula yordamida aniqlanadi.

Havo almashtirshda havo bilan isitishni loyihalashda tashqi harorat qishning eng sovuq va qishning cho‘zilishini hisobga olgan holda 15% olinadi.

Davriy issiqlik yuklamasida t_{tosh} his harorat farq qiladi.

$$Q = Q_{his} \frac{t_{uq} - t_{mou}}{t_{uq} - t_{mou..xuc}}$$

Isitish davrida o'rtacha issiqlik yuklamasi quyidagicha hisoblanadi.

$$\text{Isitishga } Q_{o'ris} = Q_{is} \frac{t_{uq} - t_{uc}}{t_{uq} - t_{xuc..xas}}$$

havo bilan isitish

$$Q_{o'ris} = Q_{xav} \frac{t_{uq} - t_{ypuc}}{t_{uq} - p_{xuc..xas}}$$

Bu yerda $t_{ur is}$ istish sistemasida tashqi havoni o'rtacha harorati.

Aholi yashaydigan va jamoa binolarida yillik sarf bo'ladigan issiqlik energiyasi isitishda

$$Q_{yil.is} = 24 \text{ quvurni}_s Q_{ur.is} \cdot 10^{-3}$$

$$Q_{yil.hav.} = Z n_{is} Q_{ur.hav} \cdot 10^{-3}$$

Bu yerda quvurni_s-qishning cho'zilishi sut.

Z- isitish sistemasi davrida havo bilan istishda havo surgichlarni (ventilyatsiyani) ishlash vaqti sutkada

Z=16 soat.

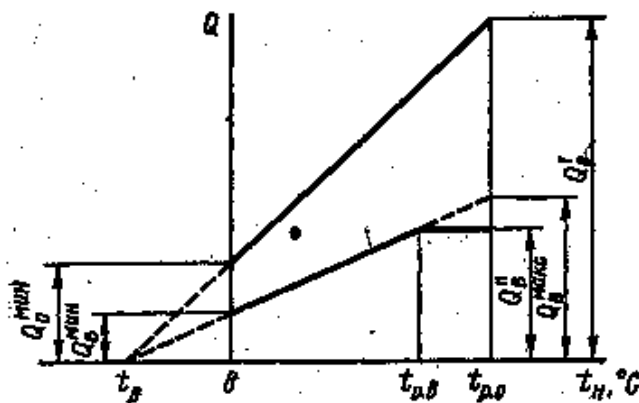
Tashqi harorat $+8^0S$ dan past bo'lib turgan vaqtlarda davriy isitish sezoni boshlanadi.

Davriy issiqlik energiyasiga bog'liq bo'lgan 8,6 formulaga asosida $+8^0$ dan past bo'lgan tashqi haroratda soatlar bo'yicha Issiqlik energiyasini yo'qolish grafigi quriladi.

Yillik issiqlik yuklamasi.

Yil davomida issiq suv uchun sarflanadigan issiqlik energiyasi unchalik sezilarli darajada bo'lmaydi.

Lekin sutka soatlari davomida esa issiq suv istemoli sezilarlidir.



Yozgi sharoitda issiq suvni istemol qilish qishgi sharoitga quvurnisbatan 30-35% kam bo'ladi, buning sabablari. Yozgi sharoitda sovuq suv harorati qishgi sharoitga quvurnisbatan $10-12^0S$ Yuqori bo'ladi va yozgi sharoitda ko'pgina aholi shaharlarda ko'p qavatli uylarda turishganligi sababli shanba va yakshanba kunlari shahar

tashqarisidagi uychariga dam olgani va mehnat qilgani ketishadi shu sababli issiq suv uchun yo'qoladigan issiqlik energiyasining grafigi qanday notekis qurilgan bo'lsa hafta davomida ham 8.1 chizmada ko'ringanidek shunday notekis istemol ko'rsatilgan.

Aholi yashaydigan va jamoa binolarida issiqlik energiyasini issiq suv uchun notekis eng Yuqori istemol qilish quyuda formula yordamida aniqlanadi.

$$Q_g = R_2 Q_{yer g.}$$

Bu yerda R_2 -sutka davomida notekis istemol qilinadigan issiqlik koeffitsiyenti $R_2=2 \div 2.4$

Isitish davrida aholi yashaydigan binolar va jamoa binolari uchun o'rtacha issiq suv uchun sarf bo'ladigan issiqlik energiyasi quyidagicha aniqlanadi.

$$Q_{\text{yer g}} = \frac{Cm(g_H + b)(t_2 - t_x)P}{3,6 \cdot 24 \cdot 10^3}$$

Yoki $Q_{\text{yer g}} = ggJ$

S-suvning issiqlik sig'imi $KJKg \cdot ^\circ S$

m- tumanda yashaydigan aholi soni $g_H = a$ aholi yashaydigan binolarda 1 kishi uchun sarf bo'ldaigan issiqlik suv miqdori 1sut.

V-jamoa binolarida bir kishi uchun sarf bo'ladigan issiq suv miqdori. $v=20$ M soat.sut.

t_2 = issiq suv harorati.

t_x =sovuq suv harorati.

R=suvning zichligi.

Yozgi sharoitda o'rtacha issiq suvdan foydalanish.

$$Q_{\text{yer g l}} = Q_{\text{yer g}} \frac{t_2 - t_{xl}}{t_2 - t_x} \beta_1$$

t_{xl} =yozgi sharoitda sovuq suvning harorati $t_{xl}=15^\circ C$

β_1 = yozgi sharoitda issiq suvning kam sarf bo'lishi qishgi sharoitga quvurnisbatan $\beta_1=0,8$.

Sanoat korxonalari va dam olish joylari uchun $\beta_1=1$ ga teng.

Issiq suv uchun yillik issiqlik energiyasini iste'mol qilish quyidagi formula yordamida aniqlanadi.

$$Q_{\text{g ad g}} = 24 Q_{\text{yer g}} n_0 + 24 Q_{\text{yer g l}} (35 - n_0)$$

Yillik issiqlik yuklama grafigini qurish.

Issiqlik tarmog'i sxemalari.

Iste'molchilarning soniga qarab, ularning issiqlik energiyasiga bo'lgan extiyojiga qarab, xamda issiqlik ta'minotining uzluksizligi va sifatliiligi talablariga kura mijozlarning anik talablaridan kelib chikib issiqlik Tarmoqlari radial (berk) yoki aylanma kilib tayyorlanadi.

Berk sxema ancha keng tarqalgan. U posyolka, kvartal yoki butun shaxarning issiqlik energiyasiga bo'lgan talabini yagona manbadan – issiqlik elektr markazidan yoki qozonxonadan qanoatlantirish uchun qo'llaniladi. Manbadan magistralga bulinish tadbirida issiqlik yullarining diametri kichraytiriladi, konstruksiyasi soddalashtiriladi, issiqlik tarmog'idagi qurilma va inshootlar tarkibi issiqlik yuklamasining pasayishiga mos ravishda kamaytiriladi. Bu sxemaning xarakterli tomoni shundaki, issiqlik tarmog'iga ulangan abonent magistralida avariya bo'lgan bulsa, avariya bo'lgan joydan keyingi mijozlarga issiqlik ta'minoti tuxtab qoladi.

Aylanma sistema katta shaxarlarga mo'ljallangan. Bunday isitish Tarmoqlarini o'rnatib chiqish uchun, berk sxema bilan taqqoslaganda, juda ko'p mablag' talab qilinadi. Aylanma sxemaning afzalligi – bir qancha manbalarning birlashuvi, issiqlik ta'minotini ishonchliligini ortishi va qozon qurilmasidan kichik kattalikdagi rezerv quvvat talab qilinadi. Aylanma magistralning narxini oshishi bilan issiqlik energiyasi manbaida qurilish harajatlari pasayadi. Aylanma magistral 1 uchta issiqlik elektr

markaziga ulangan, iste'molchilar 2 markaziy issiqlik punkti 6 orqali o'tib aylanma magistralga berk sxema bo'ylab ulanadi.

8-Mavzu: Issiqlik tarmoqlarini yotqizish

1. Mahalliy va markaziy issiqlik punktlari. Issiqlik punkti uskunlari.
2. Issiqlik tarmoqlarini konstruktiv elementlari.
3. Issiqlik tarmoqlarini yotqizish.

Tayanch so'z va iboralar

Markazlashgan issiqlik punktlari, maxalliy issiqlik punktlari, elevatorlar, issiqlik tarmoqlari.

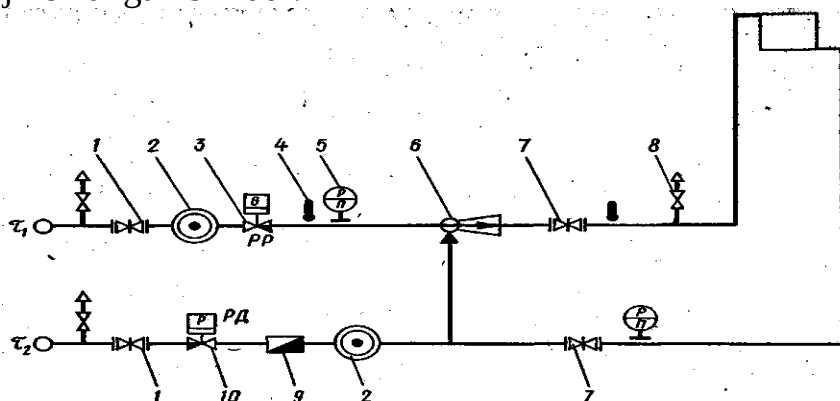
Issiqlik tayyorlovchi punktlar istemolchi bilan issiqlik tarmoqlari istemolchi uchun zarur bo'lgan issiqlik tashuvchilarning haroratini oshirib istib istemolchiga uzatish uchun xizmat qiladi.

Ko'p sonli issiqlik tayyorlovchi punktlar ishlashi murakkabdir. Markazlashgan issiqlik tarmoqlarida issiqlik tayyorlovchi punktlar texnik iqtisodiy ixchamlikka qulaylikka ham egadir. Istemolning turi issiqlik tashuvchining turga qarab issiqlik punktlari tanlanadi. Issiqlik tayyorlovchi punktlar joyning o'zida (har bir bino va inshootda) yoki markazlashgan bo'lishi mumkin.

Issiqlik tayyorlovchi punktlarning noto'g'ri o'rnatilishi yoki ulanishi. Issiqlik uzatilishi tartibini yoki qaytish tartibini buzadi. Shundayki oxirgi istemolchida ham to'xtatish qiyinlashadi. Issiqlik tarmoqlarini gidravlik tekshirishdan qa'tiy naza issiqlik punkitining schyotchigi ishlab boradi va tarmoqdagi suvni hisoblab boradi. Loyqa ushlagich isitish sistemasini suv ulagichni zanglardan loyqalardan saqlab qoladi. Chizmadagi tashuvchining miqdor jihatidan tartibga soladi 9 – 10 chi nomerdagi RD dagi nomerdagi belgi qaytuvchi tarmoqdagi issiq suvlarni yig'ib tinchlantirib o'ninchi nomerdagi RD qaytuvchi tarmoqdagi issiqlik tashuvchini bosimini tartibga solib turadi.

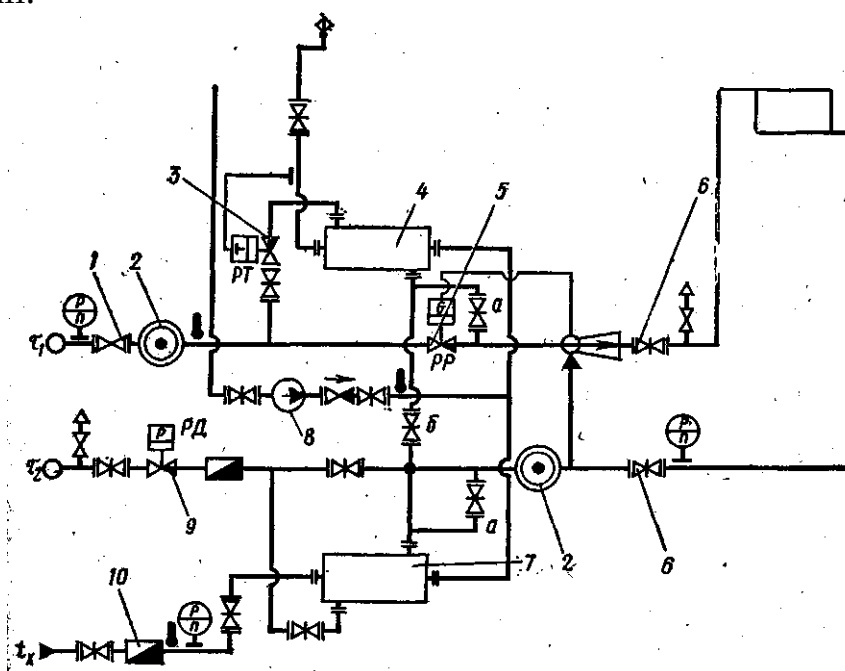
Sxemadagi elevator esa uzatuvchi tarmoqdagi suvning haroratini qaytuvchi tarmoqdagi sovuq suv bilan aralashtirib 95°C ga tushirib isitish sistemasiga uzatadi.

Markazlashgan issiq suvlarga o'rnatiladigan Jo'ITP (V-2) chizmada ko'rsatilgan. Ushbu issiqlik tayyorlovchi punkt qo'shimcha elementlar bilan jihozlangan bo'lib misol uchun qizdirgichlar va aylantiruvchi, haydovchi, uzatuvchi nasoslar bilan jihozlangan bo'ladi.



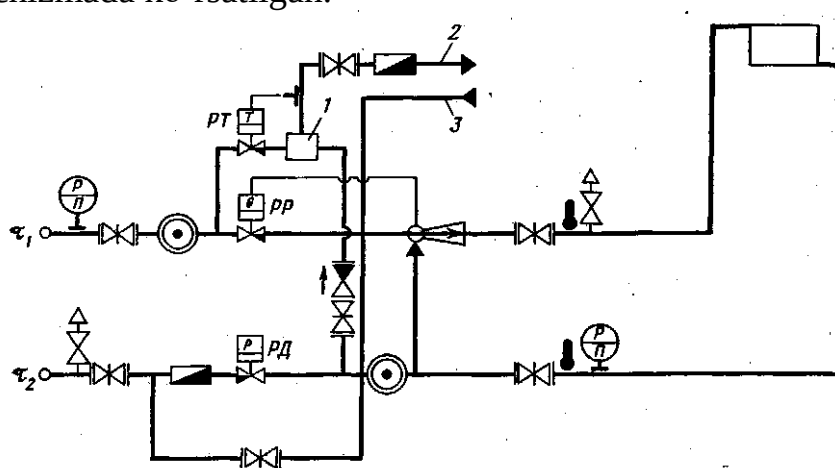
Ushbu sxemaga issiq suv uchun sistema bog'liq bo'lmagan yopiq sistema deb ham ataladi.

Yuqoridagi birinchi va ikkinchi chizmadagi ulanishlar ketma-ket yoki aralashtirgichlar yordamida issiq suv tayyorlab beradi. Ochiq sistemali.



Joyning o'zidagi issiqlik tayyorlovchi punkt.

Joyning o'zidagi ITP issiqlik tayyorlovchi punkti alohida binolarda joylashgan bo'ladi. ITP quvurning ko'rinish chizmasi (sxemasi) issiqlik yuklamasining issiqlik tashuvchining turiga bog'liq bo'ladi. (misol isitish sistemasi yoki isitish sistemasi havo bilan isitish va isitish havo bilan isitish, issiq suv uchun). Issiqlik energiyasi tayyorlash VI chizmada ko'rsatilgan.



Ikki juft zadviyko 1 va 7 issiqlik tarmoqlaridan keladigan va isitish sistemasiga uzatiladigan issiqlik tashuvchilarni berkitish yopib qo'yish uchun uzatiladi.

Markazlashgan issiqlik tayyorlovchi punktlar.

Markazlashgan issiqlik tayyorlovchi punktlar shunday jihozlanganki unda issiq suv isitish sistemasini o'z ichiga oladi, joyning o'zida issiqlik tayyorlovchi punktlardan farqi shundaki markazlashgan issiqlik tarmoqlaridan uzatiladigan bosimni pasaytiradi.

MITP ko'p sonli va ko'p turli istemolchiga sifltli tartibga solishni yaxshilagan holda va avtomatik tartibga solishni qisqartiradi, yemirilishiga qarshi qurilma

o'rnatiladi. MITP bir nechta uylar yoki mitti shaharchalar uchun o'rnatiladi. Issiq suv uchun suvning aylantirishga nasos o'rnatiladi yoki alohida ko'p qavatli uylar uchun padvalida issiq suv issiqlik almashinish apparati tayyorlagichlar o'rnatiladi.

Isitish sistemasi uchun har bir bino uchun elivator o'rnatiladi yoki bir nechta binolar uchun suv qizdirgich o'rnatiladi.

Misol uchun katta shaharlarda bir nechta binolar uchun MITP quyidagi chizmada ko'rsatilgan

Issiklik tarmoqlarini yotqizilishi

Issiqlik energiyasining istemolchilarga uzatishda issiqlik tashuvchining turlariga bog'liq holatda va istemolchining istemol yuklamasini xarakteriga bog'liq bo'ladi. issiqlik tarmoqlarini loyihalashda issiqlik manbalarining quvvati hisobga olinadi va rayonning kelajakdagi kengayish holati istemolchining o'sish quvvati yaqin yillar ichida qanchaga oshishi va o'zgarishi hisoblanadi. Issiqlik tarmoqlarining o'zgarish sohasi Yuqori iqtisodiy sarf bo'lishi hozirgi zamon talabiga bog'liq holda xizmat muddatini oshirish iqtisodiy manfaatdorlikka olib keladi. Bug'li issiqlik tarmoqlaridan foydalanish asosan sanoat korxonalarining ichki maydonida qabul qilinadi va bug'li issiqlik tarmoqlari uncha katta bo'lmagan masofa uchun qabul qilinadi. Agarda issiqlik tarmoqlarida

Tarmoqsimon issiqlik tarmoqlarida manbadan istemolchiga borganga quvur diametri kichiklashib boradi. Bunday issiqlik tarmoqlari juda sodda va arzon. Agarda bosh quvurda uzilish yoki buzilish yuz bersa qolgan uchastkalarda issiq suv uzilib qoladi. Ushbu issiqlik tarmoqlarini ta'mirlash biroz noqulay sababi uzilgan uchastkadan keyin turgan barcha istemolchi to'xtatib qo'yiladi.

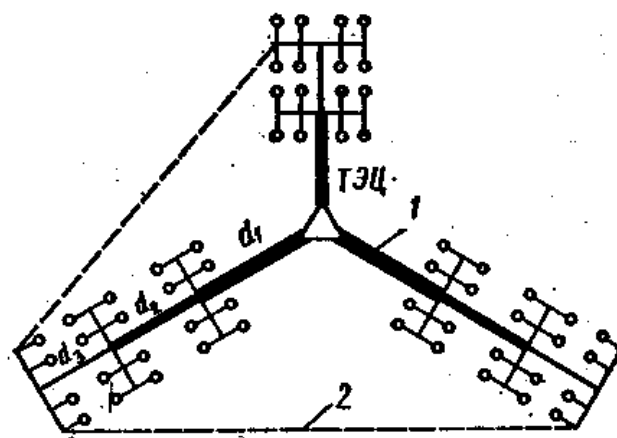
Unday holatda hamma vaqt qo'shimcha bug'li quvurlar qo'llaniladi. Bug'li quvurlar ikki xil bo'ladi. tekshirib turiluvchi holatda 50% li. Bu issiqlik tarmoqlariga quvurnisbatan 56% qimmat turadi.

Sanoat texnologiyasi uchun uzatiladigan issiq suv to'xtatilsa zapas quvurlar orqali issiq suvlar uzatilib turiladi.

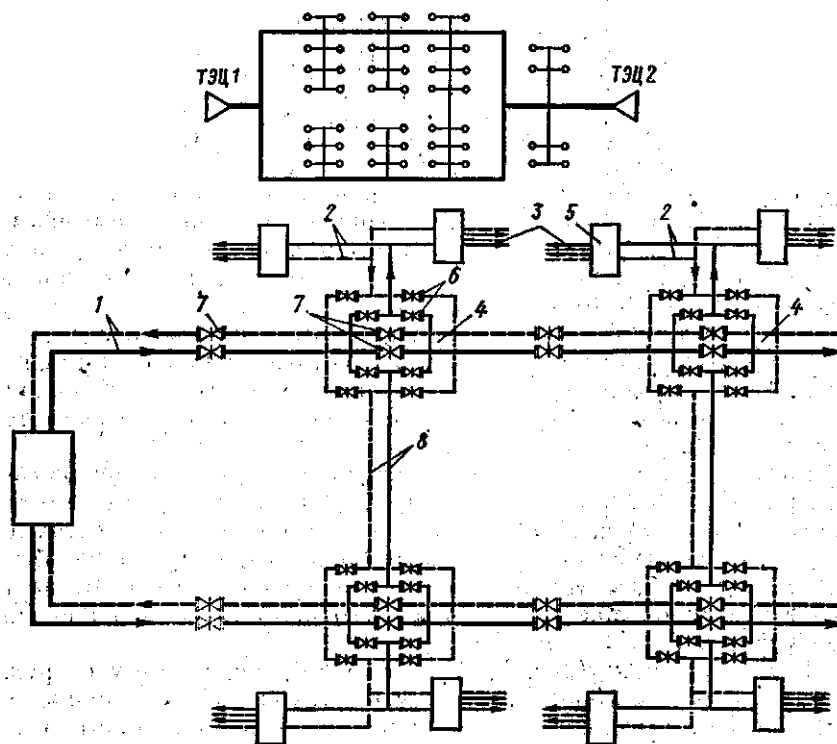
Tarmoqsimon issiqlik tarmoqlarida quvurlarining diametri 200 mm dan oshmasligi kerak. Uzulganda tuzatish 24 soatdan oshmasligi kerak. 2. halqasimon issiqlik tarmoqlari xalqasimon issiqlik tarmoqlari tarmoqsimon issiqlik tarmoqlariga quvurnisbatan iqtisodiy qimmat va material jihatidan ko'p sarf bo'ladi. halqasimon issiqlik tarmoqlari asosan katta shaharlarda harbiy zavod, fabrikalari ko'p bo'lgan shaharlarda halqasimon issiqlik tarmoqlari qo'llaniladi.

halqasimon issiqlik tarmoqlari yotqizilgan shaharlarda Yuqori quvvatli issiqlik manbalari TES quvurlardan foydalaniladi.

halqasimon issiqlik tarmoqlari bilan ta'minlangan shaharlarda istemolchilar KRP quvurlar yordamida ulanadi.



Seksilarga bo'linadigan magistral bosh quvurlar 1 km dan oshmasligi kerak. Agarda magistral bosh quvurlarini diametri 600 mm dan oshmasa seksalar 3 km gacha masofada o'rnatilishi mumkin. Seksiyalar vodaprovod suvi bilan 5 soat ichida to'ldirilishi shart.



9-Mavzu: Gaz bilan ta'minlash tarmoqlari va jihozlari

Reja

1. Gazlashtirish tizimlarida ishlatiladigan quvurlar va gaz quvurlarining uskunalari.
2. Gaz o'tkazar quvurlarining klassifikatsiyasi.
3. Shahar gaz ta'minoti tizimlarining sxemasi.
4. Gaz tarmoqlarining tuzilishi va jihozlari.
5. Gazni berkitish uskunalari.
6. Gaz suv isitkichlarning tuzilishi.
7. Gaz sarfini o'lchovchi asboblari

Tayanch so'z va iboralar

Tabiiy yonuvchi gaz, suniy yonuvchi gaz, gaz quvurlari, payvandlash, gaz taqsimlash uskunalari, gaz tarmog'i jihozlari.

Gaz ta'minoti tarmoqlari uchun ishlatiladigan gaz quvurlari, boshqaruv armaturalari va uskunalari

Gaz quvurlari: Gaz ta'minoti sistemalarida gaz quvurlari uchun asosan po'latdan tayyorlangan quvurlar ishlatiladi. Ba'zi bir hollarda gplastmassali va asbestsementli, cho'yan quvurlar ham ishlatilishi mumkin. Po'latdan tayyorlangan gaz quvurlari bir qancha qulayliklarga ega ya'ni: Yuqori mustahkamlikga ega, egiluvchan va yaxshi payvandlanadi, turli xil ko'rinishli formada qayrilish xususiyatiga ega. Shu bilan birgalikda quyidagi kamchiliklarga ham ega, ya'ni:

zanglashga moyil, katta qiymatdagi harorat kengayishiga ega va baho qiymati Yuqori.

Po‘lat quvurlar tayyorlanish usullariga qarab quyidagi guruhlariga bo‘linadi: choksiz va to‘g‘ri chokli; choksiz quvurlarning diametri 100—150 mm gacha bo‘lib, sovuq prokatli usulida tayyorlanadi. Katta diametrli quvurlar diametri 426 mm gacha bo‘lganlari chokli ko‘rinishda bo‘lib, issiq prokatli usulda tayyorlanadi. To‘g‘ri chokli payvandlanuvchi yirik diametrli (quvurning diametri 426 mm katta bo‘lgan) quvurlar qalin o‘lchamli po‘lat listlardan, presslar yordamida qoliqli ko‘rinishga keltirishda amalga oshiriladi. Spirat chokli quvurlar kengligi 1000—1500 mm bo‘lgan rulonli po‘latlistlardan tayyorlanib, oralig‘i payvandlovchi mashinalar yordamida payvandlanadi. Spiral chokli quvurlar, to‘fi chokli quvurlarga quvurnisbatan arzon bo‘lib, katta uzunlikdagi quvurlar tayyorlanadi. Hozirgi paytda gaz ta‘minoti sistemalarida gaz quvurlari uchun asosan po‘latdan tayyorlangan quvurlar ishlatiladi, quvurlar mustahkam, egiluvchan va yaxshi payvandlanuvchi bo‘lishi kerak. Tashqi yer ostida, yer ustida yotqizilgan va ichki gaz quvurlari o‘rtacha va Yuqori bosim uchun mo‘ljallangan bo‘lsa ular davlat standart o‘lchamlari (GOST) ga javob berishi kerak. Past bosimdagi gaz quvurlari uchun talab etilgan standart o‘lchamlar mavjud. quvurlar ishlab chiqarilgan zavodlarda har biri gidravlik sinovdan o‘tkaziladi. Quvurlar sinovidan ichki sinov bosimi quyidagi formula orqali aniklanadi.

$$R_s = 2 \cdot \delta \cdot R / D_{\text{ich}}$$

Bu yerda: R_s sinov bosimi, MPa;

R kuchlanishning hisobli qiymati, chegara barqarorlik qiymatining 85 foiziga teng deb qabul qilinadi, MPa;

δ -quvur devori qalinligining minimal qiymati, mm.

D_{im} — quvurning ichki diametri, mm.

Gaz ta‘minoti sistemalari uchun ishlatiladigan gaz quvurlariga zavodda ishlab chiqarilganligi haqida sertifikat bo‘lishi va sertifikatda quvurning nominal o‘lchami, po‘lat markasi sinovdan o‘tkazilganligi to‘g‘risida ma‘lumotlar va h.k. ko‘rsatilgan bo‘lishi kerak.

Tarmoqli gaz quvurlari uchun ishlatiladigan quvurning diametri 50mm, dan, iste‘molchilarga ketayotgan Tarmoqlar uchun esa 25 mm dan kam bo‘lmasligi kerak. Yer ostida yotqizilgan gaz quvurlari uchun quvur devorining qalinligi 3 mm dan, yer ustidan o‘tkazilgan gaz quvuri devorining qalinligi 2 m.m dan kam bo‘lmasligi kerak. Suv ostidan o‘tuvchi quvur devorlarining qalinligi, hisoblanish qalinligi qiymatidan 2 mm ortiqcha bo‘lishi, ya‘ni 5 mm dan kam bo‘lmasligi kerak. quvurlarning o‘lchamini ularning ichki va tashqi diametrlari, quvurning qalinligi, uzunligi va shartli o‘tish o‘lchami xarakterlaydi. Shartli o‘tish o‘lchami D_{sh} deganda, quvurning nominal ichki diametri tushiniladi. Bu qiymatdan ko‘pincha hisoblanishga mos ravishda gaz armaturalarini, turli xil ko‘rinishli fason qismlarini tanlashda foydalaniladi. quvurlarning nominal ichki diametri ya‘ni shartli o‘tish qiymati yaxlitlashtirilgan qiymatda: 10, 15, 20, 25, 32, 40, 50 mm va h.k. o‘lchamda qabul qilinadi.

Tarkibida metall bo'lmagan quvurlar: Bunday quvurlarni gaz ta'minoti sistemasida ishlatish mumkin, qachonki ularga qo'iilgan quyidagi talablarga javob bersa 3-jadvalga qarang.

Nometal quvurlarnyng gaz ta'minotida ishlatilish shartlari

3-jadval

№	Quvurlar	ruxsat etilgaya gaz bosimi, mpa	ishlatilish hududlarnning chyegarasi
1	Polietilinli	0,3	Qishloq aholi punktlarida quvurlar tarmoqlanishi kam bo'lgan joylarda va muhandislik tarmoqlari zich joylashmagan hududlarda
2	Vniplastli (yelimlangan)	0,005	xuddi shunday
3	polietilenli	0,6	shahar, qishloq aholi punktlari hududlaridan gashqari joylarda.
4	Vniplastli	0,3	xuddi shunday
5	Asbest sementli	0,3	xuddi shunday

Asbestsementli quvurlar ba'zi bir qulayliklarga ega ya'ni; zanglashga o'ta chidamli, issiqlik ta'sirida chiziqli kengayish juda kam, issiqlik o'tkazuvchanlikka chidamli vah.k. ko'rsatgichlari uchun, tuproq namliginin gzanglashga ta'siri kuchli bo'lgan xududlarga ishlatilishi juda qulaydir. Ammo asbessementli quvurdan foydalanish davrida bir qator kamchiliklarga: devorlari orqali gaz o'tkazuvchanligi, mustahkam emasligi sababli gaz ta'minoti sistemalarda keng miqyosda ishlatilishga ruxsat berilmaydi.

Nometal quvurlardan gaz ta'minotida polietilenli va vniplastli quvurlardan foydalaniladi.

Polietilen — polimerlashgan etilenning Yuqori molekulyar mahsulidir. Polietilen quvurlar maxsus presslarda uzluksiz bosim ostida siqiluv natijasida olinadi. Ishlab chiqarilgan bunday quvurlar 0,25, 0,6 va 1 MPa bosimgacha mo'ljallangan bo'lib, ularning shartli diametrlari 6 mm dan 60 mm gacha, uzunligi esa 6—12 m bo'ladi. quvurning diametri 40 va 50 mm bo'lganda ularning uzunligi 25 metr bo'lib yig'ma o'ralgan ko'rinishda taxlanadi.

Vniplastli quvurlar ham maxsus presslarda uzluksiz siqiluv hosil qilinishi natijasida ishlab chiqiladi. Vniplastli quvurlar 0,25, 0,6 va 1 MPa bosimga mo'ljallangan bo'lib, ularning diametri 6—150 mm va uzunligi 5—8m. bo'ladi. Polietilenli quvurlar, po'latdan yasalgan quvurlarga quvurnisbatan 8 marotaba va vniplastli quvurlarga quvurnisbatan qariyb 2 marotaba yengildir.

Polietilenli va vniplastli quvurlar zanglashga o'ta chidamli bo'lib, yer osti daydi toklarini o'tkazmaydi. Bunday sifati gaz ta'minoti sistemalarida daydi toklar ko'p uchraydigan hududlarda ishlatilishiga qulaydir. Polietilenli quvurlar quyidagi kamchiliklarga ham ega ya'ni: yengil alanganishi, Yuqori darajada chizikli kengayishi, issiqlik o'tkazuvchanlikka chidamsizligi, harorat oshishi bilan mustahkamligining kamayib borishi. Shuning uchun ham polietilenli quvurlarni yer

ustidan o'tuvchi gaz quvurlarida ishlatish mumkin emasdir. Yer ostidan o'tkazilgan polietilinli va vniplastli quvurlarning diametri 50 mm kam bo'lmashligi keraqdir.

Quvurlarning bog'lanishi. Metaldan yasalgan quvurlarning bog'lanishning asosiy usuli bu payvandli bog'lanishdir. Payvandli bog'lanish orqali gaz quvurlarining mustahkam, ishonchli ishlashi va foydalanishda xafsizligi ta'minlanadi. Gaz quvurlarining yotqizilishi, ularning bog'lanishi, boshqaruv uskunalari, armaturalarning o'rnatilish va boshqa materiallar QMvaQ (qurilish me'yorlari va qoidalari) talablariga mos kelishi shart.

Gaz quvurlarining bog'lanishida rezba orqali bog'lanish ham keng miqiyosda ishlatiladi. Rezba (burama) orqali bog'lanishlar gaz kranlarni va mufta, kondensat yig'uvchilarni o'rnatishda, yer ustidan o'tkazilgan past bosimdagi gaz quvurlarini bog'lanishida ruxsat etiladi. Rezba orqapi bog'lanishlar bino ichki gaz tarmoqlarida keng miqiyosda ishlatiladi. Mufta orqali bog'lanishlar oqim kesimining diametri 50 mm gacha bo'lgan armaturalar uchun ishlatiladi.

Berk armaturalar: Gaz ta'minoti Tarmoqlarida gaz oqimini berkitish va boshqarish uchun berk armaturalaridan foydalaniladi. Berk armaturalarga kranlar, zadvijkalar, ventillar kiradi.

Kranlar yaxshi zichlama yopilishi bilan zadvijkalardan farq qiladi. Gaz ta'minoti sistemalarida probkali, salnikli muftali, flyanisli kranlar ishlatiladi, ularning boshqarilishi tezkorlikda bajariladi. Kranlar gaz ta'minoti eng ko'p ishlatiladigan berk armaturalari hisoblanib, ular latun, bronza va cho'yan materiallardan tayyorlanadi. Probkali kranlar past bosimdagi gaz quvurlarida o'rnatilib gazning bosimi 0,1 MPa (1kg/sm^2) dan Yuqori bo'lmaydi. Bunday kranlarning diametrlari. 10, 15, 20 va 25 mm bronza qopqoqli bo'ladi. Diametrlari 25, 32, 40, 50, 70 va 80 mm cho'yan qopqoqli bo'ladi. Kranlar bino ichki gaz ta'minotida eng ko'p ishlatilib, ularning konstruktiv tuzilishi juda oddiydir, 90° burchak ostida ochilib yopiladi.

Ventillar: Ventillar gaz ta'minoti sistemasida impulsli gaz quvurlarida va suyultirilgan uglevodorodli gazlardan foydalanishda ishlatiladi. Ventillar katta gidravlik qarshilikka ega, shuning uchun ham past bosimli gaz quvurlarida o'rnatilmaydi.

Zadvijkalar — yer osti gaz quvurlarida eng ko'p ishlatiladigan berk armaturalaridir. Zadvijkalar gaz oqimini boshqarishda astasekinlik bilan tovlanish xususiyatiga egadir, ammo yetarlicha zichlamada berkitilmaydi. Zadvijkalar diametri 50 mm va undan ortiq bo'lgan hamma bosimdagigaz quvurlariga o'rnatiladi. Zadvijkalar qozon qurilmalari va pechlardagi gaz gorelklariga gaz yetkazib berishda ishlatiladi. quvurda gazning bosimi 0,6 MPa gacha bo'lganda cho'yandan tayyorlangan zadvijkalar, undan Yuqori bosimda esa po'latdan yasalgan zadvijkalardan foydalaniladi.

Kondensat yig'uvchilar. Gazning bosimiga qarab past bosimli (0,005MPa), o'rtacha va Yuqori bosimli (0,6 MPa) gacha bo'ladi. O'rtacha va Yuqori bosimli kondensat yig'uvchilardan, ikkinchi ustun quvuri mavjudligi bilan ajralib turadi. Kondensat yig'uvchilar payvandlangan konstruksiyali ko'rinishda bo'lib, zavodlarda texnik shartsharoitlar talabiga asoslanadi. Kondensat yig'uvchilar mustahkamligi sinovidan suv yordamida 0,45 MPa bosimda $R_{sh} < 0,3$ MPa da va 0,75 MGTa bosimda, $R_{sh} < 0,6$ MPa zichligi sinovida havo yordamida mos ravishda 0,3 va 0,6

MPa bosimda sinovdan o'tadi. Kondensat yig'uvchilar gaz quvurining pastki qismiga quvur nishablikka o'rnatilib quvurdagi gaz kondensatini yig'ish uchun xizmat qiladi.

Kompensatorlar. Po'latdan yasalgan gaz quvurlari har 100 metr uzunlikda uning haroratli GS o'zgarganda uzunligi 1,2 mm masofaga o'zgaradi. Haroratning o'zgarishi natijasida quvurlarda kuchlanish paydo bo'lib quvurlarning siqilishi yoki cho'zilishga olib keladi. Gaz quvurlarida va armaturalarini harorat ta'siridagi kuchlanishdan saqlash uchun kompensatorlardan foydalaniladi. Kompensatorlar linza ko'rinishli va qayrilgan ko'rinishda (G yoki P ko'rinishda) bo'ladi. Yer osti gaz quvurlarida linzali kompensatorlar keng miqiyosda foydalaniladi. Ular gazning bosimi 0,6 MPa bo'lganda qo'llanilib, gaz oqimining harakati bo'yicha zadviykadan keyin o'rnatiladi. Agarda po'latdan tayyorlangan armaturalar payvandlash orqasi gaz quvurlariga bog'langanda, kompensatorlarning o'rnatilishi shart emas. Gazning bosimi va quvur devorining qalinligiga qarab bir linzaning o'zi 5—10 mm da deformasiyalanishi mumkin. Ko'pgina hollarda kompensatorlar ikkiuch linzalik bo'ladi. Agarda linzalar soni ko'p bo'lsa kompensatorlar o'qiga quvurnisbatan qayrilish extimolligi bo'ladi. Eng katta qulayliklarga ega kompensatorlar rezinmaterialli (rezinotkanevsh) kompensatorlardir. Bunday kompensatorlar deformasiyani nafaqat bo'ylama, balki ko'ndalang yo'nalishda ham qabul qila oladi.

Kompensatorlarning bunday turi sesmik ilg'or bo'lgan (zilzilador) va tog' ishlari olib boriladigan hududlarda foydalanishga qulaydir.

Qayrilgan turdagi (liro va P ko'rinishli) kompensatorlar kichik o'lchamli gaz quduqlarida va yer ustidan yotqizilgan gaz quvurlarida o'rnatiladi.

Kompensatorlar quvurlardagi gaz oqimining bosimiga qarab mustahkamlik va zichlik sinovlaridan o'tkaziladi.

Mustahkamlik sinovi suv yordamida gaz bosimi shartli $R_{sh} < 0,3 \text{ Mpa}$ bo'lganda 0,45 MPa bosimda, gaz bosimi. $R_{sh} < 0,6 \text{ MPa}$ bo'lganda, 0,7 MPa bosimda sinovdan o'tadi.

Zichlik sinovi havo yordamida uning bosimi tarmoqdagi gazning ishchi bosimiga teng bo'lgan bosimda sinovdan o'tkaziladi.

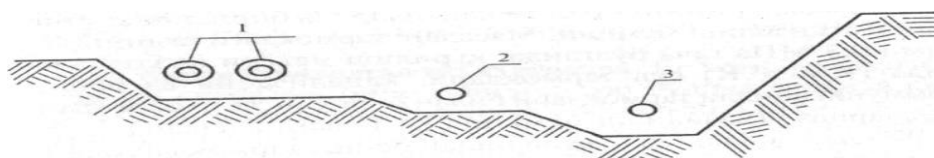
Gaz quvurlarining joylanishi va yotqizilishi.

Gaz ta'minoti tarmoqlarining ishonchli va tejamkorli ishlashida gaz quvurlarining to'g'ri joylanish va yotqizilishining ahamiyati katta. Gaz quvurlarining joylanishni tanlashda quyidagi shartlarni hisobga olish kerak: istemolchilargacha bo'lgan oraliq masofani tanlash; yo'lak kengligini va yo'nalishini tanlash; yo'l qatlamining ko'rinishi; gaz quvurlari trassa yo'nalishi bo'yicha turli xil inshootlar va to'siqlar mavjudligi; joynin grelyefi; gaz trassasi bo'yicha kvartallarning joylanishi va h.k.

Gaz quvurlari trassalari orqali gazni yetkazib berishning eng qisqa yo'lini tanlash kerak. qabul qilingan gaz ta'minoti tasvirida, yo'lakning kengligi, gaz quvuridan binogacha bo'lgan oraliq masofalari turli xil yer osti kommunikasiya oraliq masofalari talabi qondirilgan bo'lishi kerak. Yer osti gaz quvurlarida avariya holati sodir bo'lganda, quvurlardan gazning chiqishi va ularning turli joylarda yig'iluvi, ba'zi hollarda avariya uchragan joydan uzoq masofalargacha gaz oqimi yetib borishi mumkin. Gaz oqimi avariya xrlatida binolarning yerto'lalariga,

quduqlarga va yer osti kommunikasiyasi kanallariga yig'ilganda, portlash xavfi holati konsentratsiya hosil bo'lishi mumkin.

Bunday holatlarda gaz oqimining bino yerto'lalarida, telefon va issiqlik quvurlari tunellarida, turar joy va umum jamoa binolari bilan aloqador joylarda yig'ilishi o'ta xavfli xisoblanadi. Kanalizasiya quvurlarining chuqurligi, gaz quvurlariga quvurnisbatan pastda joylashishiga qaramasdan gaz oqimi juda uzoq masofalarga kanalizasiya quvurlari tarmoqlari orqali yetib borishi mumkin. Gaz quvurlari yer osti transiyasida birga yotqizilganda ularning o'zaro oraliq masofalari 0,4—0,5 m. masofada bo'lganda ruxsat etiladi. Gaz quvurlarining joylanishga turli xil to'siqlarning ham ta'siri bo'ladi. Bular quyidagilar: daryolar, suv havzalari, turli xil jarliklar; temir yo'li va avtomobil yo'llari trassalari va h.k. Tabiiyki gaz quvurlarining joylashish trassalarini tanlashda tabiiy va suniy to'siqlarning soni imkon darajasida kam bo'lganligima'qul. Gaz Tarmoqlarining joylashishida boshqa inshootlar bilan ular oralig'idagi masofalar saqlanishi kerak. Masalan: gaz tarmog'i bilan boshqa kommunikasiya tarmoqqar suv tarmog'i, issiqlik tarmog'i, kanalizasiya, suv yig'uvchi kanallar va h.k. oraliq masofalar qurilish me'yorlari va qoidalarida (QM i K) keltirilgan.



Gaz quvurining boshqa kommunikasiya tarmoqlari bilan birgalikda yotqizilishi. 1-issiqlik tarmog'i; 2-gaz quvuri; 3-suv tarmog'i.

Amaliyotda yer ostidan o'tkazilgan turli xil kommunikasiya tarmoqlarining yer osti kanallarida birgalikda joylanib yotqizilish mumkin. Masalan: tarmoqdagi gazning bosimi 0,3 MPa gacha bo'lganda, qurilish me'yori va qoidalarida (QM i K) suv Tarmoqlari, kanalizasiya va boshqa kommunikatsiyali Tarmoqlari bilan birgalikda yer osti transheyalarida o'tkazilishi mumkin (10.1-rasmga qarang).

Bunday holda, gaz quvuri bilan boshqa tarmoqlar (10.1-rasm) oralig'idagi masofa gorizontaal bo'yicha 0,8 m dan kam bo'lmasligi kerak.

Quvurdagi gazning bosimi 5000 Pa bo'lgan kvartal ichki kollektorlarida ham birgalikda boshqa kommunikatsiyalar suv tarmog'i, elektr va aloqa kabellar bilan birgalikda yotqizilishiga ruxsat etiladi, bu holatda kollektorlarda doimiy xarakatdagi bir soatda uch karra (marotaba) havo almashtirishni ta'minlovchi ventilyatsiya sistemalari bilan ta'minlangan bo'lishi kerakdir.

Gaz ta'minoti sistemalarida gaz quvurlari ularning yotqizilishiga qarab yer ostidan va yer ustidan yotqizilgan bo'ladi.

Yer ostidan yotqizilgan gaz quvurlari: Yer ostidan yotqizilgan gaz quvurlarning chuqurligi, iste'molchilarga yetkazib berilayotgan gazning tarkibiga, ikdim sharoitiga, dinamik yuk qiymatlariga bog'liqdir. Yer ostida yotqizilgan gaz quvurlari yopiq inshoot hisoblanadi, shuning uchun ham yotqizilishdan oldin quvurlarining payvandlanish ish sifati, armaturalarning o'rnatilganligi tekshirib ko'riladi. Yuqori bosimli gaz quvurlari shahar gaz ta'minotida axiri siyrak joylashgan va turli xil yer osti kommunikasiya Tarmoqlari kam bo'lgan joylardan o'tkazilishi

tavsiya etiladi. Bir necha gaz quvurlarini bitta transhiyada yotqizilishiga ruxsat etiladi. Ular oralig'idagi masofalar, payvandlash va ta'mirlash ishlarini bajarish uchun yetarlicha bo'lishi kerak. Turli xil bosimdagi yer osti gaz quvurlarida ular oralig'idagi masofalar 0,2 m dan kam bo'lmasligi kerakdir. Gaz quvurlariga o'rnatilgan armaturalar, boshqa kommunikasiyalar va inshootlardan oraliq masofasi 2 metrdan kam bo'lmasligi talab etiladi. Gaz quvurlarining yotqizilish chuqurligi gaz quvurining ustki qismidan yer ustigacha 0,8m dan kam bo'lmasligi talab etiladi. Yer osti gaz quvurlarining qulay tomonlaridan biri quvurnisbatan bir xil xaroratli rejim qosil qilinadi.

Yer ustidan yotqizilgan gaz quvurlari: Yer ustidan yotqiziluvchi gaz quvurlar, bino tashqi devor bo'yicha alohida kalonnalar va estakadalar yordamida o'tkaziladi. Gaz bilan ta'minlanuvchi turar joy binolari va umumjamoa binolari devorlari bo'ylab yotqizilishga gazning bosimi 0,3 MPa bo'lgan gaz quvurlariga ruxsat etiladi. Yuqori bosimli gazning bosimi 0,6 MPa gacha bo'lganda gaz tarmoqqarining yotqizilishi yopiq devorlar orqali, yoki mahsulot ishlab chiqaruvchi korxonalar binolarining yo'qor qavatlari devorlari bo'ylab o'tkaziladi.

Shahar gaz ta'minoti sistemalari

Shahar gaz ta'minoti sistemalariga qo'yilgan asosiy talab shundan iboratki, shaqar iste'molchilari uchun kerakli bo'lgan gaz mikdori bilan ta'minlash sistemalari ishonchli va uzluksiz taminlab turishi, foydalanish uchun qulay, foydalanish davrida xavfsizligi ta'minlangan, avariya holatvda ham tezkorlik bilan qayta tiklanishi mumkinligi, tejamkor bo'lish kerak.

Gaz ta'minoti sistemalarini loyihalashda quyidagilarni e'tiborga olish, ya'ni loyihalanayotgan shaxarning joylashishi, qurilish maydonining zichligi, ko'cha yo'laklarning kengligi, turli xil muhandislik kommunikasiyasi tarmoqlari bilan oraliq masofalari, iklimiy va geologik shart-sharoitlar h.k. hisobga olinishi shart.

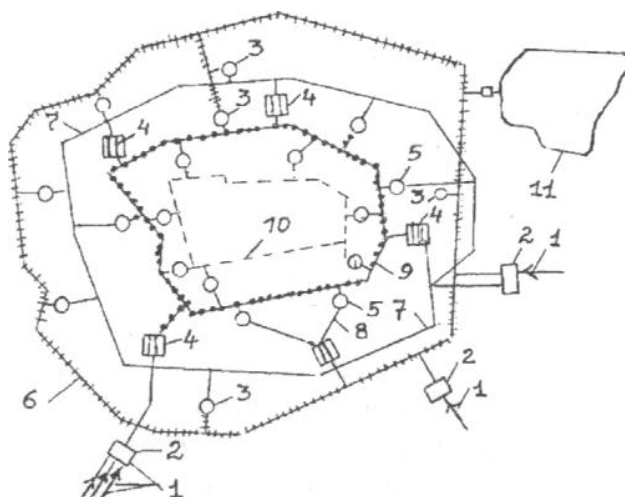
Gaz quvurlari foydalanish xizmatiga qarab magistral, shahar va sanoat korxonalari uchun mo'ljallapgan bo'lishi mumkin. Shahar gaz quvurlari o'z navbatida quyidagilarga bo'linadi:

Tarmoqlangan gaz quvurlari. Bu quvurlar orqali gaz sanoat korxonalariga, kommunal-maishiy korxonalarga, aholi istiqomat qiladigan uylarga yetkazib beriladi. Tarmoqlangan gaz quvurlari gazning bosimiga qarab Yuqori, o'rtacha va past bosimda, halqa ko'rinishli va tarmoqli usulda loyihalanayotgan shaharningrelefiga qarab loyihanadi.

Abonent bo'linma, tarmoqlangan quvurdan alohida iste'molchilarga yoki bir guruh iste'molchilarga berilishi mumkin. Uy ichidagi gaz quvurlari, bino ichiga gazni yetkazib berish uchun yoki alohida uskunalarga gazni yetkazib berish kiradi. Kichik shaharlarda bir yidda umumiy sarflanayotgan gazning 40 foizi kommunalmaishiy korxonalar uchun sarflanadi. O'rtacha, katta va yirik shaharlarda esa bu ko'rsatgich umumiy sarflanayotgan gazning 20 foizidan oshmaydi. Shahar gaz ta'minoti tarmoqlarida gaz quvurlarining u.mumiy uzunligining 70 foizdan 80 foizgacha past bosimli gaz quvurlariga, faqat 20—30 foizgina o'rtacha va Yuqori bosimli gaz quvurlariga to'g'ri keladi. O'zbekiston Respublikasi hududida past bosimli gaz quvurlari asosan yer ustidan o'kaziladi. Shahar gaz ta'minoti

Tarmoqlarida quvurlarning ishonchli ishlashini ta'minlashning eng yaxshi yo'li bu halqa ko'rinishli tasvirda gaz quvurlarini loyihalanishidir. Ammo halqa ko'rinishli gaz quvurlarida Tarmoqush quvurlarga quvurnisbatan ko'p metall sarflanadi. Kichik va o'rtacha shaharlarda ko'pincha ikki log'onali gaz ta'minoti tar.mog'i loyihalanadi, quvurda gazning bosimi 0,6 MPa gacha bo'ladi. Agarda shaharning markaziy qismida Yuqori bosimli gaz quvurini yotqizish mumkin bo'lmasa, u holda uch pog'onali (Yuqori, o'rtacha va past) gaz quvurlari bo'ladi. Ko'p pog'onali gaz ta'minoti sistemalari (0,6MGTa) yirik shaharlarda va viloyatlar oralig'i gaz ta'minoti tarmoqdarida ishlatiladi. Yirik va o'rtacha shaharlarda gaz quvurlari halqa tasvirda, kichkina shaharlar uchun esa tarmoqli (boshi berk) tasvirda loyihalanadi. Tarmoqlangan gaz quvurlarining diametrlari 50 mm dan 400 mm. gacha bo'ladi. Yirik shahar uchun loyihalanadigan gaz quvurlarining asosiy tasvirini qarab chiqamiz.(3.2.1 rasm) Gaz yoqilg'isining manbasi sifatida 1 magistral gaz quvuri xizmat ko'rsatadi. Magistral gaz quvuriga gaz 2 gaz ta'minlovchi stansiya (GTS) orqali yetkazib beriladi. GTSdan gaz chiqayotganda uning bosimi 1,2 MPa pasaytiriladi va Yuqori bosimli gaz quvuri — 6 ga yetkazib beriladi. Yuqori bosimli gaz quvuri halqa ko'rinishda loyihalanadi. Bu quvurga nazorat boshqaruv shaxobchalari (NBSH) yer osti gaz saqlagich ombor — 11 ga bog'langandir. Yer osti gaz saqlagich ombori, nazorat boshqaruv shaxobcha (NBSH) va Yuqori bosimli gaz quvurlari magistral gaz quvurlari sistemasiga kiradi.

Shahar gaz ta'minoti quvurlari GTS va NBSH orqali ta'minlangan Yuqori bosimli quvur 7 dan boshlanadi. Turli xil bosimdagi shahar gaz ta'minoti quvurlari birbiri bilan bog'lanishi gaz boshqaruv shaxobchalari orqali amalga oshiriladi. Agarda yer osti gaz saqlagich omborlari gaz sarfining mavsumiy notekis sarflanishi uchun xizmat ko'rsatganda, sutkalik gaz sarfining notekis sarflanishni ta'minlashda 4 gaz golder stansiyalari xizmat ko'rsatadi. Shahardagi yirik iste'molchilar (sanoat korxonalari, elektr stansiyalar, qozon qurilmalari) Yuqori va o'rtacha bosimli gaz quvurlari orqali ta'minlanadi.



Yirik shahar gaz ta'minotining asosiy tasviri.

1-magistral gaz quvuri; 2-gaz ta'minlovchi stansiya (GTS); 3-nazorat boshqaruv shaxobchasi (NBSH); 4-gaz golder stapsiyasi; 5-gaz boshqarup shaxobchasi (GBSH); 6-Yuqori bosimli halqa ko'rinishli gaz quvuri 2,0 MPa; 7-Yuqori bosimli halqa ko'riiishli gaz quvuri 1,2MPa; 8-Yuqori bosimli gaz quvuri0,bMPa; 9-o'rtacha

bosimli haaqa ko‘rinishli gaz quvuri; 0, ZMPa; 10-o‘rtacha bosimli gaz quvuri OMPa; 11-yer osti gaz saqlagich ombori

Shahar gaz ta‘minoti sistemalarining ishonchli va tejamkorli ishlashi ko‘p hollarda gaz bilan ta‘minlovchi stansiya (GTS) quvurlar soniga ham bog‘lidir. Ilmiy izlanishlar va loyihalarning texnik iqtisodiy asoslanishlari shuni ko‘rsatadiki. Masalan: shahardagi aholi soni 120 ming kishigacha — 1. GTS, aholi soni 300 ming kishigacha — 2ta GTS, 500 ming kishigacha — Zta GTS bo‘lish taklif etiladi.

Tabiiy gazlarning uzoq masofaga uzatilishi va magistral gaz quvurlarining tasviri.

Tabiiy gazlarni gaz paydo bo‘lgan joyda uzoq masofalarga, turli xil iste‘molchilarga yetkazib berish uchun asosiy gaz yetkazib beruvchi qurilma hisoblangan magistral gaz quvurlaridan foydalaniladi. Magistral gaz quvurlari o‘ta muhim ob‘yekt hisoblanib, ularning uzunligi bir necha minglab kilometr masofalarga ega bo‘lishi va xalqaro ahamiyatga ega bo‘lgan ko‘plab mamlakatlar hududlaridan o‘tgan, bir birini bog‘lovchi yirik ob‘yektlar hisoblanadi.

Magistral gaz quvurlarini gaz oqimining ishchi bosimiga qarab quyidagi uchta turga bo‘lish mumkin:

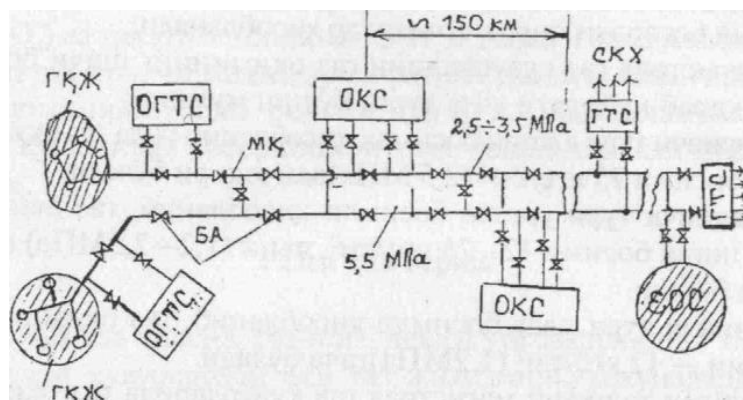
Birinchi turi Yuqori bosimli hisoblanib unda gaz oqimining bosimi 25 kgs/sm^2 (2,5 MPa)dan Yuqori bo‘ladi.

Ikkinchi turi o‘rtacha bosimli hisoblanib, gaz oqimining ishchi bosimi $12\text{—}25 \text{ kgs/sm}^2$, ya‘ni (1,2—2,5MPa) oraliqda bo‘ladi.

Uchinchi turi past bosimli hisoblanib, gaz oqimining bosimi — 12 kgs/sm^2 (1,2MPa)gacha bo‘ladi.

Bundan tashqari magistral gaz quvurlarida gaz oqimining miqdorini oshirish uchun quvurning mustahkamligini hisobga olgan holda, gaz oqimining ishchi bosimini $50\text{—}55 \text{ kgs/sm}^2$ (5—5,5MPa) gacha yetkazish mumkin. Hozirgi paytda yangi qurilayotgan magistral gaz quvurlarida gaz oqimini katta mikdorda yetkazib berishni ta‘minlash uchun 75 kgs/sm^2 (7,5 MPa) ishchi bosimga mo‘ljallangan magistral gaz quvurlari loyihalanmoqda. Ilmiy tekshiruv va loyihalash institutlarida, o‘ta sifatli, Yuqori darajada mustahkamlikka ega bo‘lgan metallardan gaz quvurlari tayyorlash uchun magistral gaz quvurlarda gazning ishchi bosimini $100\text{—}120 \text{ kts/sm}^2$ (10—12MPa)ga yetkazish uchun ilmiy izlanishlar olib bormoqda.

Hozirgi paytda Respublikamiz hududida foydalanib kelinayotgan asosiy magistral gaz quvurlarining diametri 1350 mm. gacha bo‘lib, ulardagi gaz oqimining ishchi bosimi 5.5 MPa gacha mo‘ljallangan. Gaz ta‘minoti tarmoqlarida gaz quvurlarining diametri 1420 mm. gacha bo‘lib ulardagi gaz oqimining bosimi maksimal 7,5 MPa gacha mo‘ljallangan bo‘ladi. Gaz quvurlarining diametri qancha katta bo‘lsa, gaz yetkazib berish miqdori ko‘payib boradi vatejamli hisoblanadi. Xalqaro aloqadagi magistral gaz quvurlarida quvurning diametri 1750 mm va undan ham katta o‘lchamga ega bo‘lishi ham mumkin. Magistral gaz quvurining qanday o‘lchamdagi diametriga ega bo‘lishi, uning texnik tejamkorligiga, iste‘molchilarning joylanish hududlariga, tabiiy va seysmik sharoitlari va boshqa sharoitlarga bog‘liq.



Газ yetkazib beruvchi magistral gaz quvurining asosiy tasviri

Газ qazib olingan joy	— (GQJ)
Chang tozachagich	— (CHT)
Газ yig'uvchi quvur	— (GYQ)
Oraliq gaz ta'minlovchi stansiya	— (OGTS)
Magistral quvur	— (MQ)
Oraliq kompressor stansiyasi	— (OKS)
Boshqaruv armaturalari	— (BA)
Газ ta'minlovchi staniiya	— (GTS)
Yer ostida saqlagich	— (YeOS)
Oraliqda gazniig sarflanishi	— (OGS)
Sanoat korxonachari	— (SKX)

Tasvirda magistral gaz quvurining gazni qazib olinishidan tortib, iste'molchilarga yetkazib berilishining ketmaketligi ko'rsatilgan. Газ qazib olingan joydan газ yig'uvchi quvur orqali chang tozalagichga yetkazib beriladi. Chang tozalagichda gazning tarkibidagi turli xil qattiq birikmalar va mexanikaviy aralashmalardan tozalanadi. Undan so'ng quvur orqali oraliq газ ta'minlovchi stansiya (OGTS) ga yetkazib beriladi. OGTS da газ qaytadan moyli changtozalagichlar orqali tozalanadi, quritiladi, maxsus hid beriladi va magistral quvur mo'ljallangan bosimgacha газ oqimining bosimi pasaytiriladi.

Газdan foydalanishning dastlabki davrida газ qatlamida gazning bosimi yetarlicha bo'ladi. Bosh kompressor stansiyasi yer osti qatlamida gazning bosimi pasaygandan so'ng qurilishi kerak. Oraliq kompressor stansiyalari (OKS) taxminan har 150—180 km oralikda quriladi.

Magistral газ quvurlaridan normal foydalanish va ta'mirlash ishlarini amalga oshirish uchun har 25 km gacha bo'lgan masofada boshqaruv armaturalari (BA) o'rnatiladi. Газ ta'minotining ishonchli ishlashini ta'minlash uchun va ko'p miktordagi газni yetkazib berish uchun bir paytda ikki va undan ortiq tarmoqdagi газ quvurlari ham qurilishi mumkin. Magistral газ quvurlaridan газ yirik iste'molchilarga — shaharlarga, sanoat korxonalariga газ ta'minlovchi stansiyalar (GTS) orqali yetkazib beriladi. Magistral газ quvurlari o'tkazilgan hududlardagi iste'molchilarni — sanoat korxonalarini, aholi punktlarini газ bilan ta'minlash ham GTS quvurlar orqali amalga oshiriladi.

Magistral газ quvurlarida газ qazib olingan joydan iste'molchilargacha bo'lgan oraliq birbiri bilan muhim bog'lanishga ega, bunga sabab quvurlarning ichki

hajmi, ulardan o'tayotgan gaz mikdoriga quvurnisbatan juda kichik hajmga egaligidir. Shuning uchun ham gazning quvur ichida jamlanish hajmi kichik mikdorga ega bo'lganligi sababli faqatgina gazning sutka davomida notekis taqsimlanishinigina ta'minlashi mumkin. Gazning mavsumiy notekis taqsimlanishini ta'minlash uchun yer osti gaz saqlagich omborlaridan va qish paytida boshqa turdagi yoqilg'iga o'tuvchi gazmazutli yoki gazko'mir chang aralashmasi yordamida ish, lovcchi gaz gorelkalaridan foydalaniladi.

Magistral gaz quvurlari Yuqori sifatli uglerodli, yaxshi payvandlanuvchi po'latdan tayyorlanadi. quvurlarning bog'lanishi payvandlash natijasida amalga oshiriladi. quvurlarning yotqizilish chuqurligi, yer ustidan quvurning ustki qismigacha 0.8 metrdan kam bo'lmasligi kerak. Magistral gaz quvurlarini zanglashdan himoyalanihi uchun zanglashga qarshi qoplamalar bilan normal holatda, muhim va o'ta muhim ko'rinishli katlamlarda himoyalaniadi.

Agarda quvur yotqizilgan hududlarda tuproq tarkibining zanglashga ta'siri o'ta xavfli, daydi toklar mavjud bo'lgan hududlarda, elektrli himoyalanihi usullaridan foydalaniladi (qurilish me'yori va qoidalariga asosan).

Magistral gaz quvurlarida quvurning optimal diametri va kompressor stansiyalarining soni texnik iqtisodiy hisoblashlarda aniqlaniadi. Magistral gaz quvurlarining asosiy foydalanish ko'rsatkichi, bu quvurning sutka davomida gaz o'tkazish quvvatini hisoblash demakdir. Sutkalik gaz o'tkazish quvvatini quyidagicha quvurnisbatlikda aniqlash mumkin:

$$Q_{\text{cut}} = Q_{\text{yil}} / (365 * K_{\text{yil}})$$

bu yerda: Q_{cut} -quvurning sutka davomida gaz o'tkazish quvvati standart sharoitda mln. kub metr/sutka;

Q_{yil} -quvurning yillik gaz o'tkazish quvvati standart sharoitda mln. kub metr/yil;

K_{yil} -gaz sarfining o'rtacha yil davomida notekis taqsimlanish qiymati.

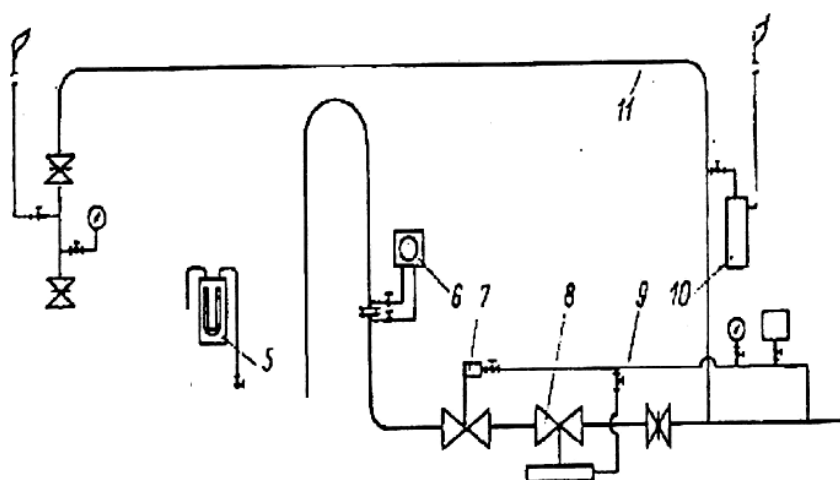
Bu qiymat gaz saqlagich omborxonalar bo'lmagan magistral gaz quvurlari uchun 0.85; magistral gaz quvurlaridan tarmoqlangan quvurlar uchun 0.75 ga tengdir.

Gaz boshqaruv shahobchalari va gaz boshqaruv qurilmalari

GBSH quvurlari shaharlarda aholi punktlari, sanoat korxonalari, kommunal maishiy korxonalar va h.k. da qo'riladi. GBQLari esa gazlashtirilgan binolar ichki qismiga o'rnatiladi. GBSH va GBqga gaz bosimining kiritilishiga qarab o'rtacha bosimi 0.3 MPa gacha va Yuqori bosimli 0.3 MPa dan 1.2 MPa gacha bo'ladi. GBSH tarmoquti ko'rinishli va maydonli ob'yektli turlarda bo'ladi.

GBSHni alohida binolarda yoki shkaf ichida o'rnatish mumkin. Kommunal maishiy korxonalarda GBSHni va o'rtacha bosimli 0,6 MPa gacha isituvchi qazon qurilmalarida binolarda, gaz qurilmalari joylashgan bino ichida o'rnatilishi mumkin.

Sanoat korxonalari GBSH quvurni agarda iqlim sharoiti gaz qurilmalarining normal holatda ishlashi ta'minlansa, ochiq maydonga yoki ko'tarilma holatda o'rnatish mumkin. Ochiq maydonga o'rnatilgan GBSH quvurlar albatta devor bilan o'ralgan bo'lishi kerak.



Gaz boshqaruv shahobchasining texnologik tasviri.

1-asosiy tarmoq; 11 -aylanma (boypas) tarmog'i; Sh - nazorat o'lchov uskunalari, stansiyalar; 1 - boshqaruv qurilmalari; 2 - filtr; 3- PZK; 4-bosim regulyatori; 5 - PSK; 6 - havoga chiqarib yuboruvchi alanga uchquni:

Shkaflí GBSH quvurlar olovga chidamli ustunli ko'rinishda o'rnatiladi.

GBK quvurlar sanoat korxonalarí va kommunal-maishiy kor-xonalarida to'g'ridan-to'g'ri binolar (sexlar) ichida, qazon qurilmalari joylashgan binolarda joylashtirilishi mumkin. GBKga kirayotgan gaz bosimining maksimal qiymati 0,6MPa dan oshmasligi kerak. GBSH kirish gaz bosimi 1,2 MPa bo'lgan qurilmalar sex ichida o'rnatilishi ham mumkin, agarda texnologik jarayon 0,6 MPa bosimdan katta bosimga talab bo'lsa, GBq ri uylarda, umumiy binolarda o'rnatilishi mumkin emas. GBqlar shkaflarda joylashgan bo'lsa, avvalom bor, ular yong'inga chidamli materialdan tayyorlangan bo'lishi, pastki va Yuqori qismdan havo almashtirish teshiklari (yo'llari) bo'lishi shart.

Tarmoqli gaz boshqaruv shahobchalari quyidagi qismlardan va tugunchalardan tashqil topgan:

Gaz bosimli boshqaruv tuguni;

(PZK) saqlagich yopgich qopqoqchalari bilan birgaliklari;

aylanma (boypasli) gaz tarmoqlari;

(PSK) chiqarib yuboruvchi qopqoqcha;

Nazorat o'lchov uskunalari;

Chiqarib yuboruvchi qushimcha (produvka) gaz tarmog'i;

Gaz boshqaruv shahobchasining texnologik tasviri quyidagicha;

Yuqori (o'rtacha) bosimli gaz GBSH ga 1-rasmda ko'rsatilgan texnologik ketma-ketlikda amalga oshiriladi, gaz boshqaruv tuguniga kelib gaz oqimi harakati bo'yicha boshqaruv qo'rilmasi (1) dan o'tib, gaz filtrlariga keladi. Filtr yordamida gaz turli xil aralashma va changlardan tozalanib, PZK (3) yordamida, bosim regulyatori (4) orqali, ketma-ketlikda gaz bosimi kamaytirilib iste'molchilarga yetkazilib beriladi.

Boshqaruv qurilmasi sifatida tarmoqning diametri 100 mm gacha bo'lganda probkali kranlardan, undan ortiq diametrda esa po'latdan yasalgan kons ko'rinishli zadvijskalardan (ZKL -2) foydalaniladi.

GBSHlarida o'rnatilgan gaz filtr (tutqichlari) sochli yoki setkali ko'rinishda bo'ladi.

Filtr tayyorlangan material, ot tuki yoki kapronli iplardan yasalgan to'r (setka) oralig'ida joylashtirilgandir. Gaz filtrlari ikki xil modifikatsiyali (ko'rinishli) ishlab

chiqarilib gaz tarmog'ining maksimal bosimi 0,6 MP va 1:2 MPa gacha bo'ladi. Gaz filtri kassetalarida bosimlar farqi (10 000) Pa oshib ketmasligi kerak. Foydalanish davomida bunday bosimlar qiymati 3000-5000Pa difmonometr yordamida nazorat qilinadi. GBSH dan gaz oqimining chiqish bosimini PZK va PSK quvurlar yordamida nazorat etilib boriladi. PZK Yuqori va past ishlash chegarasini ko'rsatishda xizmat qiladi.

GBSH quvurning optimal radiusi ko'p tarmoqdi gaz ta'minoti tarmoqlarini loyihalashda, GBSH quvurning iqtisodiy tejamkorligi, ya'ni optimal radiusi K (TBSH) aniqlash ta-lab etiladi. haqiqatan ham GBSH quvurning soni oshishi bilan, past bosimli gaz tarmog'ining bahosi kamayib boradi. Shuning uchun GBSH quvurlarning optimal radiusi K. mavjudki, shu radiusda keltirilgan yillik sarf xarajatlar minimal holatga keltiriladi. GBSH quvurning optimal soni va uning gaz o'tkazuvchanlik quvvati asosan texnik-iqtisodiy hisobdan kelib chiqiladi (professor A.A.Ionin keltirilgan ma'lumotlardan).

10-Mavzu. Binolarni ichki gaz ta'minoti tizimlari

Reja:

1. Binolarni gaz bilan ta'minlash.
2. Ichki gaz ta'minoti tizimlarini binolarda joylashtirishning o'ziga hosliklari.
3. Ichki gaz ta'minoti jihozlari va qurilmalari.

Gaz portlashlari deyarli doim hato yotqizilgan quvurlar orqali yoki hato ishlangan gaz qurilmalari natijasida kelib chiqadi. Bunga ko'pgina sabablar bor. Bazan montajchining bilimi yetarli bo'lmasligi bazan esa texnik qoidalarga e'tiborsiligi natijasidir.

Gaz quvurlarining olovga chidamliligi

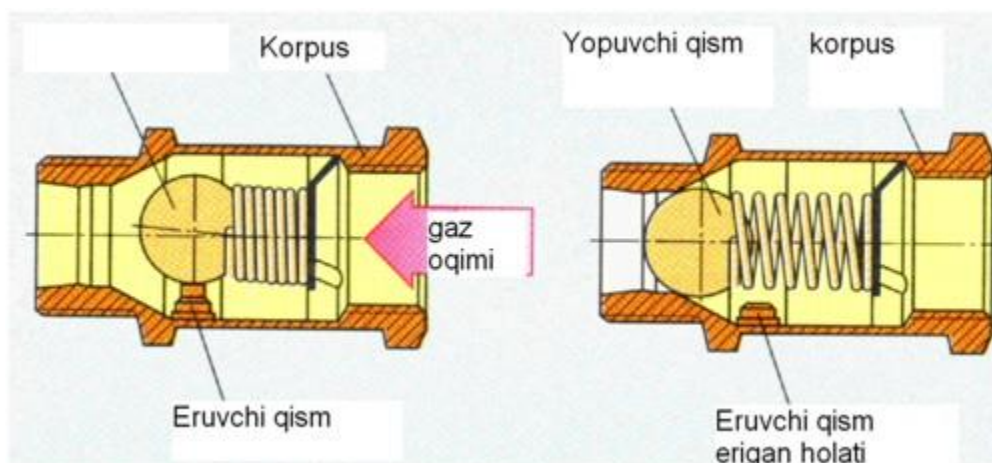
Yong'in vaqtida gaz quvurlari, ularning ulanish joylari va armaturalari musahkam turishi kerak. Shuning uchun gaz tizimi qismlari 650°C haroratga 30 minut (yong'in qarshiligi vaqti) dosh berishi kerak. Bu degani qismlar Yuqori haroratga chidamli bo'lishlari kerak. Ushbu talablar material tanlashda, ulanishlarda va yotqizishda asosiy omillar hisoblanadi.

Material tanlash va ulash texnikasi

Ichki quvurlar uchun po'lat va mis asosiy materiallar hisoblanadi. Yong'in havfsizligi munosabati bilan plasmassa quvurlar mumkin emas. Po'lat quvurlarni payvandlash, Yuqori haroratda payvandlash yoki rezba orqali ulash mumkin. Fitinglarni rezbali ulashda oq yumshoq cho'yandan foydalanish ruhsat etilgan. Mis quvurlarni ham Yuqori haroratda payvandlash orqali ulash mumkin.

Quyi haroratda payvandlash mumkin emas.

Haroratli yopiladigan havfsizlik ventili DVGW TRGI 86/96 da yozilishicha haroratli yopiladigan havfsizlik ventili BBQ dan oldin qo'yiladi. Bu ventolni gaz qurilmasiga ham qo'yish mumkin. Bu ventil harorat 110°C ga yetganda o'z o'zidan yopiladi. Yopiluvchi qism 3 nuqtada ushlab turiladi. Birinchi nuqta yerish nuqtasi bo'lib unga pas haroratda yeriydigan qalay qo'yilgan. Harorat yetarli chegaraga kelganda qalay yerib ventil yopiladi.



Termik ishlovchi himoya ventili.

Gaz bilan isituvchi mahalliy isitish uskunalari

Keyingi paytlarda gaz yordamida isituvchi mahalliy isitish uskunalari keng miqyosda ishlatilmoqda, ular maxsus tutun gazlari chiqaruvchi kanallar talab etmaydi. Bunday uskunalar avtomatli havo isituvchilar “Ogonek” kiradi. Bu uskuna bilan 20 m² yuzadagi yashash maydonini isitish mumkin. Yaxshi tomonlari shuki, bahosi arzon va tez ishga kirishdir.

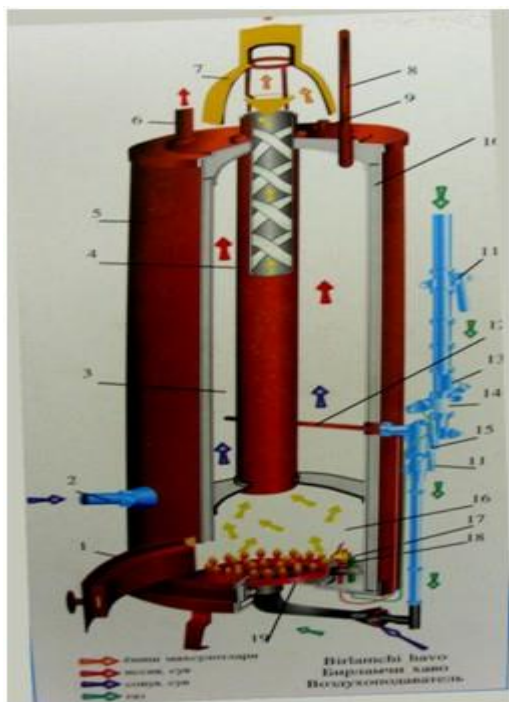
Kamchiligi shuki, bino, uskuna ishlamaganda tez sovub ketadi. Shuning uchun sovuq iqlimli hududlarida ishlatish mumkin emas. Issiqlikning berilishiga qarab uskunalarni quyidagi turlarga bo‘lish mumkin: nurlanuvchi, konvektiv issiqlik beruvchi va konvektiv nurlanuvchi. Ba’zi uskunalarining F.I.Q. 90% yetadi. Keyingi paytlarda Respublikamizda faoliyat ko‘rsatayotgan qo‘shma korxonalar (Samarqand shahrida) yangi zamonaviy gaz bilan isitiluvchi “Parvina”, “Sarvina” deb nomlanuvchi mahalliy isitish pechlarini ishlab chiqarmoqda. Bunday isitish pechlari bir qator qulayliklarga ega, ayniqsa katta hajmga ega bo‘lgan xonalarda issiq havo hosil qilib isitishi sababli unga istye’molchilarning talabi kattadir.

Binafsha nur tarqatuvchi isitish uskunalari. Binafsha nur tarqatuvchi gorelkalarni quyidagi isitish tarmoqlarida ishlatish qulaydir:

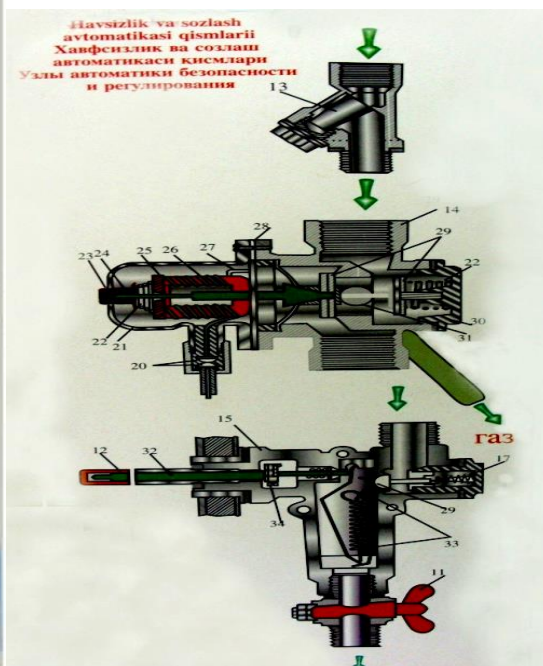
- ishchilar soni kam bo‘lgan katta sexlarda
- odamlar doimiy bo‘lmaydigan binolarda
- ochiq montaj qilinuvchi va yig‘uvchi sexlarda.

Binoning balandligi 4 m bo‘lganda, nurlanuvchi gorelkalar gorizontol holatda polga parallel holatda o‘rnatiladi, uncha baland bo‘lmagan binoda esa burchak osida o‘rnatiladi. Unchalik baland bo‘lmagan binolarda nurlanuvchi gorelkalar ko‘p sonda, kam quvvatlisi o‘rnatiladi. Baland binolarda esa, quvvati Yuqori soni esa kamroq bo‘ladi.

Alohida xonalarni (kvartiralarni), turar joylarni isitishda, hajmli suv isitgichlar yoki gaz bilan ishlovchi suvli cho‘yan qozon qurilmalaridan foydalaniladi:



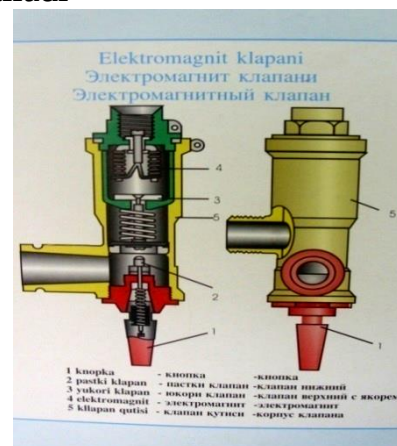
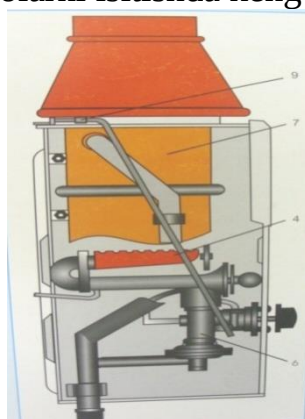
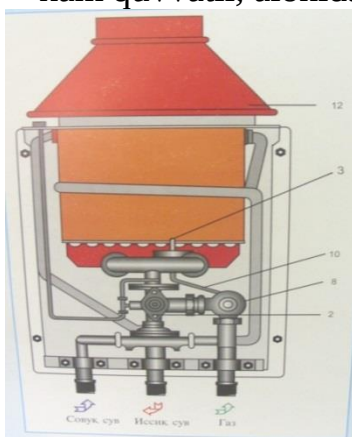
AGV-80 suv isitgichi



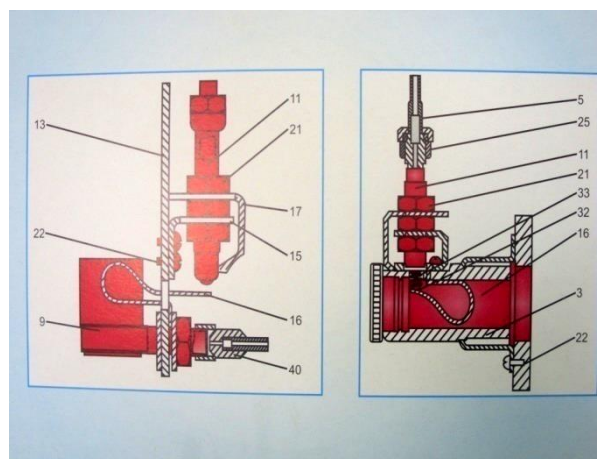
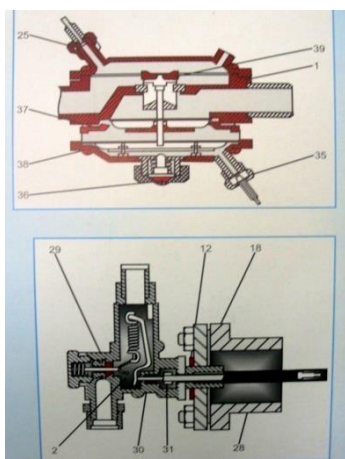
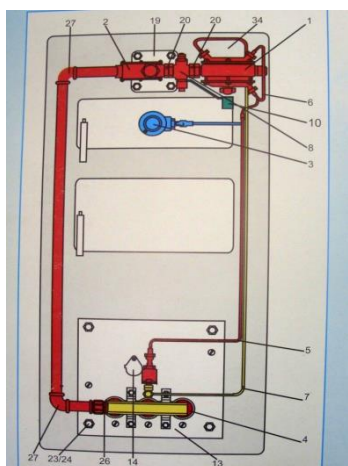
Sxemasi.

1-o'txona eshigi, 2-sovuq suv kirishi, 3-bak, 4-issiq o'tkazuvchi quvur, 5-qobiq, 6-issiq suv chiqishi, 7-dudbo'ron yo'lini to'sivchi, 8-termometr, 9-saqlash klapani shtutseri, 10-termoqoplama, 11-kran, 12-latun naycha, 13-to'qli suzgich, 14-yelektromagnit klapan, 15-termoregulyator, 16-o'txona, 17-termopara, 18-pilik, 19-yondirgich, 20-tutashtiruvchilar, 21-qopqoq, 22-prujina, 23-knopka, 24-shtok, 25-yakor, 26-o'ram, 27-yelektromagnit, 28-membrana, 29-klapan, 30-tiqin, 31-pilikka gaz o'tkazish teshigi, 32-invar syerjen, 33-richag, 34-sozlagich.

Kaloriferlar (G.X.K) dan foydalaniladi. Kaloriferlar bu issiq havo hosil qilinib umumiy maydoni 80 m² gacha bo'lgan joyni isitishda ishlatiladi. Bu uskunalar asosan kam quvvatli, alohida xonali binolarni isitishda keng ishlatiladi



VPG – 12 rusumli gazli isitgichi elektromagnit klapani. 1-gaz o'tkazgich quvuri, 2-boshqaruv jo'mragi, 3-pilik yondirgichi, 4-asosiy yondirgich, 5-sovuq suv quvuri, 6-suv-gaz boshqaruv moslamasi, 7-issiqlik almashtirgich, 8-yelektromagnit klapan, 9-tortish datchigi, 10-termopara, 11-issiq suv quvuri, 12-yonish mahsulotlarini chiqarish qurilmasi.



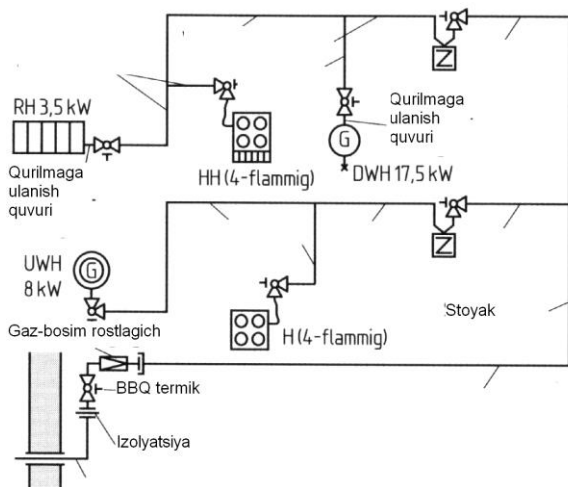
Avtomatika APOK-1. Xonalarni isitish uchun qo'llaniladigan qozonlar uchun VNISO – M4 turdagi 1-termopara piligi, 2-yeshigcha, 3-avtomatika bloki, 4-termoqalpoq, 5-issiqlik o'tkazmas qoplama, 6-termometr, 7-dudbo'ron yo'lini to'suvchi, 8-issiqlik almashtiruvchi naycha, 9-issiq o'tkazuvchi quvur, 10-qobiq, 11-sig'im/bak, 12-tutun gazlar yo'lini uzaytiruvchi moslama, 13-o'txona, 14-yondirgich, 15-paski halqa, 16-pilik epkichi, 17-quti, 18-pilikka gaz o'tkazish, 19-yopqich dasasi, 20-prujina, 21-klapan tiqini, 22-klapan shtogi, 23- o'zgartirish richagi, 24-richag prujinasi, 25-shtog tiqini, 26-silfon shtogi, 27-silfonli termoballon tuguni, 28-yelektromagnit yakori, 29- elektromagnit prujinasi, 30-knopka, 31- elektromagnit shtogi.

Gazni o'tkazish, o'lchash va blakirovkalash

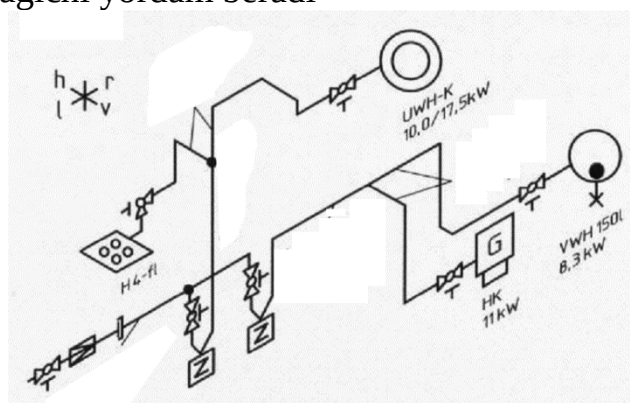
Sxema yordamida montajchi binoga joylashgan gaz qurilmalari haqida umumiy malumotga ega bo'ladi. Montajchi taqsimlash quvurini ochiq holda qoldirishi kerak. Isemol quvurlari va ajralish joylari shuvoq osida qoldiriladi. Qanday quvurlar haqida gap ketmoqda?

Ichki quvurlar bo'laklari

Quvur diametrlarini hisoblashda ichki quvurlar bo'laklarga ajratilib hisoblanadi. Istemol quvurini topishda asosan gaz hisoblagichi yordam beradi.



Uy ho'jaligidagi quvur yo'li.



Istye'molchiga gaz etkazib berish sxemasi.

Istemol quvuri hisoblangan gazni tashiydi.

Qanday joylarga blakirovkalovchi qurilmalar qo'yiladi. Blakirovkalovchi qurilma sifatida propkali kranlar, sharli kranlar ventillar va zadviykalar ishlatiladi. Ular quyidagi joylarga o'rnatiladi:

- Isemol quvuri ajralishidan oldin
- Gaz qurilmasidan oldin
- Har bir gaz hisoblagichdan oldin

Gaz hisoblagich gaz sarfini hisoblaydi

Yenergiya uchun haq to'lanadi. Gaz hisoblagichlar ishlatilgan gazni kub metrda hisoblaydi. Uy ho'jaligida asosan silfon gaz hisoblagichdan foydalaniladi. GYK gaz hisoblagichni kattaligini aniqlaydi

Quvur bo'laklari.

Quvur bo'lagi	tushuntirish
Taqsimlash quvuri	BBQ va hisoblagich o'rtasida
Isemol quvuri	Hisoblagich bilan T simon quvur o'rtasida
Tarmoq quvuri	Isemol quvuriga olib boradi va faqat bir qurilmani taminlaydi
Qurilmaga ulanish quvuri	Honadonga ulanish joyidan qurilmaga ulanish joyigacha

Gaz hisoblagichning kattaliklari.

Hisoblagich kattaligi	Nominal yuklanish m ³ /h	Minimal yuklanish m ³ /h	Maksimal-Yuklanish m ³ /h	Diametr DN
G 2,5	2,5	0,025	4	25
G 4	4	0,04	6	25
G 6	6	0,06	10	25
G 10	10	0,10	16	40
G 16	16	0,16	25	40
G 25	25	0,25	40	50
G 40	40	0,40	65	80
G 65	65	0,65	100	80
G 100	100	1,0	100	100

Gaz hisoblagich o'rnatiladigan joy oson o'qiladigan, quruq (korrozidan himoyalaniishi uchun), muzlamaydigan (qovushqoqlik bosim pasayishiga olib keladi) va mexanik tasirlardan himoyalangan bo'lishi kerak. Gaz hisoblagichlarni elektr hisoblagichlarni yoniga o'rnatish mumkin emas.

Hisoblagich o'rnatishdanimalgae'tibor berish kerak.

Hisoblagichlar harorat yuklanishlariga chidamli bo'lishi kerak va ulat t bilan belgilanadi. Gaz hisoblagichdan oldin yong'in kelib chiqishini oldini olish maqsadida o'zi yopiluvchi ventil qo'yiladi. Yong'indan himoya qilish uchun hisoblagich quvurnishalari yoki hisoblagich qutilaridan ham foydalaniladi. Bu qutilar eshigida kamida 5 sm² ochiq joy shamollatish uchun ajratilgan bo'lishi kerak.

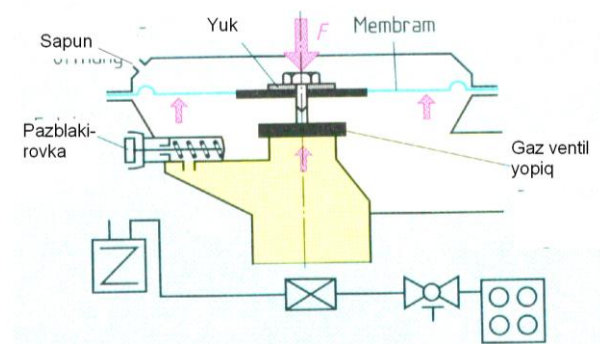
Gaz hisoblagichlarni kuchlanishsiz montajlash kerak.

Potrubkali hisoblagich ulanish joyiga osilgan holda o'rnatiladi Mahkamlashda devor bilan ma'lum masofa qoldirilishi kerak. Ikki potrubkali hisoblagichlarda

kuchlanishsiz mahkamlanish hisoblagich plitasi orqali amalga oshiriladi. Burchak krani va egilish burchagi birgalikda hisoblagich bilan devor o'rtasida kerakli masofa hosil qiladi. Pullik gaz hisoblagichlar umumiy foydalaniladigan gaz qurilmalarida o'rnatiladi. Ular pul avtomati bilan taminlangan bo'lib, pul tashlanishi bilan malum bir vatq gaz bilan taminlanadi. Yoshlar yotoqhonalaridagi oshhona va dushlarda shunday hisoblagichlar o'rnatiladi. Bunday hisoblagichlardan keyin gazni kelmay qo'yishini oldini oluvchi qo'yiladi. Bu qurilma ajralish joyidagi gaz bosimi kamayish paytida gazni yopadi va shuni hisobiga alangani ortga urishidan himoyalaydi. Bosim pasayishi esa hisoblagichdagi gazni asa-sekin yopilishiga olib kelaqadi.



Gaz hisoblagichini umuiy ko 'rinishi.



Gaz kelmay qo 'yishini oldini oluvchi

Rotorli gaz hisoblagichlarini tuzulishi va ularni o'rnatish
 Aholi turar-joylari, mayishiy xizmat ko'rsatish va sanoat korxonalari foydalanilgan gaz sarfini hisoblash uchun gaz hisoblagichlari iishlatiladi. Gaz sarfini hisoblash shu maqsadda amalga oshiriladiki; ishlatilgan gaz sarfini aniqlash va undan to'g'ri foydalanish, Istemol chilarga belgilangan normadagi gaz miqdorini aniqlash va o'z vaqtida hisob ishlarini olib borish, shuningdek gaz isrofini oldini olish, quvur va shakildor qisimlarda gaz sarfini aniqlash uchun xizmat qiladi (10.15, 10.16-rasmlar).



Rotorli G25, G40, G65, RGH-Ex



Shkafli gaz hisoblagich punkti.

11-Mavzu: Binolarni suv bilan ta'minlash tarmoqlari va jihozlari

Reja

1. Suv ta'minotining sxemalari va tizimlari.
2. Aholi turar joylari va sanoat karxonalarini suv bilan ta'minlash sxemalari.
3. Binolarni sovuq suv bilan ta'minlashda zonali tizimlar.

4. Bino va alohida obyektlarni ichki sovuq suv ta'minoti.
5. Sovuq suv tizimlarini turkumlari.
6. Sovuq suv tarmog'ining sxemalari.

Tayanch so'z va iboralar

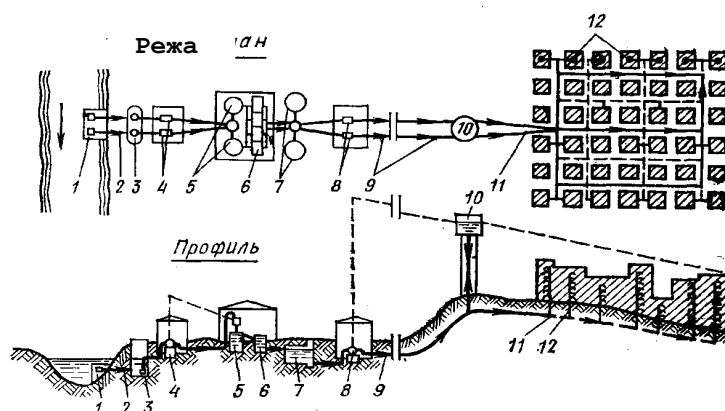
Suv ta'minoti, bino suv ta'minoti, suv minorasi, suv xavzasi, suv bosimi, suv nasoslari, suv quvurlari.

Suv ta'minoti tizimi va shakllari.

Suvni manbadan olib, uni me'yoriy talablar darajasida tozalab yoki unga ishlov berib, iste'molchilarga yetarli miqdorda va talab qilingan bosim ostida uzluksiz yetkazib berish uchun ishlaydigan inshootlar majmuasiga suv ta'minoti tizimi deb ataladi. Suv ta'minoti tizimining inshootlari tarkibi, ularni ishlash tartibi va jihozlanishi birinchi navbatda suvni qaysi manbadan olinishiga, iste'molchi turiga va uning talablariga bog'liq. Quyida suv ta'minoti tizimining keng tarqalgan va ochiq suv manbalariga xos bo'lgan shaklini izohlaymiz.

11.1 -rasm. Suv ta'minoti tizimi shakli.

1- suv qabul qilish inshooti, 2- birinchi bosqich nasos shaxobchasi, 3 - tozalash inshootlari, 4- toza suv havuzi, 5- ikkinchi bosqich nasos shaxobchasi, 6-bosimli suv quvuri, 7 – suv bosim minorasi, 8- tashqi suv uzatish tarmog'i, 9 - talab kilingan bosimning p'yezometrik chizigi, 10 -maksimal suv iste'moli vaktidagi bosimning p'yezometrik chizigi, 11 - maksimal va yongin vaktidagi bosimning p'yezometrik chizigi.



11.2-rasm. Suv ta'minoti tizimi shakli.

1-suv qabul qiluvchi qurilma, 2-quvur, 3-qirg'oq qudug'i, 4,8- nasos shaxobchalari, 5-tindirgich, 6-filtr, 7-toza suv xovuzi, 9-suv uzatish quvuri, 10- suv bosim minorasi, 11-magistral quvur, 12-tashqi suv uzatish quvurlar.

Yuqoridagi suv ta'minoti tizimi shaklidan ko'rinib turibdiki, barcha inshootlar bir – biri bilan uzaro bog'liq va ularni birortasini ishlamasligi butun tizim ishini to'xtatib qolishiga xamda iste'molchilarni suvsiz qolishiga olib keladi. Demak, har bir inshoot butun tizimni uzluksiz va ishonchli ishlashida muhim ahamiyatga ega. Ob'yektni geografik joylashuv o'rni, undagi tabiiy suv manbalarini (yer usti yoki yer osti) mavjudligi va albatta iste'molchi turiga, uning talablariga bog'liq holda tizim inshootlari soni, turi xamda ishlash tartiblari turlicha bo'ladi. Quyida Markaziy Osiyo davlatlari, jumladan O'zbekistonga xos bo'lgan yer osti suv manbalari bilan ishlaydigan tizim haqida mukammal to'xtalamiz.

O'zbekiston va boshqa Markaziy Osiyo davlatlarida umumiy suv iste'moli balansida yer osti suvlarining ulushi 83...90% quvurni tashqil etadi. Bu esa qaralayotgan hududlarni yer osti suv resurslariga ega ekanligini va ulardagi yer usti suvlaridan asosan sug'orish maqsadlarida foydalanishni ko'rsatadi. Ma'lumki, yer osti suvlari o'zining sifat ko'rsatgichlari bilan boshqa suvlarga quvurnisbatan ustunlikka ega, lekin ularning joylashuv o'rniga bog'liq holda ular qattiq va shurlangan bo'lishi mumkin. Suvning sifat ko'rsatgichlariga bog'liq holda ularni tozalash va ishlov berish inshootlarini tizim tarkibiga kirishi yoki kirmasligini belgilaydi. Yer osti suvlaridan manba sifatida foydalanish tizimida asosan artezian quduqlari, nasoslar, zahira suv sig'implari va suv uzatish tarmoqlari asosiy inshootlar tarkibiga kiradi. Bunday holda suv ta'minoti tizimining boshlang'ich qismi sifatida artezian quduqlari ishlashining ishonchliligi va ularning talab darajasidagi suv uzatish quvvati butun tizim ishining samaradorligini belgilaydi.

Suv ta'minoti tizimi inshootlarining yong'inni oldini olish va uni bartaraf qilishda muhim ahamiyatga ega, lekin quyidagilari bevosita shu maqsalarda ishlaydi. Ular tarkibiga nasoslar va nasos stansiyalari, zahira suv sig'implari va suv uzatish tarmog'i kiradi. Quyida ushbular haqida batafsil to'xtalib o'tamiz.

Nasoslar va nasos shaxobchalari bajaradigan asosiy vazifa bu suvni iste'molchilarga talab qilingan miqdorda va yetarlicha bosim ostida uzatib berish hisoblanadi. Suv ta'minoti tizimi turiga bogliq holda nasos shaxobchalari birinchi bosqich, ikkinchi bosqich va uchinchi bosqich nasos shaxobchalariga bo'linadi.

Birinchi bosqich nasos shaxobchalari asosan suvni manbadan olib tozalash yoki suvga ishlov berish shaxobchalariga yetkazib berish uchun xizmat qiladi. Agar manbadagi suvning sifat ko'rsatgichlari ichimlik suvi bo'yicha davlat standartlari talabiga javob bersa, u holda birinchi bosqich nasos shaxobchalari suvni toza suv havuzlari (TSH), ya'ni xavuzlarga (rezervuarlarga) to'plash uchun ishlaydi. Bunday tizimda suv zararsizlantirilgandan so'ng iste'molchiga uzatiladi. Odatda yer osti suvlarini TSHga yetkazish uchun ESV markali nasoslardan foydalaniladi.

Tozalangan yoki ishlov berilgan suvni iste'molchilarga yetkazish vazifasini ikkinchi bosqich nasos shaxobchasi bajaradi. Ikkinchi bosqich nasos shaxobchalari suvni tarqatish yoki taqsimlash tarmog'iga yetkazib beradi. Shuni alohida e'tiborga olish kerakki, II-bosqich nasos shaxobchalari boshqaruv-zahira sig'implari va suv uzatish tarmoqlari bilan birga ishlaydi va ularda hosil qilingan bosim o'ta muhim ahamiyatga ega bo'ladi. Chunki ob'yektning istalgan nuqtasida har qanday ixtiyoriy vaqtda yong'in bo'lish ehtimoli mavjud.

Uchinchi bosqich nasos shaxobchalari tarmoqda ehtiyoj tug'ilganda, ya'ni bosim yetarli bo'lmagan hollarda qo'llaniladi. Bazi hollarda butun ob'yektning faqat bir qismi yoki bir turdagi iste'molchiga (alohida joylashgan ob'yekt) Yuqori bosim ostida suv uzatishga ehtiyoj tug'iladi va bunday muammo yechimi uchinchi bosqich nasos shaxobchalarini qurish bilan yechiladi. Ushbu qo'llanmada yong'inni o'chirish yoki uni oldini olish maqsadida bevosita ishlaydigan inshootlar, ya'ni suv uzatish tarmog'i, boshqarish-zahira suv sig'implari va nasoslar masalasiga mukammal to'xtalib o'tamiz. Shuni alohida ta'kidlash lozimki, barcha inshootlar va ularning alohida elementlari gidravlik hisoblari bilan talaba suyuklik va gaz mexanikasi kursida to'liq tushinchaga ega ekanligi nuqtai nazaridan yondoshiladi. Suv uzatish

tarmog'ining gidravlik hisoblash murakkab bo'lganligi sababli uning mohiyati va amalga oshirish usullari haqida ham imkon qadar batafsil tushunchalar berib o'tamiz. Ular quyidagicha sinflanadi:

1. Ob'yekt turiga qarab (iste'molchi): Shaxar, qurg'on, sanoat, qishlok xo'jaligi, temir yul va xakozalarning suv ta'minoti tizimlari.
2. Vazifasiga qarab: Xo'jalik - ichimlik, ishlab chiqarish, yong'inga qarshi suv ta'minoti tizimlari.
3. Suvni uzatish usuliga qarab: Bosimli va bosimsiz suv ta'minoti tizimlari.
4. Suv manbalari turiga qarab: Yer usti manbalaridan (kul, daryo, kanal, suv ombori va dengiz) suv oluvchi va yer osti manbalaridan suv oluvchi suv ta'minoti tizimlari.

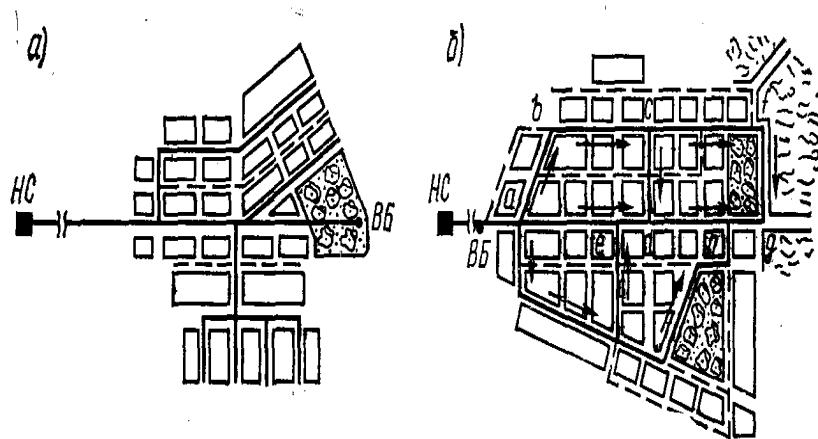
Demak shaxar suv ta'minoti tizimlari faqat shaxar uchun, sanoat suv ta'minoti tizimlari faqat sanoat korxonalari uchun xizmat qiladi. Xo'jalik - ichimlik suv ta'minoti tizimlari esa axolini kunlik extiyojlarini qondirish uchun xizmat qiladi. Ularning bir biridan farqi suv sifati va tizimlarning konstruktiv tuzilishidir. Ayrim xollarda Yuqorida keltirilgan tizimlar birlashtirilishi mumkin. Masalan, xo'jalik - ichimlik va yong'inga qarshi; ishlab chiqarish va yong'inga qarshi; ichimlik-yong'inga qarshi ishlab chiqarish suv ta'minoti tizimlari.

Bir yoki bir nechta ixcham joylashgan binolarni suv bilan ta'minlovchi tizimlarga maxalliy suv ta'minoti tizimlari deb xam yuritiladi, ular ko'pincha qishlok sharoitida uchraydi.

Agar balandlik farqi juda katta bulsa zonali suv ta'minoti tizimlari kullanilishi mumkin. Bunda bosim me'yoriy darajada bo'lishi ta'minlanadi (0,6 MPa gacha).

Suv ta'minoti tizimlari va shakllarining asosiy elementlari va inshootlari.

Suv ta'minoti tizimi shakllari avvalom bor manbaga boglikdir. ko'p xollarda daryo suvlaridan foydalaniladigan shakllar uchraydi. Ushbu shaklga asosan ichimlik uchun suv daryodan suv qabul kilib oluvchi inshootlarga kelib kuyiladi. Birlamchi nasos shaxobchalari yordamida tozalash inshootlariga yuboriladi. Tozalangan suv toza suv xovuzilariga yigiladi va ikkilamchi nasos shaxobchalari yordamida tashqi suv uzatish (vodovod) va asosiy (magistrial) suv uzatish quvurlari orqali suv uzatish (vodoprovod) tarmog'iga yuboriladi. Asosiy suv uzatish tarmog'i orqali esa kvartal, tuman va aloxida joylashgan iste'molchilarga taksimlanadi.



11.3-shakl. Suv ta'minoti shakllari. a-Tarmoqlangan, b-xalkali.

Axoli yashaydigan xududlarda (kup xollarda eng baland yerga) toza suvni saqlash uchun, bosimni va suv sarfini bir xil ushlab turish uchun suv bosim minorasi joylashtiriladi.

Agar yer osti suv manbasi tanlangan bulsa, u xolda shakl ancha soddalashadi. Ushbu shaklda tozalash inshootlari, ikkilamchi nasos shaxobchasi bo'lmaydi.

Shaklda ikki va undan ortik suv manbalari bo'lishi mumkin. Agarda suv manbasi iste'molchilardan ancha Yuqorida joylashgan bulsa nasos shaxobchalarsiz suvni Yuqoridan pastga okishidan foydalanib (bosimsiz) shakl tuzish mumkin.

Sanoat korxonalari suv ta'minoti tizimlarining shakllari ularda mavjud texnologik jarayonlar xilma-xilligi tufayli suv sifatiga kuyilgan talablar turlicha bo'lganligi uchun murakkabrok bo'ladi. Sanoat korxonalari suv ta'minoti shakllari odatdagidek (ya'ni manbadan suv olinadi-ishlatiladi-tozalanadi va suv xavzasiga yuboriladi) va aylanma (ya'ni suv manbadan olinib ishlatilib tozalangach yana kayta ishlatish uchun yuboriladi) bo'lishi mumkin.

12-Mavzu. Binolardagi issiq suv tarmoqlarining tizimlari.

Reja:

1. Binolarni issiq suv ta'minoti tizimlari.
2. Issiq suvga qo'yilgan talablar.
3. Issiq suv turkumlari.
4. Issiq suv tarmoqlari asosiy elementlari.

Issiq suv ta'minoti tizimi

Issiq suv ta'minoti tizimi o'z ichiga jixozlar va quvurlartizimini o'z ichiga olgan bo'lib uning asosiy vazifasi hisobiy tugunda joylashgan suv istemolchilarga istilgan suvni kerakli teperaturadayetkazibberib tarqatishdan iboratidir.

Bazi kategoriya binolarida (turar joylar, mehmonlar, kasalxonalarida va boshqalar) issiq suv ta'minotibir vaqtning o'zida vannaxona va xojatxonalarni isitish uchun ishlatiladi. Shuning uchunbu xonalarida sochiq quritgichlar ishlatiladi, ular isitish jixozlari vazifasini bajaradi.

Issiq suv ta'minoti tizimi xususiyati bo'yicha bo'linadi. Ish bajarish joyi bo'yicha u mahaliy va markazlashtirilgan turlariga ajratiladi.

Mahalliy suv isitish tizimlari bir yoki bir guruh katta bo'lmagan binolarda qo'llaniladi, bu yerda issiq suv binoda joylashtirilga isitish vositasi yordamidaolinadi. (AGV-80, ATV-120, ARTISTON).Maxalliy suv issitsh vositalari turli xil uylarida joylashganliklari uchun ularga xizmat ko'rsatish murakkabdir.

Maxalliy suv isitish vositalari markazlashtirilgan issiq suv tizimi yo'q bo'lgan sababli qo'llaniladi.

Mahalliy suv isitish tizimlarini ijobiytomonlariga quydigilarni kiritish mumkin: issiqlik yo'qotilishi; jihozlarni ta'mirlanishini boshqa jihozlargabog'lanmay olib borish mumkinligi.

Markazlashtirilgan issiq suv tayyorlash tugunlarni paydo bo'lishi katta quvvatga ega bo'lgan issiqlik manbalariga bog'liqdir (rayon issiqlik qozoni, suv isitishtizimlari). Markazlashtirilgan issiq suv tayyorlash maskanlari istemolchilariga

yetarli miqdorida va yaxshi sifatida yetkazib berish bilan qulaydir, ammo ularga xizmat ko'rsatish katta mablag'talab etadi, uzoq masofalarigasuvni uzatishvaqtida issiqlik yo'qolishi ko'paydi.

Isitish manbaining turiga qarab markazlashtirilgan issiq suv olish ochiq va yopiq issiqlik uzatish tarmoqlari (ham suv isitish tarmoqlari yoki rayon korxonalari) bu yerda issiqlik uzatish vositachisi sifatida isitilgan suv ishtirok etadi.

Ochiq issiq suv uzatish tarmoqlarining suvi to'g'ridan-to'g'ri aralashtirgichlar orqali istemol qilinayotgan suv bilan birga qo'shib iste'mol qilinadi.

Yopiq issiq suv uzatish tarmoqlari iste'molchiga issiq suvni yuzasi orqali isitishni nazarda tutadi, bu vaqtda xajm ichidagi suv issiq quvurlar orqali isitib istemolchilarga uzatiladilar.

Ochiq issiq suv uzatish tarmoqlari issiqlikni ishlatish bo'yicha samaraliydir, ammo isitilgan suvning tarkibi yaxshi bo'lmasligi mumkin.

Ochiq issiq suv uzatish tizimlari isitish kerak bo'lgan suvlarni to'g'ridan-to'g'ri vodoprovod tarmoqlaridan oladi, va ular shahardagi nasos stansiyalari ta'sirida bo'ladilar.

Issiqlik ta'minoti suvlariga qo'yilgan talablar:

- suvning sifati GOST 2874-82 «ichimlik suvi» talablariga javob berish kerak;
- Suv olish tugunlarida iste'mol suvining issiqligi 60°S dan past bo'lmasligi kerak. (Ochiq issiq suv uzatish tarmoqlari).

- Yepiq issiqlik uzatish tarmoqlariga fodalanuvchilar suvining issiqligi 50° dan kam bo'lmasligi shart.

- Boshqa turdagi issiqlik ta'minotida suvning issiqligi 75°S dan Yuqori bo'lmasligi kerak.

Ho'jalik- ichimlik uchun ishlatiladigan suvlarning sanitar gigiyenik maqsadlar uchun foydalangandagi issiqlik darajasi $25-40^{\circ}\text{S}$ atrofida va idish tovoq, kir yuvish uchun esa $40-60^{\circ}\text{S}$ dan oshmasligi shart, shuning uchun iste'molchilar uchun suvning eng past issiqlik darajasi 50°S dir.

Kerakli bo'lgan suvning issiqlik darajasini suv olish kranlar aralashtirgichlar yordamida olinadi, yani sovuqsuvni issiq suv bilan qo'shish orqali.

Suvning Yuqori xarorati bo'lishini chegaralashga ikki sabab bor:

- iste'molchilarning terisini kuyib qolishini oldini olish;
- quvurlarining ichki devorlarida ohak qatlamlari paydo bo'lishini oldini olish.

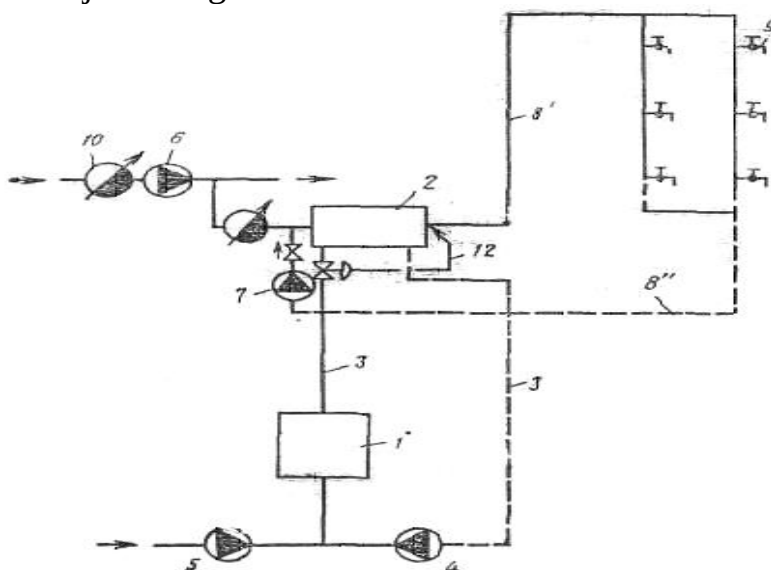
Yuqori xaroratli suvlarni maxalliy usullar bilan xosil qilish uchun maxsus suv isitish vositalardan foydalanib amalga oshiriladi. Maktabgacha tarbiya korxonalarida issiq suvning xarorati 37°S dan Yuqori bo'lmasligi kerak.

Suvning xarorati 40°S dan oshira boshlaganimizda kalsiy tuzlari, uglerod va magniy tuzlari birikmalari parchalana boshlaydilar va ularning ichki devorlariga yopishib qoladi, bu esa ularning suv o'tkazish quvvatini pasaytiradi. Shuning uchun suvning qattiqligi issiq suv korxonalari uchun 7 mg.ekv/l dan oshmasligi kerak.

Issiqsuv ta'minotining umumiy sxemasi

Umumiy ko'rinishda issiq suv ta'minoti sxemasi sovuq suv ta'minoti qismlaridan iboratdir, farqi faqatgina unga issiqlik xosil qilish jixozi o'rnatilganligi, sovuqsuvni isitish jixozlariga uzatilishi va qayta isitish tarmog'ini mavjudligidir. Bu

tarmoq quvurlarida bir xil issiqlikdagi suvni xosil qilib turishda ishtirok etiladi. Bu suv esa o'z navbatida suv olish jixozlariga uzatiladi.



Ikki konturli markazlashtirilgan issiq suv tizimi sxemasi

1- issiq xosil qilish generatori; 2- suv isitgich; 3- issiq suv uzatadigan va sirkulyatsiya qilish tarmog'i; 4-issiqlik uzatish sirkulyatsiya nasosi; 5- suv bilan ta'minlash nasosi; 6 - issiq suvni bosimini oshirish nasoslari; 7- issiq suvni sirkulyatsiya qilish nasos; 8*va 8** issiq suvni uzatadigan va sirkulyatsiya qiladigan tarmoq; 9- suv olish armaturalari; 10-suv o'lchash tuguni markazlashtirigan issiq suv tizimi keltirilgan, bu tizim ikki konturdan iborat bo'lib, biri issiqlik keltirish tarmog'idan ikkinchisi esa issiqlik suvini tarqatish suv ta'minoti tarmog'idan iboratdir.

Mahalliy issiq suv ta'minotining suv isitish jihozlari.

Ham issiqlik ta'minotida issiq suv tayyorlash istemolchilar joylashgan yerlarda amalga oshiriladi. Bu suvlar xo'jalik va sanoat korxonalari ehtiyojlarini qondirish uchun, bir yerdan yoki ko'p yerlardan issiq suvni olish uchun ishlatiladi.

Issiq suvni hosil qilishda manba sifatida par, isitilgan suv (issiq suv ta'minoti ehtiyoji uchun yetarli xaroratdan Yuqori xaroratga ega bo'lgan suv)gazsimon yoqilg'ilar, elektr quvvati, oftob quvvati, qayta foydalaniladigan issiq suvlar.

Mahalliy issiq suv tizimlarida kam miqdordagi issiq suv hosil qilish uchunturli xil konstruksiyalar, bir nechta suv olish yeriga ega bo'lgan kolonkalar, gaz va elektr yordamida ishlaydigan jihozlar ishlatiladi.

Bunday suv isitgichlar, agar issiq suv ta'minotidagi issiqlikka bo'lgan talab 210 K Dj/soatdan oshmasa ishlatiladi.

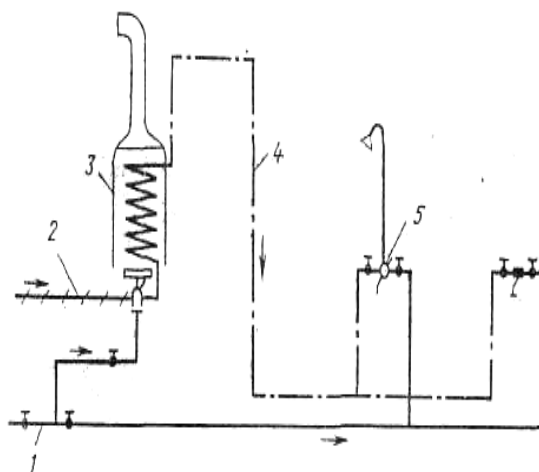
Agarda bino ichida tutunni olib ketish uchun mo'rikonlar va gaz ta'minoti bo'lsa u vaqtda har bir honadondaalohida-alohida suv isitish jihozlarini o'rnatish tavsiya etiladi.

Hozirgi vaqtda suv isitish uchun sarf bo'layotgan energiyani tejash maqsadida isitish tizimda yangi texnologiyalar qo'llanilmoqda, yani bir nechta ko'p qavatli binolarga gazdan foydalangan holda kichik xajmlimodul qozonxona jihozlari

o'rnatilmoqda. Bunday modulli isitish jihozlari kam energiya sarf qilgan holda arzon narxli issiq suv ishlab chiqarish imkoniyatini bermocda.

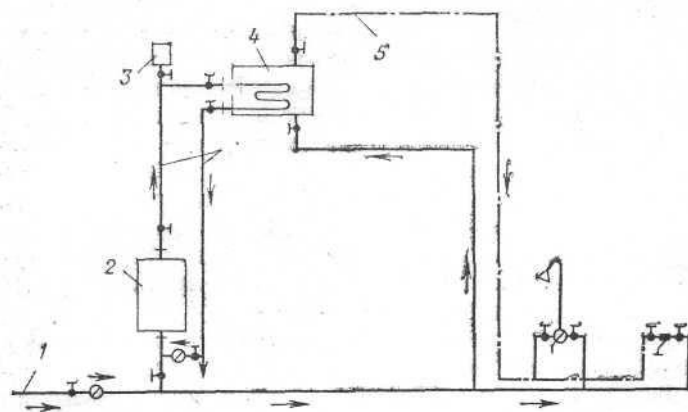
Mahalliy issiq suv hosil qilish jihozlariga quydagilar kiradi: suv isitgich, issiq suvni istemolchilarga uzatadigan quvurlar, issiq suv olibo'tadigan quvurlar, issiq suvni to'playdigan xajmlar.

Gazsimon yoqilg'i bilan ishlaydigan mahalliy suv isitgich



1- sovuq suv uzatish tarmog'i; 2- gaz uzatish i; 3- suv isitgich; 4- issiq suv uzatish tarmog'i; 5-suvlarni aralashtiradigan moslama.

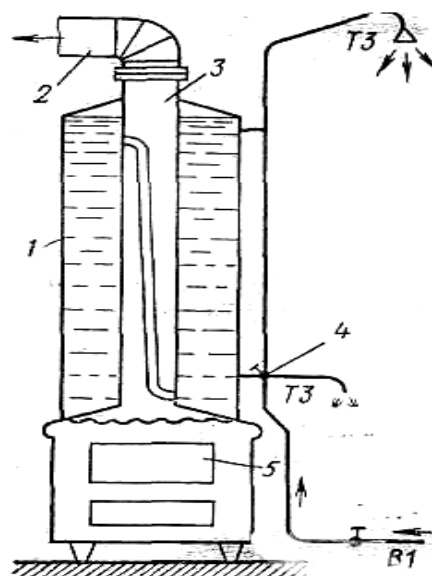
Rasmda gazdan foydalangan tez suv isitiladigan jihoz sxemasi keltirilgan.



Issiq suv generatori va suv isitgichi bo'lgan issiq suv ta'minoti sxemasi

1- sovuq suv tarmog'i; 2- issiqlik xosil qilish generatori; 3- kengaytirgich xajmi; 4- xajmli suv isitgich; 5- issiq suv tarmog'i; 6- issiqlik uzatish tarmog'i.

Maxalliy suv isitish jihozlaridan «Suv isitish kolonkalari» keng ishlatiladigan moslamalar turiga kiradi. (rasm-6.4). Bu moslamalar 80-90l suvni 60-70⁰S issiqlikka ko'tarish imkonini beradi.



Qattiq yoqilg'i bilan ishlaydigan suv isitish jihozi

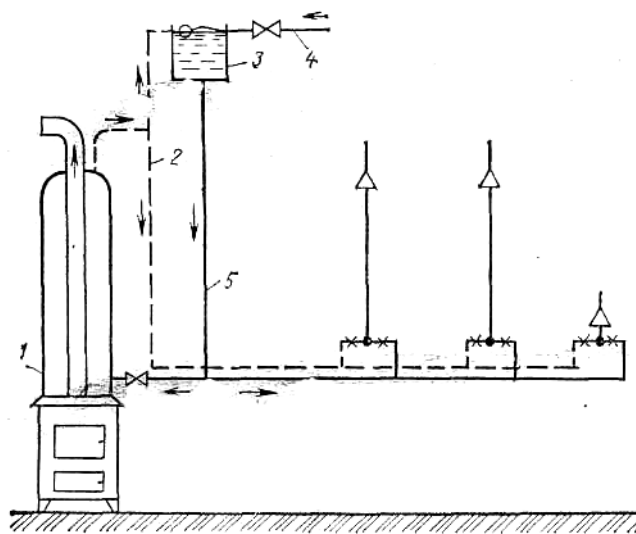
- 1- suv uchun xajm; 2- yongan gazlarni olib ketadigan mo'rikon; 3- mo'rikon;
4- uch xil ish bajaradigan kran; 5- alanga yonadigan joy.

Kolonka suv saqlash xajmidan iborat bo'lib, uning ichidan tutun tortish i o'tgan. Bu jihozni F.I.K.ni oshirish uchun uning ichidan 32-40 mm bo'lgan quvurlar o'tkaziladi.

Suv isitish xajm kolonkasi ichki va tashqi tomonlari emallangan, po'lat tunukadan yasalgan bo'ladi.

Bu kolonkani gazsimon va qattiq yoqilg'idan foydalanib ishlatilsa bo'ladi. Bu kolonkalar bir banka, dush, moykaga xizmat qiladi. Sovuq suvni kirishini boshqarish uchun suv kirish igaventil o'rnatiladi.

Agarda suv isitish kolonkasi bir-nechta iste'molchilarga issiq suv uzatishga ishlatilsa (rasm-6.5), u vaqtda bino ichidagi suv ta'minoti tarmog'ini suv xajmi bilan ishlaydigan sxemasi tanlanadi. Suv xajmi boshqarish po'kagi bilan jixozlanadi.



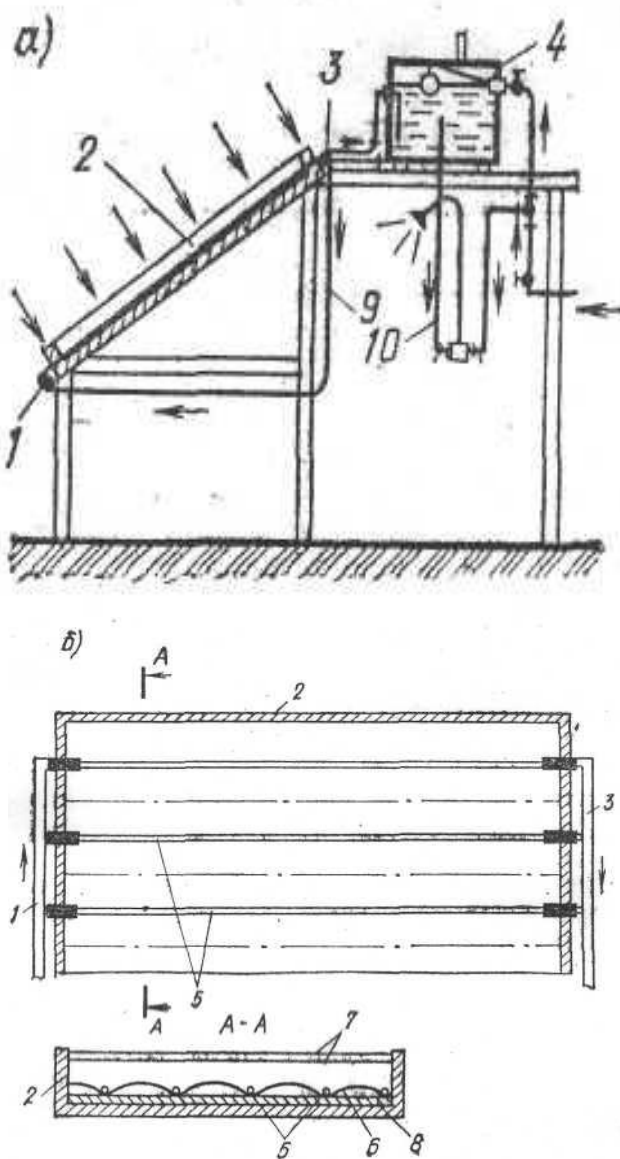
Suv xajmi bilan jixozlangan isitish jixozi.

1- suv isitish xajmi; 2- issiq suv i; 3- suv tarqatish xajmi; 4 – isitilgan suv; 5- isitilmagan suv tarmog‘i.

Elektr quvvatidan foydalanadigan suv isitish jihozlari ikki xil bo‘ladi: xajmiy va suvi oqib o‘tuvchi (tez isiydigan) tez isiydigan suv isitgichlari katta miqdordagi suvni isitish imkoniyatiga ega. Shuning uchun ular elektr tokining qiymati past bo‘lgan xududlarda yoki boshqa xil yoqilg‘i bo‘lmagan yerlarda ishlatiladi. 100litr suvni isitish uchun 12-15 min vaqt sarf bo‘ladi, bu vaqtda suvning xarorati 35° - 40° S darajagacha ko‘tariladi.

Sarf qilingan elektr tokining miqdori esa bor yo‘g‘i 14-15 kVt tashqil etadi.

Quyosh nuri yordamida suv isitadigan jihozlarni (gelio uskunalar) (rasm-6.6) dushlarda va issiqlik darajasi 36 va 50° S gradus bo‘lgan iste‘molchilar uchun ishlatish tavsiya etiladi. Bu uskunalar quyoshli kunlar ko‘p bo‘lgan vaqtda yaxshi samara beradi.



Gelio uskunaning sxemasi (a) va suv isitgichni reja va kesmasi(b)

1- pastki kollektor; 2- quyosh nuri yordamida ishlaydigan suv isitgichning qobig‘i; 3- ustki kollektor; 4- issiq suv to‘plash xajmi; 5- sirkulyatsiya qilish i; 6- qora qobiq; 7- ikki qavat oyna; 8- issiq saqlash qobig‘i; 9- sirkulyatsiya i; 10- issiq suv uzatish i.

Gelio uskuna tarkibiga issiqlik generatori (issiq hosil qilgichlar), issiq to'plash xajmlari, sirkulyatsiya quvurlari, sovuq va issiq suvni olish quvurlari mavjud. Suv isitish generatorlari standart bir xil o'lchamga ega bo'lgan qismlardan tashqil etilgan bo'lib xar bir qismlari 5000 x2000 mm o'lchamga ega. Qismlar to'rtburchak yog'och ramalardan iborat bo'lib, Yuqori qismi ikki qavatli oyna bilan qoplangan. Bu uskunaning samaradorligi Yuqoridir. Gelio uskunalarni ishlatish kam xarajatli va oddiydir. Ularning ishlash davri O'zbekiston sharoitida 10-11 oyni tashqil etadi. Bu uskunani loyihalash uchun isitilishi kerak bo'lgan suvning miqdoridan q_o^h , l, xar bir $1m^2$ yuzaga quvurnisbatan qanday ekanligini bilish kerak, ya'ni $F=q^h/q_o^h$,

Bu yerda F- uskunaning isitilishi mumkin bo'lgan yuzasi, m^2 ;

q_o^h ishlatiladigan issiq suv miqdori, l/kun;

$q_o^h - 1m^2$ yuza bir kun davomida olinadigan suvning miqdori,

Quyoshni yerga tushish burchagi	Bir kunlik isitiladigan suv, l/kun, (gelio- uskuna yordamida) $1m^2$ yuza bo'yicha								
	mart	aprel	may	iyun	iyul	avgust	sentyabr	oktyabr	noyabr
40^0	67	90	100	150	160	180	100	80	65
50^0	70	100	120	160	170	190	110	100	75
60^0	-	-	130	170	180	200	120	110	-
70^0	-	-	-	-	190	210	130	-	-
80^0	-	-	-	-	200	220	-	-	-

Markazlashtirilgan issiq suv tayyorlash tizimlarida xozirgi vaqtda tez suv o'tadigan suv isitish jihozlari qo'llanilmoqda.

Bu suv isitgichlar o'zlarining quvvati bilan bir nechta binolarni bir vaqtning o'zida, xo'jalik ehtiyojlari va xonalarni qish faslida isitish uchun issiq suv tayyorlab berishga yetarlidir.

Nazorat savollari

1. Issiq suv ta'minoti tizimlari.
2. Issiq suvga qo'yilgan talablar.
3. Issiq suv ta'minoti jihozlari.

13-Maruza. Binolarni issiq suv bilan isitish tizimlari

Reja:

1. Jamoat va turar joy binolarini issiq suv ta'minoti tizimlari.
2. Suv bilan isitiladigan isitish tizimlarning issiqlik ta'minoti

Isitish tizimlaridagi suvning harakatlanishi sun'iy ravishda - nasoslar yordamida harakatga keltirilsa – nasosli isitish tizimlari deb ataladi. Bu turdagi isitish quvurlarining hozirgi paytda ahamiyati katta bo'lib, binolarning qanday maqsadda qurilganidan qat'iy nazar keng qulamda ishlatiladi. Isitish tizimlaridagi suvning harakati tabiiy holda, ya'ni gravitasion holda harakatga keltiriladigan turi hozirgi vaqtda quvurnisbatan kam qo'llaniladi.

Tajriba shuni ko'rsatdiki, issiq suv bilan ishlaydigan isitish tizimlarining sanitariya-gigiyenik, texnikaviy jixatdan afzalligi, ustunligi va samaradorligi alohida ahamiyatga ega. Bu isitish tizimlari quyidagilardan iborat: bunda quvurlar hamda isitish asboblari sirt yuzasidagi haroratning Yuqori emasligi; binoning xonalari ichidagi havo haroratining tekis taqsimlanishi va bir xil darajada bo'lishi; tizimlarni ishlatilish muddatidagi salmog', issiqlik tejaming samaradorligini ko'pligi; ishlatish jarayonidagi shovqinning pastligi; ta'mirlash va ta'mirlashga sarf bo'lgan xizmatlarning oson kuchishi kabi ustunliklari bilan ajralib turadi.

Suv bilan isitiladigan isitish tizimlarning issiqlik ta'minoti

Issiq suv bilan ishlaydigan isitish tizimlarining issiqlik bilan ta'minlash, markaziy qozon qurilmalari va issiqlik markazlari yordamida amalga oshiriladi. Suv bilan isitish qurilmalari tizimining asosiy issiqlik man'basi mahalliy suv isitish qozonlari bo'lib, ularni (mahalliy issiqlik ta'minoti) isitiladigan binoda yoki undan ajratilgan alohida binoga o'rnatiladi.

Qozon qurilmalarining turlari ishlab chiqarilayotgan issiqlik quvvatiga, issiqlik tashuvchilarning turiga qarab ularni mahalliy va markazlashtirilgan qozon qurilmalari suv yoki bug' ishlab chiqaruvchi qozonlar, kichik, o'rta va yirik qozon qurilmalari kabi turlari mavjuddir.

Issiqlik qurilmalari texnikasini rivojlanishida mahalliy qozon qurilmalari urnini asta-sekinlik bilan markazlashtirilgan isitish bo'limlari bilan almashtirilishi lozim. Bunda Yuqori haroratga ega bo'lgan suv ishlatilib, ular (IEM) issiqlik elektr markazida, markaziy isitish bo'limlarida ishlab chiqariladi.

Binolarning issiqlik ta'minoti binoning maqsadga muvofiqligiga bog'liq holda QMQ ga asosan me'yoriy harorat sharoitini tashqil etish uchun issiqlik tashuvchining turi qabul qilinadi.

Masalan, turar-joy jamoat jumladan, uquv muassasalarida, idoralar, muzey, kutubxona kabi binolarda issiq suvning harorati $95^{\circ}\dots 70^{\circ}\text{S}$ (ikki quvurli isitish tizimlarida), kasalxona, bolalar va davolash muassasalarida isitish uchun issiq suv harorati $105^{\circ}\dots 70^{\circ}\text{S}$ qabul qilinadi (bir quvurli isitish qurilmalarida).

Sanoat binolari va xo'jalik, sport, restoran, vokzal, tomoshaxona va xokazo binolarda Yuqori haroratli issiq suv bilan ishlaydigan issiqlik qurilmalarini o'rnatish mumkin.

Issiqlik elektr markazidan IEM va yirik tuman yashash massivlari qozon

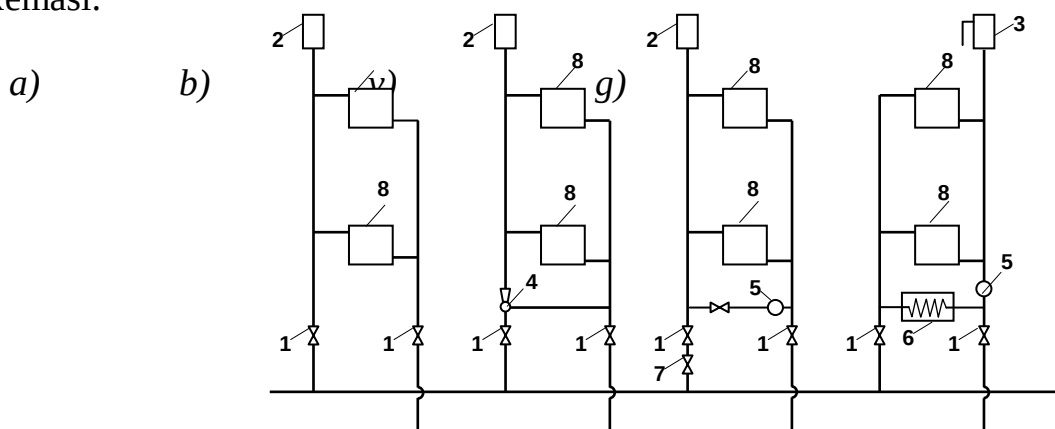
qurilmalaridan uzoqda joylashgan iste'molchilarga katta hajmda issiq suv olib borish uchun Yuqori haroratga ega kam hajmda issiq suv yuborish maqsadga muvofiqdir. Shuning uchun uzoqda joylashgan iste'molchilarga bevosita uzatiladigan quvurdagi issiq suv haroratini 150°S gacha kutarib, tranzit issiq suv quvurlari uchun esa 180°S gacha haroratni kutarish imkoniyatiga ega bulamiz. Yuqori haroratli issiq suv quvurlarining issiqlik qurilmalariga ulanish sxemalari quyidagi 6.1 va 6.2-rasmlarda ko'rsatilgan.

a) Isitish qurilmasidan qaytib kelayotgan suvni aralashtirmay ulanishi sxemasi. Bunda isitish qurilmasidagi issiq suvning harorati issiqlik quvuridagi issiq suv haroratiga teng;

b) Qaytib-kelayotgan suvni elevator yordamida aralashtirish usuli;

v) Tarqatuvchi va qaytaruvchi quvurlardagi ko'ndalang ulovchi quvur bo'limiga quyilgan nasoslar yordamida aralashtirish usuli;

g) issiqlik almashtiruvchi va isiqlik hosil qiluvchi uskuna yordami bilan ulanish sxemasi.



Issiqlik qurilmalarining issiqlik tashuvchi quvurlariga ulanishi: a – bevosita ulanish sxemasi; b – elevator bog'lami bilan birgalikda aralashtirish usuli bilan ulanishi; v – ulanish quvurida nasoslarning o'rnatilishi; g – issiq suv hosil qilish uchun o'rnatilgan qurilma bilan ulanish sxemasi; 1 – uchurgich (zadvijka); 2 – havo yig'uvchi uskuna; 3 – kengaytiruvchi idish; 4 – suv elevatori; 5 – nasoslar; 6 – issiqlik hosil qiluvchi uskuna; 7 – bir tamonlama utkazuvchi klapan; 8 – isitish asbobi.

Issiqlik elektr markazidan yoki yirik tuman isitish qozon qurilmalaridan markaziy issiq suv quvurlari orqali iste'molchilarga yuborilayotganda issiqlik qurilmalarini elevator bilan ulashdagi eng ko'p tarqalgan usullari quyidagilardan iborat:

1) Issiqlik qurilmalaridan issiqlik man'basiga qaytib kelayotgan quvurdagi, ya'ni qaytaruvchi quvurdagi issiq suvning ma'lum miqdorini markaziy issiq suv quvuridagi Yuqori haroratli issiq suv bilan elevator yordamida aralashtirish usuli. Bu sxema 6.2-rasmda ko'rsatilgan.

Yuqori haroratli issiqlik quvuriga bevosita bog'liq bo'lib ulangan isitish tizimining prinsipial sxemasi.

Bunday usulning amaliyotda ishlatilishidagi asosiy shartlar quyidagilardan iborat:

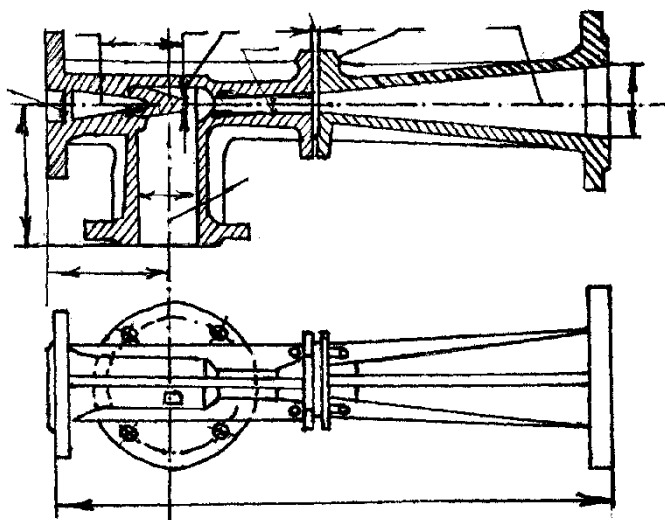
a) markaziy issiq suv quvurida suvning harorati t_m , binodagi isitish qurilmalari tizimidagi tarqatuvchi quvurlardagi issiq suv haroratidan (t_i) katta bo'lishi kerak, ya'ni $t_m > t_i$;

b) elevator ulangan joyda uning ishlashi va suv oqimi uchun kerakli bo'lgan bosimlar farqi $\Delta R_e = 0,15$ MPa ga teng yoki undan katta bo'lishi lozim;

v) markaziy issiq suv quvuri tizimiga qarashli qaytuvchi quvurda bosimning kattaligi issiqlik qurilmalaridagi bosimdan ortmasligi kerak, ya'ni $R_{qay} = 0,6$ MPa ga teng yoki bundan kichik bo'lishi lozim. Bu usulni Yuqori haroratli magistral quvurga «bevosita ulanganligi bog'liq bo'lgan sxema» deb aytiladi

Yuqori haroratli issiq suv quvuriga uchirgichdan (1), sung tozalagich (2) orqali elevatorga (3) tushadi va suv oqimi elevator (3) isitish tizimlaridan qaytib kelayotgan suv bilan aralashadi. Elevator keyingi bo'limda suv oqimining bosim isitish tizimining qarshiligini yengadigan miqdorda bo'lishi kerak. Ishitish tizimlarining qaytuvchi quvuridan elevator bo'limida issiq suvning qolgan miqdori tozalagich (4) va suv miqdorini o'lchagich (5) hamda uchirgich (6)dan o'tib issiqlik elektr markaziga qaytadi. Issiqlik markazi bo'limida termometrlar, manometrlar va kerak bo'lgan taqdirda suvlar sarfini hamda bosimini boshqarib turuvchi uskunalar va jixozlar bilan ta'minlangan bo'ladi. Elevator cho'yan yoki po'lat ashyolardan yasali, ular issiqlik qurilmalari tizimini baland haroratli issiqlik quvuriga ulovchi asosiy qism hisoblanadi

Issiqlik suv aralashmasini hosil qiluvchi elevatorning asosiy qismlari soplo (1), so'ruvchi kamera (2), buyni (3) va diffuzor 4-lardan iborat. Yuqori haroratli issiq suv soplodan chiqayotgan paytda juda katta tezlik va bosim bilan buyni tomon utishda aralashtirish kamerasining ichida bosim qaytaruvchi issiqlik quvurlaridagi sistema bosimidan kichik bo'ladi. Natijada elevatorning buynigacha joylashgan kamerasida issiq suv aralashadi. Diffuzorda tezlik kamayib bosim oshadi, bunda bosimning miqdori issiqlik qurilmasidagi bosimga teng yoki katta bo'lishi lozim. Shuni ham aytib utish kerakki, Yuqoridagi usulda elevator bog'lamining tuzilishi sodda va oddiy bo'lishi bilan birgalikda sezilarli darajada kuzga kurinadigan kamchiligi ham mavjud. Unda aralashtirish ko'effitsiyenti amalda uzgarmas miqdorga ega bo'lib, energetik foydali ish ko'effitsiyenti juda pastdir. Shuning uchun ba'zan elevator bog'lamining o'rniga, tarqatuvchi-qaytaruvchi magistral issiq suv quvurining ko'ndalang quvur bo'limiga nasos o'rnatish usuli ham qo'llaniladi. Bu usulda isitish tizimini avtomatlashtirilgan paytda ham issiq suv kiritilayotgan va olib chiqib ketilayotgan quvurlarda suvning bosimidan samarali foydalanishga ishlatilishiga va gidravlik muvozanatning saqlanishiga olib keladi.

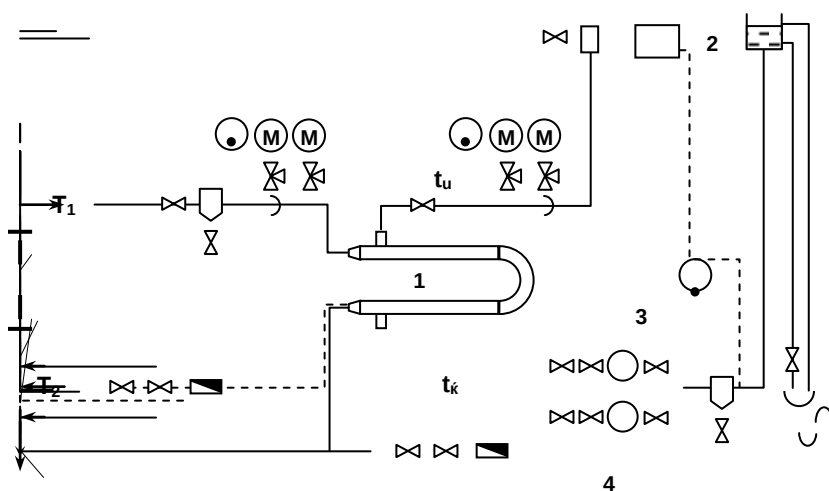


Issiq suv aralashmasini hosil qiluvchi elevator.

Ikkinchi usulda qaytuvchi quvurlardagi bosim tizimdagi ruxsat etilgan statik bosimdan ziyod bulsa, Yuqori haroratli issiq suv tarqatuvchi quvurlarga binoning isitish tizimiga bevosita «bog‘liq bo‘lmagan sxema»si tarzida ulanadi. Bu tizim harorati Yuqori tashqaridagi issiqlik quvurlarining kirish qismida bosim elevatorning ishlashi uchun yetarli bo‘lmagan paytda ham qo‘llaniladi. Bu usulda zudlik bilan issiq suv tayyorlovchi suv isitish asbobida (1), kerakli haroratda suv isitiladi va nasoslar (3) yordamida binodagi issiqlik qurilmalari bo‘ylab harakatga keltiriladi.

Bu usulda birinchi usuldagidek tozalagich qurilmasi tashqaridagi issiqlik quvurining qaytaruvchi quvuriga o‘rnatilmaydi, chunki issiqlik tarqatuvchi quvur bilan issiqlik qurilmalari o‘rtasida gidravlik aloqa yo‘q, shuning uchun ham bunday usulda kengaytiruvchi idish o‘rnatish lozim

Birinchi davrlarda isitish tizimini ishlatish uchun issiqlik tashuvchi quvurining qaytaruvchi quvuridagi deaerasiyalangan suv bilan to‘ldiriladi.

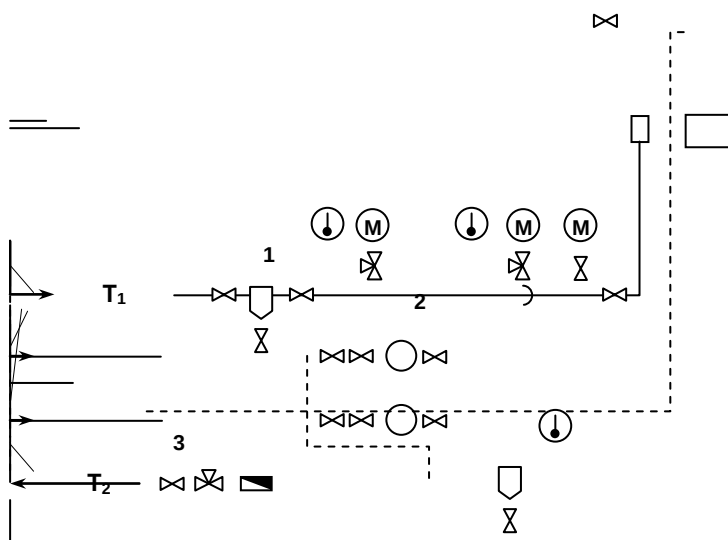


Yuqori haroratli issiqlik tashuvchi quvurlarga isitish tizimining «Bog‘liq bo‘lmagan holda» ulanish sxemasi.

Uchinchi usulda issiqlik tashuvchi tashqi quvurdagi bosim yetarli bo‘lmasi tizimni ta‘minlovchi quvurga (4), nasos o‘rnatish mumkin bunda ta‘minlovchi quvurga issiqlik sarfini o‘lchov asbobi o‘rnatiladi.

Yuqorida ko'rsatilganidek, harorati Yuqori tashqi issiqlik tashuvchi quvurining issiq suv tarqatuvchi va qaytuvchi quvurlaridagi boshlang'ich bosimlar farqi elevatorning ishlashiga sharoit yarata olmagan taqdirda hamda binoning balandligi issiqlik ta'minoti quvurlaridagi statik bosimdan oshib ketsa, ko'ndalang ulama quvurga nasoslar Ko'ndalang ulama quvurga o'rnatilgan nasoslarning oldigan qaytaruvchi quvurlarga bosimni boshqarib turadigan asbob (3) va tarqatuvchi quvurga teskari klapan (1) o'rnatilgan

Ko'ndalang ulama quvurlarga o'rnatilgan nasoslarning hosil qilinishi kerak bo'lgan bosimining miqdori bog'lamgi kelayotgan va qaytib ketayotgan issiqlik quvurlari orasidagi eng katta arifmetik farq bilan aniqlanadi. Issiqlik bo'limiga kirish oldigan tozalagich uskunalar o'rnatilib, ular issiqlik tashuvchi quvurga o'rnatiladi.



Ko'ndalang ulama quvurning nasosga ulanish sxemasi.

Agar markaziy issiqlik ta'minoti quvurlarida issiqlik tashuvchi bug'dan iborat bulsa, isitish tizimlarining markaziy issiqlik ta'minoti quvurlariga ulanish sxemasi quyidagicha bo'ladi:

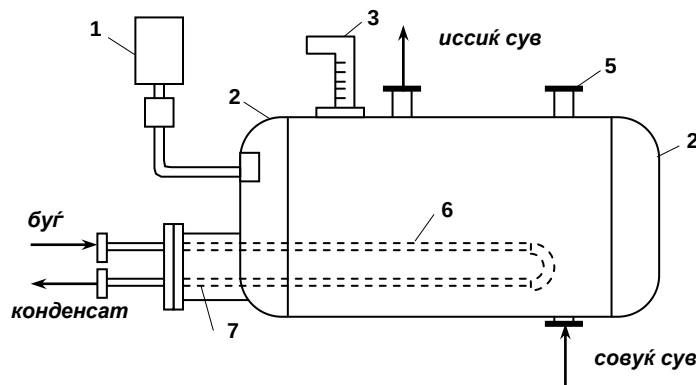
Markaziy issiqlik ta'minoti quvuridan bug' (1) dan suv o'lchagich asbobi (2) orqali o'tib issiqlik almashtiruvchi uskunaga tushadi. Bu yerda bug' o'zining issiqligini issiqlik almashtiruvchi uskunada isitiladigan suvga berish jarayonida kondensasiyaga aylanadi. Kondensat yig'adigan idishda (5), yig'ilgach undan nasos (6) yordamida stansiyaga qaytadi. Qaytarilayotgan kondensatning miqdorini suv ulchaydigan asbob (7) bilan hisobga olib turiladi.

Isitish tizimlarida suvning harakatlanishi nasoslar (4) harakati tufayli tizimlar aro harakatda bo'lib, issiqlik almashtiruvchi uskunada (3) talab qilingan haroratgacha qizdiriladi.

Agar markaziy issiqlik tashuvchi quvurlariga binoni isitish uchun havo isitish tizimlariga bevosita ulangan bulsa, uning ham ishlash jarayoni Yuqorida ko'rsatilgan sxemaga uxshash bo'ladi. Bunday ulanish bog'lami suv va bug'-havo tizimi deb ataladi. Issiqlik beruvchi man'ba sifatida kaloriferlar ishlatiladi. Agar issiq havo beradigan qurilmalar ma'lum masofada joylashgan binolarga markaziy issiqlik ta'minotiga ulash talab qilinsa, u taqdirda birlamchi issiqlik - bug', issiqlik tashuvchi quvurlar orqali bevosita kaloriferlar tizimiga ulanadi.

Буг‘ - сувлик issiqlik almashtiruvchi uskunalarning tuzilishi ikki xil bo‘lishi mumkin: maxsus idishli va tezkorlik bilan ishlaydigan turi.

Maxsus sig‘imga issiqlik almashtiruvchi uskunalarning ko‘rinishi silindr shaklida (4), bo‘lib uning ikki tomoni qavariq tubga (2), ega bo‘lgan qopqoq bilan payvandlangan bo‘ladi. Qavariq tubli qapqog‘iga bo‘g‘izli quvur (7) payvandlangan, hamda bo‘g‘izli quvur ichidan idishning ichiga burama (6) po‘lat quvur o‘rnatiladi.

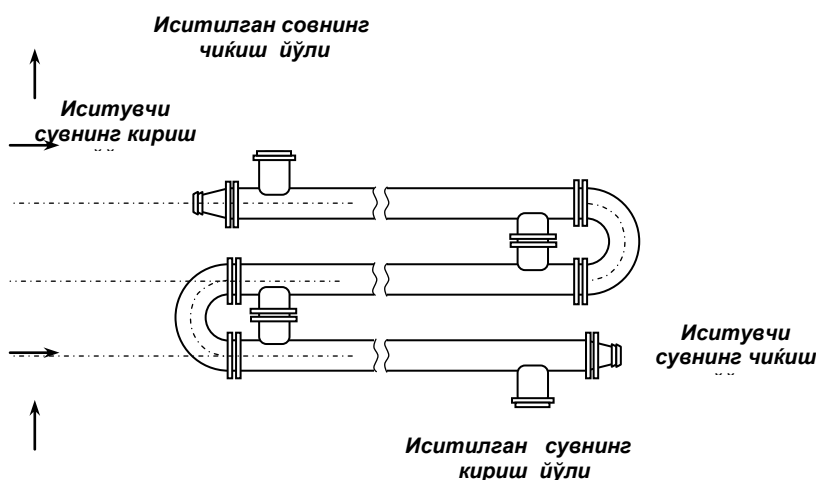


Maxsus sig‘imli issiqlik almashtiruvchi uskunalar.

Korpus (4) sig‘im Yuqorisidan bosimdan himoya qiluvchi qurilma (5) o‘rnatilgan bo‘lib, issiqlik ulchashi uchun termometr nay va bosim o‘lchovchi manometr (1) ham o‘rnatilgan. Bu turdagi issiqlik almashtiruvchi uskunalar hajmi 0, 5÷4 m³ oralig‘ida yasaladi, hamda uning ichiga o‘rnatilgan burama po‘lat quvurlarning issiqlik beruvchi maydoni $F=0, 5÷5 \text{ m}^2$ o‘rtasida tayyorlanadi.

Bunday uskunalarning tabiiy harakatlanuvchi isitish tizimlarida ishlatish mumkin. Ma‘lumki bu uskunalarda hosil qilinadigan issiq suv konvektiv issiqlik oqim evaziga yuzaga keladi, biroq bundagi konvektiv issiqlik oqimining miqdori unchalik katta bo‘lmay, uning miqdori 700-820 $\text{Wt}/(\text{m}^2 \cdot \text{K})$ ga teng.

Issiqlik almashtiruvchi uskunalarning issiqlik berish maydonini va issiqlik miqdorini ko‘paytirish uchun tezkorlik bilan ishlaydigan bir, ikki va turt seksiyali uskunalar qo‘llaniladi.



Bunday issiqlik almashtiruvchi uskunalar-katta ko‘ndalang kesimga ega bo‘lgan po‘lat quvurlar ichiga rangli metallardan (latun) qilingan kichik ko‘ndalang kesimli ($d=16 \text{ mm}$) quvurchalar bog‘lamiga o‘rnatiladi. Bu quvurchalarning devor qalinligi

$\delta=0$, 75÷1 mm gacha bo'ladi. Bunday uskunada birlamchi issiq suv mayda quvur bog'lamining ichidan o'tib, ikkilamchi suv ularning tashqi sirtidan utishi natijasida (quvurlar orasidagi bushliqdan) issiqlik asboblari uchun ishlatiladigan issiq suv hosil qilinadi. Bu turdagi uskunalardagi (6.7-rasm) issiq va isitilishi lozim bo'lgan suvlarning bir-biri bilan bevosita aloqa qilmasdan; harakat yo'nalishi bir-biriga qarama-qarshi holda yo'naltirilgan. Shuning natijasida qisqa vaqtda katta issiqlik utkazuvchanlik xususiyatiga ega bo'lganligi uchun ham bunday uskunalarni tezkor (zudlik bilan) issiq suv tayyorlovchi uskuna deb yuritiladi. Bu xildagi tezkor uskunalar seksiyasining uzunligi 2 metrdan 4 metrgacha uzunlikda tayyorlanadi.

14- Mavzu. Binolarning oqava suvlar suv tarmoqlari va jihozlari

Reja:

1. Oqova suvlar va ularning sxemalari.
2. Oqova suvlarning vazifasi.
3. Oqova suv tizimining asosiy elementlari va ularning sxemalari.
4. Bino ichidagi oqava suv tizimlari va ularning asosiy elementlari.

Oqova suvlar va ularning sxemalari. Sanoat korxonalarida, shahar, qishloq va boshqa axoli punktlarida, maishiy xizmat korxonalarida va yog'ingarchilik bo'lishi sababli ko'p miqdorda ifloslangan oqava suvlar hosil bo'ladi. Ularni yig'ish. Axoli punktlaridan chetga olib borib tozalash, iloji bo'lsa qayta foydalanish yoki mavjud suv havzalariga zararsizlantirib tashlab yuborish uchun xizmat qiluvchi injenerlik tarmoqlari va inshootlari majmuasi "Kanalizasiya" deb yuritiladi.

Oqava suvlarning turlari

Odamlarning suvdan foydalanishi, ishlab chiqarish korxonalarida suvdan xomashyo, sovitish va transport vositasi sifatida foydalanish natijasida uning tarkibi o'zgaradi. Suvning tarkibiga muvofiq:

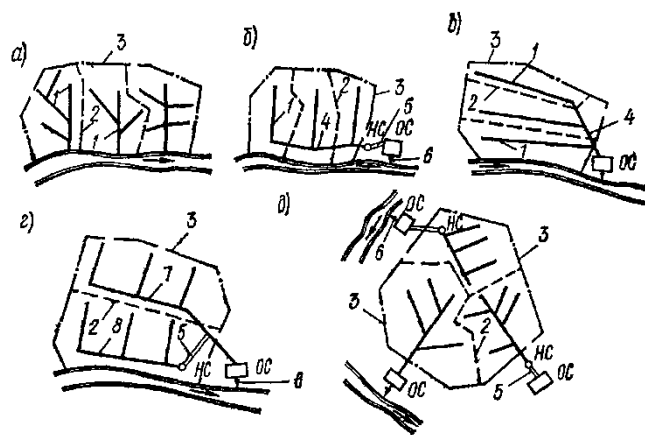
1. Xo'jalik oqava suvlari - rakvina-umivalnik, vanna, hammom, kir yuvish korxonalarida hosil bo'ladi va tarkibi o'zgarmaydi. Asosan organik va mineral birikmalar bilan ifloslanadi.

2. Sanoat oqava suvlari-sanoat korxonalarida texnologik jarayonda suvni ishtirok etilish, sovitish va transport vositasi sifatida ishlatilishiva h.k.zlar tufayli hosil bo'ladi. Tarkibi o'zgaruvchanligi va murakkabligi bilan farq qiladi.

3. Yomg'ir-qor suvlari- yomg'ir yonishi natijasida yo'l maydon yuzalari yuvilishi va qorlarning yerishi natijasida hosil bo'ladi.

Kanalizasiya sxemalari.

Kanalizasiya sistemalari oqava suv qabul qilish jixozlari tarmoqlar, tozalash inshootlari, tashlamalar, dyukerlar, quduqlar, nasos stansiyalari yig'iminasiidan iborat bo'lib, ichki va tashqi sistemalarga bo'linadi (8.1-sxema).



8.1-sxema. Kanalizasiya tarmoqlari sxemalari.
a-perpendikulyar, b-kesishgan, v-parallel, g-zonali, d-radial

4. Kanalizasiya tarmoqlari sxemalari.

Qabul qilingan kanalizasiya sistemasiga muvofiq aniq texnik-iqtisodiy asoslangan yechimlar sxemalar ishlab chiqiladi.

Kanalizasiya sistemasi ko'zda tutilayotgan axoli punkti besh rejasida kanalizasiya basseynlari belgilanib bosh kollektor, ko'cha tarmoqlari, nasos stansiyalari, tozalash inshootlari va tashlamalar O'rni ko'rsatiladi.

Kanalizasiya sxemalari joy relyefiga, tozalash inshootlari O'rni, suv havzasi, oqava suvlar sarfi, qayta ishlatish mumkinligi bilan belgilanadi va quyidagi sxemalar ko'zda tutilishi mumkin.

1) Perpendikulyar sxema – suv havzasiga kollektorlar yo'nalishida.

2) Kesishgan sxema –kollektorlar bosh kollektorga yig'ilib so'ng tozalash inshootiga yuboriladi.

3) Parallel sxema – kollektorlar O'zaro hamda havzadagi suv yo'nalishiga parallel.

4) Radial sxema – kollektorlar O'zaro radial, tozalash inshootlari axoli punkti atrofiga tarqoq joylashganda.

5) Zonali sxema – axoli punkti rel'yefi dO'mliklardan iborat bo'lsa, sxema zonalarga bo'linadi.

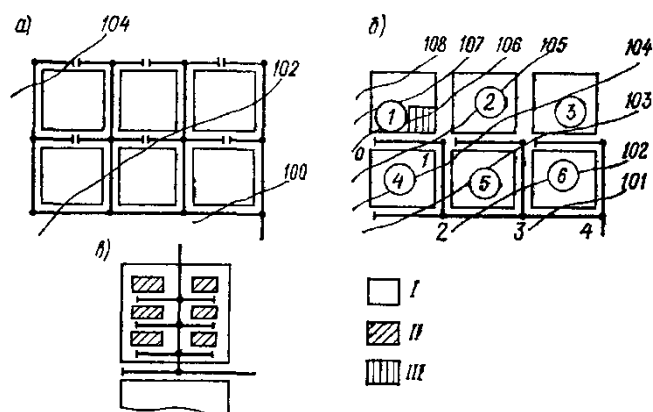
Ichki kanalizasiya sistemalari trap, umivalpnik, vanna, moyka, unitaz, va h.k.zlar suv olib ketish quvurlari, stoyek, vipusklardan iborat va hovli kanalizasiya tarmog'igacha belgilanadi (8.2-sxema).

Tashqi kanalizasiya sistemalari tashqi suv olib ketgich tarmoqlari, nasos stansiyalari va tozalash inshootlarigacha bo'lgan inshootlarni O'z ichiga oladi.

Vazifasiga va joyiga qarab:

- 1). Hovli kanalizasiya tarmoqlariga,
- 2). Ko'cha kanalizasiya tarmoqlariga,
- 3). Kollektorga bo'lish mumkin.

Hovli kanalizasiya tarmog'i-bir va bir necha binolardan oqava suvlarni qabul qiladi va bir kvartal (hovli) chegarasi bilan belgilanadi.



8.2-sxema.Ko'cha tarmoqlarini trassalash.

Ko'cha kanalizasiya tarmoqlari - hovli tarmoqlaridan qabul qilinadi va ko'cha bo'ylab yotqiziladi.

Kolektorlar- bir necha ko'cha tarmog'ini birlashtiradi. Bir necha kollektorlarni birlashtiruvchi bosh kollektor deyiladi.

O'lchami O'ta katta kollektorlarni kanallar ham deb yuritish mumkin.

Oqava suvlar turi bo'yicha:

- 1) Xo'jalik kanalizasiya tarmoqlari;
- 2) Sanoat kanalizasiya tarmoqlari;
- 3) Yomg'ir kanalizasiya tarmoqlari.

Oqava suvlar tarkibi, texnologik va iqtisodiy talablariga asoslanib:

- 1) Umumiy kanalizasiya sistemalari;
- 2) Yarim alohida kanalizasiya sistemalari;
- 3) Alohida kanalizasiya tarmoqlari loyixalashtirilishi mumkin.

Birinchi holda ho'jalik sanoat va yomg'ir kanalizasiya tarmoqlari birlashtirilgan bo'ladi. Ho'jalik sanoat va yomg'ir svular bir da olib ketiladi.

Ikkinchi holda ho'jalik sanoat oqava suvlari birgalikda olib ketiladi.

Uchinchi holda ho'jalik-sanoat chiqindi suvlari alohida-alohida olib ketiladi.

Xovli va kichik xududiy kanalizasiya tizimlari

Tarmoqning asosiy vazifasi – oqava suvlarni bir bino va bir nechta binolardan to'plab shahar kanalizasiya tarmoqlariga uzatishdir.

Hovli kanalizasiyasi yer ostidan o'tkaziladi. qurilishga sarf bo'ladigan xarajatlar quvurning qanday chuqurlikdan o'tkazilayotganligiga bog'liq.

Hovli kanalizasiyasining quvurlari binolarga paralel qilib o'tkaziladi, binodan chiqarilgan hamma kanalizasiya quvurlarini o'zaro bog'lanaydi.

O'zaro birlashtirilgan quvurlardagi oqava suvlar o'zi oqimi bilan nazorat qilish kanalizasiya va shahar kanalizasiya kollektori o'tgan quduqga tashalnadi.

Tarmoqning asosiy tashqil etuvchilariga quvurlar va quduqlar kiradi. Tarmoqlar o'zaro bir-biri bilan ulangan standart quvurlardan tashqil topadi.

Tarmoqlarga quvurlar sifatida GOST 286-82 bo'yicha ishlab chiqariladigan keramik, GOST 6482.0-79 bo'yicha termirbeton GOST 1839.-80 bo'yicha asbestosement, GOST 22689-77 bo'yicha plastmassa quvurlari qo'llaniladi.

Tuproqni cho'kishi mumkin bo'lgan yerlarda cho'yan quvurlar qo'llash tavsiya etiladi (GOST 6942.0-80). Quvurlarning diametri oqib o'tayotgan suvlarning miqdori orqali topiladi.

Tarmoqdagi quduqlarni nazorat qilib turish, tozalash va tashlanayotgan suvlarni qanday sifatga ega ekanligi bilish uchun xizmat qiladi.

Quduqlarni quvurlarni burilish yerlarida, binodan oqava suvlarni qabul qilishga, quvurlarni diametrlarini o'zgarish yerlarida va quvurlarni turli balandliklarda joylashganligida o'rnatiladi.

Nazorat qilish quduqlarining diametri 150 mm bo'lganda 35 m, 150 mm katta bo'lganda 40-50 m oralikda joylashtirish tavsiya etiladi. Kanalizasiya quvurining ichiga tashlanayotgan oqava suvlarning sifatini nazorat qilib turish uchun tarmoqqa shahar kanalizasiya tarmog'i chegarasidan 1,5-2,0 ichkarida nazorat quduqlari o'rnatiladi.

Bir va undan ko'p binolarning kanalizasiya tarmoqlari agar hovli kanalizasiya yaqinida to'plovchi tarmoq bo'lsa to'g'ridan-to'g'ri oqava suvlarni, nazorat qudug'isiz oqizish mumkin.

Iqtisodiy nuqtai nazardan kelib chiqib, shahar kanalizasiyasigi ulanish turli balandliklarda joylashgan quvurlarni birlashtiradigan quduqlardan foydalanish yaxshi samara beradi.

Quvurlar g'ishtlardan yoki yig'ma temirbeton qismlardan quriladi. Chuqurligi 2 metrdan chuqur bo'lmagan quduqlarni diametri 0,7m, chuqurligi 2 metrdan katta bo'lsa 1-1,2 metr va undan katta bo'lgan diametrli quduqlar ishlatiladi.

Quvurning ostida suvlarni to'plab tekis oqim yordamida olib ketadigan ariq yasaladi.

Quduqlar turli xil diametrli quvurlarni o'zaro birlashtirish uchun xizmat qiladi. Quvurlarni ulanishi ustki qismi bo'yicha amalga oshiriladi.

Ichki kanalizasiya deb shunday muhandislik jihozlari va inshootlari tushuniladiki, qaysiki o'ziga turli xil oqava suvlarni qabul qilib, ularni lokal tozalashni o'tkazib, binoning va inshootlarning ichidanularni ma'lum bir yo'nalishda oqizib, ularni bino va bir guruh binolar ichidan chiqarib, aholi punktida joylashgan tarmoqqa chiqarib tashlaydigan tizimga aytiladi.

Ichki kanalizasiya tizimini quyidagicha farqlanadi: iflosliklarni to'plash va chiqarib tashlash usuli bo'yicha, oqava suvlarni turlari va uni tozalash usuli bilan, xizmat ko'rsatish joyiva oqavani chiqarib tashlash bo'yicha. Tarmoqni shamollatishva oqava suvni chiqarish usullari bo'yicha.

Iflosliklarni to'plash va chiqarib tashlash usuli bo'yicha ichki kanalizasiya o'zi oqadigan va olib chiqib ketiladigan turlarga ajratiladi.

O'zi oqar kanalizasiya markazlashtirilgan deyiladi, agar bino kanalizasiyasi bor joyda joylashgan bo'lsa.

Bu tizimda binolardagi oqava suvlar qabul qilinib, tashqariga olib chiqiladi va nohiya, mikrorayon kanalizasiya tizimiga olib chiqib tashlanadi.

Oqava suvlarni uyushgan holda oqizib ketish tizimi bo'lmagan joylarda, kanalizasiya tizimiga, mahalliy oqava suvlarni tozalash inshootlari kiradi; oqizib ketish tarmoqlari o'zi oqar yoki bosim ostida ishlaydigan turlarga bo'linadi.

Olib chiqib ketiladigan kanalizasiya tizimi alohida-alohida oqava suvlarini joyida to'plab transportlar yordamida tozalash inshootlariga olib boriladi.

Ichki suv ta'minoti tarmoqlari bo'lmagan binolardagi oqava suvlar ma'lum bir chuqurliklarga to'planib zararsizlantiriladilar

Oqava suvlarning turi bo'yicha: - xo'jalik, sanoat korxona suvlari va yomg'ir suvlariga bo'linadilar. Xizmat ko'rsatish doirasi bo'yicha-kanalizasiya tizimlari umumlashtirilgan va alohida turlarga ajratiladilar.

Oqava suvlarni uzatish bo'yicha quvurlar va ariqli tizimlarga ajratish mumkin.

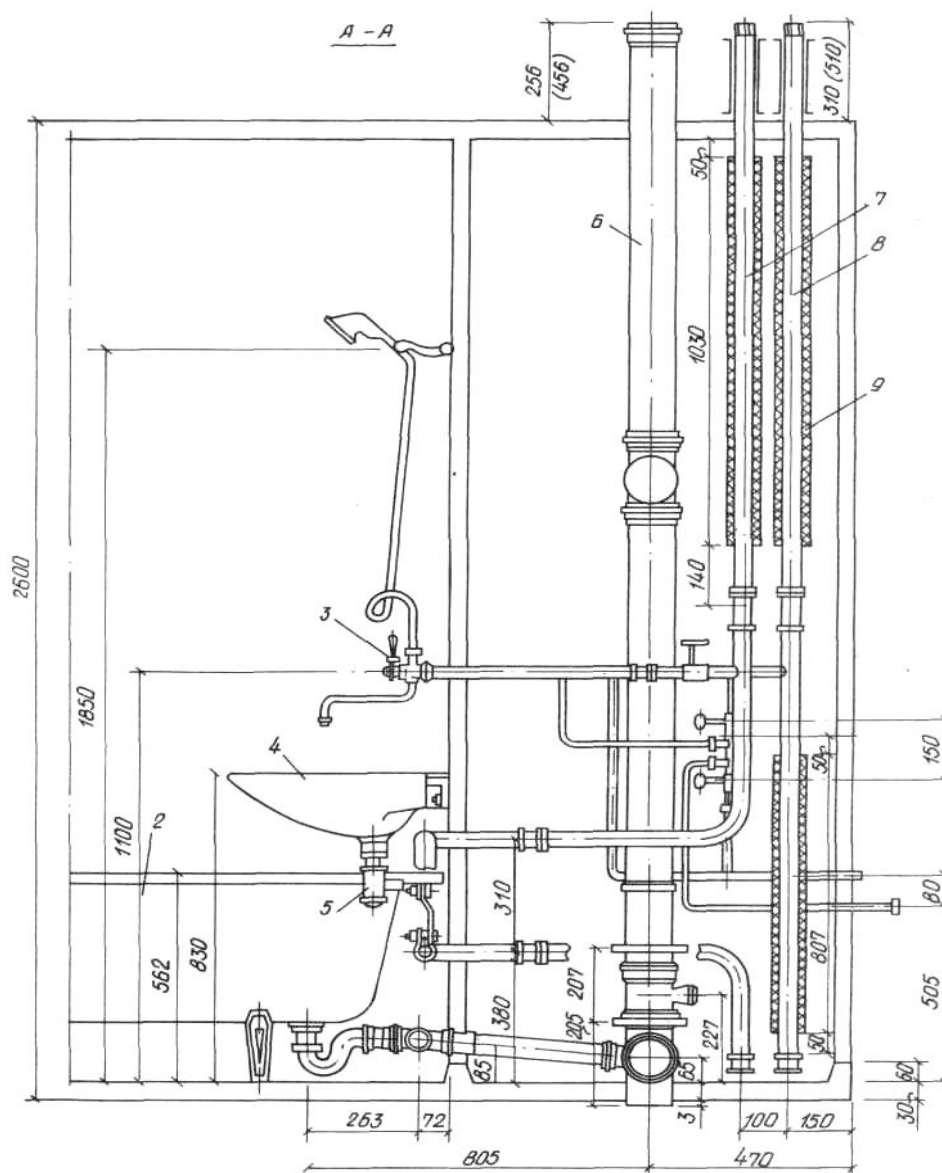
Tarmoqlarni shamollatish usuli bo'yicha: - ichki kanalizasiya tizimi stoyaklari shamollatiladigan va shamollatilmaydigan tarmoqlar bir va ikki qavatli binolarda qo'llaniladi.

Maxsus jihozi bor tizimlar oddiy va maxsus jihozlar bilan jihozlangan turlarga ajraladilar. Maxsus jihozlarga maxalliy bosim bilan oqava suvlarni ko'tarish nasoslari kiradi. Bu nasoslar oqava suvlarni to'g'ri kanalizasiya tarmoqlariga yoki tozalash inshootlariga uzatadilar. Uzatiladigan suvlar asosiy kanalizasiya tizimini ishdan chiqarmasligi kerak, chunki bu oqava suvlarda zararli moddalar bo'lishi mumkin.

Bino ichidagi kanalizasiya tarmoqlarini loyihalash

Bino ichidagi kanalizasiya tarmoqlarini loyihalash QMQ 2.04.01-97 talablari asosida amalga oshiriladi. Bino rejasini santexnik jixozlari joylashgan qismida yoki bir guruhjihozlar joylashgan yerlarda oqava suvlarni olib ketish stoyaklari o'rnatiladi.

Binodagi hamma stoyaklar shartli ravishda STK 1-1, STK 1-2 va hokazo ko'rinishda belgilanib boriladi. Ko'ndalang kesmalarda sanitar jixozlarni chizish shart emas, ammo ularni joylashish yerlarini harflar yordamida belgilash kerak: Un-unitaz, Um-umivalnik, M-moyka, V-vanna, P-pissuar va VE-bide. Stoyaklardagi reviziya podvalda, birinchi va oxirgi qavvatlarda joylashtiriladi (rasm-31). Besh qavatdan Yuqori bo'lgan binolarda esa har 3 qavatdan so'ng reviziya o'rnatish tavsiya etiladi. Tarmoqlarni gorizonta uchastkalarida har 15 m masofada reviziya, 10 m masofada esa prochistkalar joylashtiriladi. Stoyaklarni bino tomi ustidan 0,5 m balandroqqa chiqariladi, uni diametri stoyak diametriga teng kelishi shart, ustiga fluger o'rnatiladi.



31- rasm.

Santexnik jixozlarni polni yuzasiga quvurnisbatan joylashtirilsa quyidagi masofalar asosida amalga oshiriladi (rasm-31) :

- vanna smesiteli – 1000mm;
- umivalnik va moyka smesiteli – 1000mm (agar devor ichida bo'lsa) yoki umivalnik yoki moykani o'zida joylashtiriladi;
- bachogi Yuqorida joylashgan unitaz krani – 1600mm
- suv sepish krani – 250 mm (joylashish tirqishi yuzasidan).

Sanitar-texnik jixozlar ostidan kanalizasiya stoyaklari tomoniga tavsiya etiladigan o'lcham va qiyalik ostida quvurlar joylashtiriladi. Turar joy binolarida hamma quvurlar ochiq holda pol yuzasidan 10-15 sm masofa balandligida o'tkaziladi. Jamoa binolarida esa quvurlar pastki qavat potoloklari ostidan o'tkaziladi.

Bino ichida joylashgan har bir stoyak hovli kanalizasiyasiga alohida-alohida chiqarilib quduqlarga ulanadi. Tashqariga chiqarilayotgan quvurlar binoga quvurnisbatan 90° chiqariladi.

Tashqariga chiqarilayotgan quvurlar binolarni katta-kichikligiga qarab 100-150 mm dan kam bo'lmashliklari kerak. Stoklarni tashqariga ulanish masofani bino ichi va tashqarisi bilan qo'shib hisoblanadi. Binoning tashqi devori va undan quduqqacha bo'lgan masofa kamida 4 m masofaga egadir. quvurni burilish burchagi suyuqlikni yaxshi o'tishini ta'minlashi kerak. Tashqi kanalizasiyaga ulanish sxemasida stoyakni nomeri, uni yer yuziga quvurnisbatan joylashishi belgisi, quvir joylashishi lotogi belgisi, yer belgisi va polni belgisi, bundan tashqari diametri va quvur nishabi ko'rsatiladi.

Tashqariga quvurlarni chiqish uzunligi, quvur nishabi 12- jadvalda berilgan.

12- jadval

quvurlar diametri, mm	Oqava suv olib ketish i		Vipusk (tashqi)	
	Nominal quvur nishab	Minimal quvur nishab	Maksimal uzunligi m	Minimal quvur nishabi
50	0,035	0,025	6	0,025
100	0,02	0,012	7,5	0,012
150 va Yuqori	-	-	10	0,010

Oqava suvlarni olib ketish ichki quvurlarini stoyaklari va vipusklarining parametrini hisoblash.

Ichki kanalizasiya tarmoqlarini ishchi o'lchamlarini maksimal sekund ichidagi oqava suv miqdoridan foydalanish kerak. Buning uchun Yuqorida ishlatilgan (1) ifodadan foydalanamiz. Hisoblab borish vaqtida sanitar-texnik jihozlardan stoyakkacha bo'lgan oraliqdagi quvurlarni va vipusklarni diametrini N «x» jadvali asosida qabul qilamiz. Hamma santexnika jihozlaridan chiqayotgan quvurlarni o'lchamlari jihoz turiga qarab, ya'ni umivalnik, moyka, vipusklar uchun 40-50 mm, unitaz uchun esa 100 mm deb qabul qilinadi. Stoyaklarni diametri esa eng katta o'lchamiga asoslanib tiklanadi, hamma balandlik bo'yicha quvurni diametri bir xil bo'ladi. Vipusklarni diametri stoyaklar diametriga teng yoki katta qilib loyihalalanadi. diametrini tanlashda eng avvalo dagi suyuqlikni tezligi V va quvurni yuzasidagi suvni egallagan balandligi asosiy ahamiyatga egadir – h/d; 150 mm gacha bo'lgan quvurlar uchun dagi suvni tezligi 0,7 m.sek dan va h/d quvurnisbati (to'lish balandligi) 0,3 dan kam bo'lmashligi shart. Bundan tashqari binodan chiqayotgan uchun quyidagi shart bajarilishi kerak:

$$V \cdot \sqrt{\frac{h}{d}} \geq 0,6$$

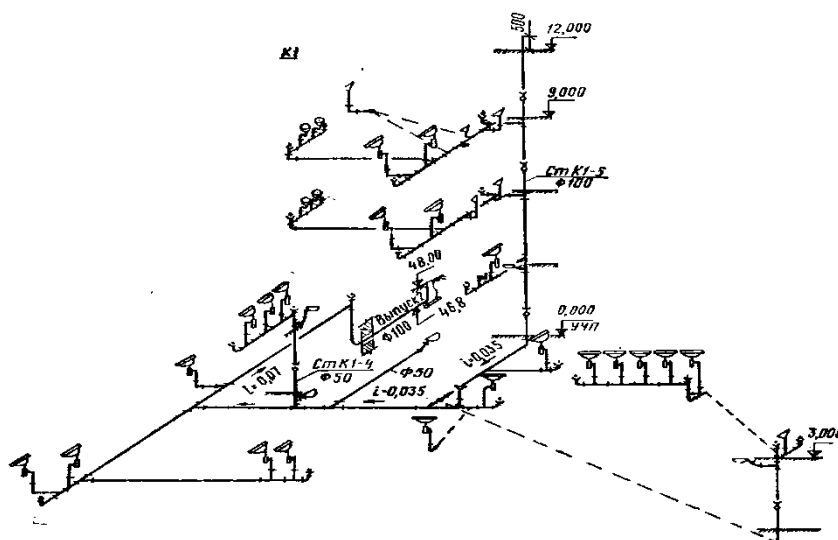
Kanalizasiya quvurlarini gidravlik hisoblash A.A Lukino'x, N.A. Lukino'x «Tabliso' dlya gidravlicheskogo rascheta kanalizatsionno'x setey i dyukerov» asosida olib boriladi.

larni maksimal quvur nishabi 0,15 dan oshmasligi kerak 1,5 m dan uzun bo'lmagan (jihozlardan olib ketiladigan quvurlar bundan xoli).

Bino ichidagi oqova suv tizimlari va ularning asosiy elementlari.

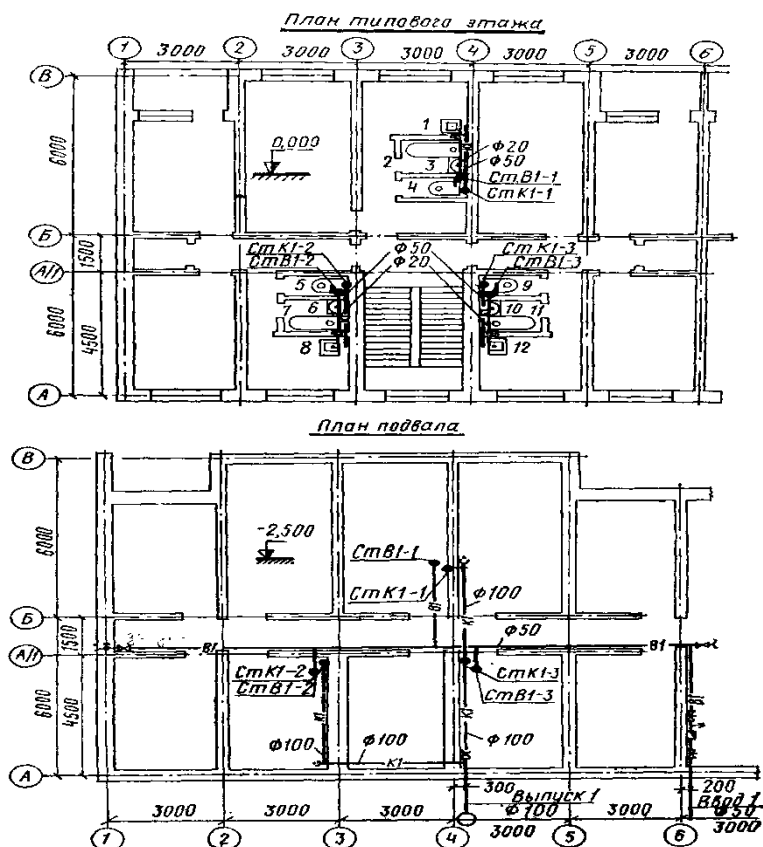
Ichki kanalizasiya tizimlari sanitar-texnik jixozlardan, binolardan, chiqindi suvlarni hovli kanalizasiya tarmoqlariga va shahar kanalizasiya tarmoqlariga chiqarib yuborish uchun mo'ljallangan. Kanalizasiya tizimlari sanitar-texnik jixozlar (umivalpnik, rakovina, moyka, vanna, unitaz va x.k.), gidravlik zatvor, fason qismlar, ishlatilgan suvlarni (chiqindi) olib ketuvchi quvurlar, stoyaklar (tik quvurlar), bino ichki kanalizasiya tarmog'iga quyuvchi quvurlar (vipusklar), mahalliy suv tozalagich inshootlari va boshqa elementlarni O'z ichiga oladi. Bu elementlar shartli belgilari o'lchamlari SNIP 2.04.01-85 muvofiq aniqlanadi.

Bu yerda kanalizasiya quvurlarining diametrini va qiyaligini hamda ularning yo'nalishini belgilash tushinilishi kerak (16-sxema).



16-sxema. Ichki kanalizasiya aksonometrik sxemasi.

Kanalizasiya quvurlarining minimal (eng kichik) diametri sanitar-texnik jixozlarning turiga qarab jadvaldan olish mumkin. Kanalizasiya stoyaklari devor O'yiqlarida yoki sanuzel burchagiga joylashtiriladi va $S_m K \cdot 1$, $C_m K \cdot 2 \dots$ kabi belgilab chiqiladi. Bitta sanuzelga bir stoyak to'g'ri keladi. Kanalizasiya stoyagining Yuqori qismi chiqarib qo'yilishi kerak va uning ushbu qismi (vityajka) so'ruvchi tortuvchi qism deyiladi. Sovuq iqlimli joylarda stoyak so'ruvchi qismining diametri asosiy stoyak diametridan 50 mm ga kattaroq olinadi. Masalan 100 mm li stoyak uchun so'ruvchi qism 150 mm ga teng bo'ladi. Kanalizasiya stoyaklarida birinchi va oxirgi etajlarda, hamda uch etajning birida reviziya – ularning holatini tekshirib turish va kerak bo'lib qolganda tozalash uchun mo'ljallangan qism o'rnatib qo'yiladi.



17-sxema. Bino rejalarida suv ta'minotiva kanalizatsiya tarmoqlarini ko'rsatilishi

Sanitar-texnik jixozlarni stoyaklar bilan birlashtiruvchi kanalizatsiya otvodlari yordamchi xonalar poli ichiga 0,02 dan kam bo'lmagan (uklon) qiyalikda joylashishi kerak. Stoyaklarni hovli kanalizatsiya tarmoqlari bilan tutashtiruvchi quvurlar-vipusklar diametri eng kamida 50 mm uzunligi 6 m, 100 mm diametriga esa uzunligi 7,5 m bo'lib, 0,02 dan kam bo'lmagan qiyalikda yotqiziladi. Agar vipusklar uzunligi Yuqoridagi ko'rsatilgandan ortiq bo'lsa, prochistka yoki qo'shimcha quduq (kolodes) qo'yib ketilishi shart.

Hovli kanalizatsiya tarmoqlari eng uzoq joylashgan bino vipuskidan to shahar kanalizatsiya tarmog'ida belgilangan quduqqacha eng qisqa masofada yo'naltirilgan bo'lishi kerak. Kanalizatsiya tarmog'i quvurlari eng kichik diametri 150 mm olinadi. Burilish, ichki tarmoq qo'shilishi, kanalizatsiya quvurlari yotqizilish chuqurligi farqli bo'lgan joylarda hamda har 35-50 m masofada kanalizatsiya quduqlari qo'yilishi kerak. Kanalizatsiya tarmog'i chuqurligi tuproqning mo'zlash qatlamidan 30 sm teparoq bo'lishi, ammo 0,7 m dan kam bo'lmasligi kerak. Agar shahar kanalizatsiya tarmog'i chuqurligi hovli kanalizatsiya tarmog'idan baland bo'lsa, maxsus suv qo'tarib beruvchi qurilma qo'yiladi.

Kanalizatsiya stoyaklarini oqava suvlarini o'tkazish quvvatini tekshirish

Kanalizatsiya stoyaklaridan oqadigan suvni tezliklari jihozlar ostidagi sifonlarda gidravlik to'siqni bo'zib yubormasligi uchun $d=50$ mm da tezlik $V=1,4$

m/sek dan $d=100$ mm da tushish $V=7,4$ m/sek dan Yuqori bo'lmashligi shart, buning uchun oqava suvlarni miqdorini kamaytirish yo'llarini qidirish kerak.

Oqava suvlarni stoyaklar bilan ulanish burchagi $<45^{\circ}$, 60° , va 90° deb belgilanadi. QMQ quvurning jadvalidan, olib ketiladigan oqava suv miqdoridan kelib chiqib ulanish burchaklari ko'rsatilgan.

Bino kanalizasiya tizimini asosiy elementlari va ularni vazifalari.

Ichki kanalizasiya tizimlari quydagi elementlardan tashqil topgan:

1. Oqova suvlarni qabul qiluvchi jihozlar; ularga sanitar-gigiyenik mulojalarni amalga oshirish uchun xizmat qiladigan, xo'jalik ehtiyojlari va sanoat korxonalari oqovalarini qabul qilish jihozlari kiradi.

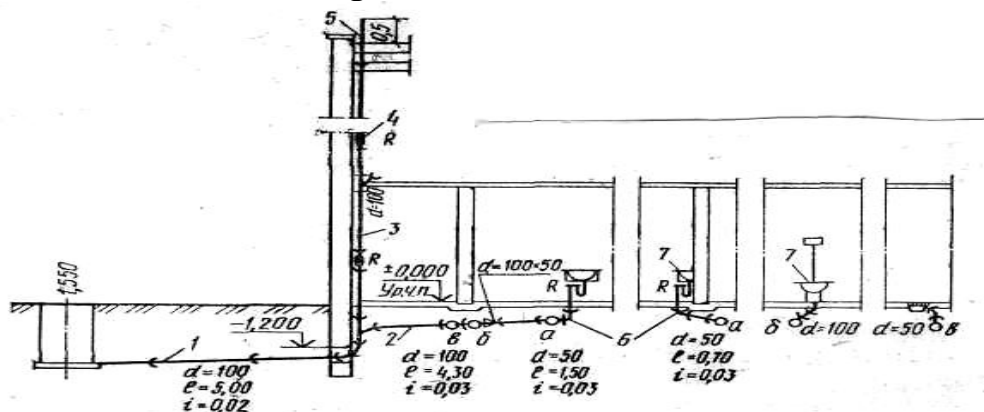
Hamma turar joy va sanoat korxonalarini sanitar jihozlari (moykalar, rakovinalar, Umivalniklar, vannalar dushxonalar, unitazlar, bide, traplar) va boshqa ko'pgina sanoat korxonalari suv qabul qilgichlari (qabul qilgichlar, sanoatkorxonalari oqovalarini to'plash jihozlari, rezervlar va boshqalar) gidravlik to'siqlar bilan jihozlangan, bu jihozlar dagi gazlarni xonalarga kirishga to'siq bo'ladi.

2. Quvurlarni ichini tozalab turish uchun va uni shamollatishga prochistkalar va reviziyalar; Kanalizasiya tarmoqlari vertikal va gorizantal holda o'zaro birlashtirilgan bo'lib ular oqavalarni olib ketish, bino ichidan tashqariga oqovalarni chiqish qisimlariva oqovalarni jixozlaridan qabul qilib oqish uchun ishlatiladigan qisimlardan iborat.

3. Mahalliy jihoz va inshootlar, oqova suvlarni haydash, qisman tozalashva qayta ishlash uchun mo'ljallangan. Bu oqova suvlarni o'z yo'nalishi bo'yicha oqizish imkoniyati bo'lmasa, u holda binolarda mahalliy oqovalarni haydash nasoslar o'rnatiladi, bu nasoslar oqova suvlarni bosim ostida tashqi kanalizasiya tarmoqlariga yoki mahalliy tozalash inshootlariga chiqarib tashlaydilar.

Agar oqova suvlarda tashqi kanalizasiya tarmoqlariga zarar yetkazuvchi moddalar (yirik, tiqilib qoladigin chiqindilar) bo'lsa u holda oqovalarni qayta ishlash jihozlariga yuborish kerak (reshyotka, loyka tindirgichlari ,yog'-moy ushlagichlar, yumshatgichlar, netralizatorlar).

sxemada bino ichida joylashgan sanitar-texnik jihozlarni o'rinlarni va hovli kanalizasiyasi bilan ulanishi keltirilgan.



32-rasm. Ichki kanalizasiya va uning asosiy qismlari

15-Mavzu. Oqova suv tarmoqlarining qurilmalari

Reja:

1. Oqova suv qabul qiluvchi quduqlar va ularning turlari, gidravlik zatvorlar.

2. Ichki oqova suv tizimlari.

3. Ichki oqova suv tizimlari uchun qo'llaniladigan va jihozlar.

Oqova suv qabul qilgichlarni turli xil belgilari yordamida ajratiladilar:

- ishlatilish maqsadlari bo'yicha;

- ishlatilish oraliqlari bo'yicha;

- konstruktiv yechimi va texnik ko'rsatgichlari bo'yicha.

Ishlatilish maqsadlari bo'yicha oqova suv qabul qilish jihozlari quyidagi guruhlariga ajratiladilar:

Oqova suv qabul qilgichlar – sanitar jihozlar, ular nafaqat iflosliklarni balki odamlarni sanitar – gigiyenasi uchun ishlatiladilar. Bu sanitar jihozlarga maykalar, rakovinalar, umivalniklar, qo'l yuvgichlar, vannalar, dush paddonlari, bide, unitazlar kiradi.

Maxsus ishlar uchun ishlatiladigan oqova suv qabul qilgichlarga (bolnisa, poliklinika, sanatoriyalar va boshqa tibbiy korxonalarda ishlatiladigan umivalniklar, yuvish tibbiy kameralari, maxsus yuvish jihozlari va boshqalar);

Sanoat korxonalaridan chiqadigan oqova suvlarni olib ketadigan suv qabul qilgichlar. Bu suv qabul qilgichlarga sanoat korxonasining ishlab chiqarish turlariga qarab turli xil oqova suvlar qabul qiladilar: qabul qilgichlar, to'plagichlar, voronkalar, traplar, rakovinalar, qabul qilish kamerasi va boshqalar;

Suv qabul qilgichlar bino tomlaridan yomg'ir suvlarini va qor yerigan vaqtidagi suvlarni o'ziga oladi.

Ishlatilish oraliqlari bo'yicha suv qabul qilgichlarni ishlashi bo'yicha davriy ishlovchilarga ajratiladi, ular o'z hajmlarini oqova suvga to'ldirib ularni stoyaklar yordamida olib ketadilar. Bu oqova suvlarni xajmlarga to'lishi- vaqtga bog'liqdir. Bunday suv qabul qilgichlarga moykalar, vannalar, unitazlar va boshqa sanoat korxonalaridagi jihozlar kiradi. Suv to'plamay ishlaydigan jihozlarga suv ichish fontanlari, rakovinalar, dush paddonlari, traplar va voronkalar kiradi.

Konstruktiv yechimi va texnik ko'rsatgichlari bo'yicha suv qabul qilgichlar quyidagi turlarga, ishlatilish maqsadida va yasalgan materiali bo'yicha ajratiladilar:

Masalan: moykalar bir va ikki qismli;

Umivalniklar turli ko'rinishda, ishlatilish joyiga maqsadiga qarab yasaladilar (turar joy binolari, sataroshxona va tibbiyot maskanlari). Unitazlar tarelkasimon, sifonli, voronkasimon, yer ustki qismiga o'rnatiladigan va konsoli.

Oqova suvini qabul qilganlar turli xil xommashyolardan yasalishi mumkin: cho'yanli-emal bilan qoplangan, fayansli, chinili, temirli- emal bilan qoplangan voplastmassali.

Sanitar-texnikjihozlarni asosiy ko'rsatgichlariga quyidagilarni kiritish mumkin: o'lchamlari; xajmlari; akustik ko'rsatgichlari (ishlatilgan vaqtida shovqin chiqarish

darajasi); o'rnatilishi hususiyatlari va ulardan suv olish armaturalarini (kran, smesitellar) va suv qabul qilish yerlarini (sifonlar) o'zaro o'rnatilish joylari; jihozlarni yeritmalar va issiqlikka chidamliligi; xizmat ko'rsatish vaqti; ishlash ishonchliligi; mexanik kuch ta'siriga chidamliligi va estetik tashqi ko'rinishi.

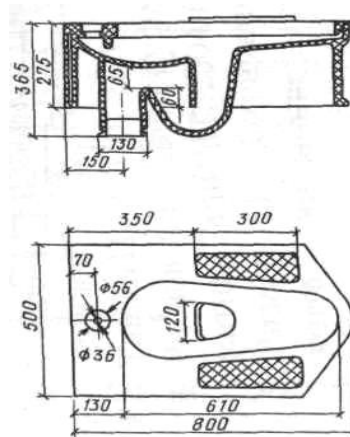
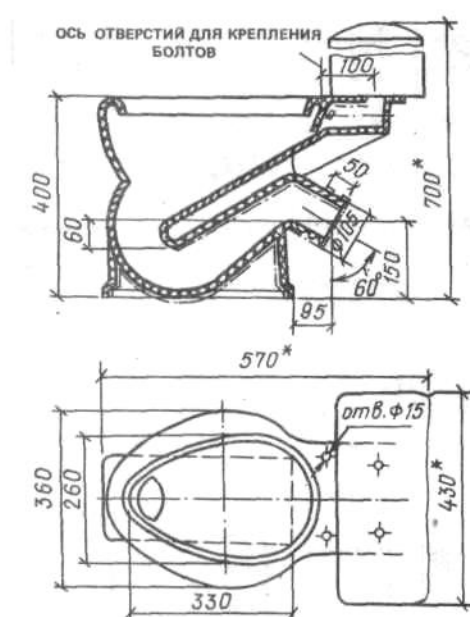
Hamma sanitar jihozlarning ustki qoplamalari, ularni yuvib turish uchun qulay bo'lishlari kerak.

Bazi bir suv qabul qilgichlarni turlari bilan tanishib chiqamiz:

Unitazlar 460 x 360 x 400 mm o'lchamda kattalar uchun 405 x 290 x 330 mm o'lchamda bolalar uchun GOST 22847-85 asosida ishlab chiqarilmoqda, ularning xomashyosi fayans va chinnidir, emal bilan ustki qismlari qoplangan (33 -rasm)

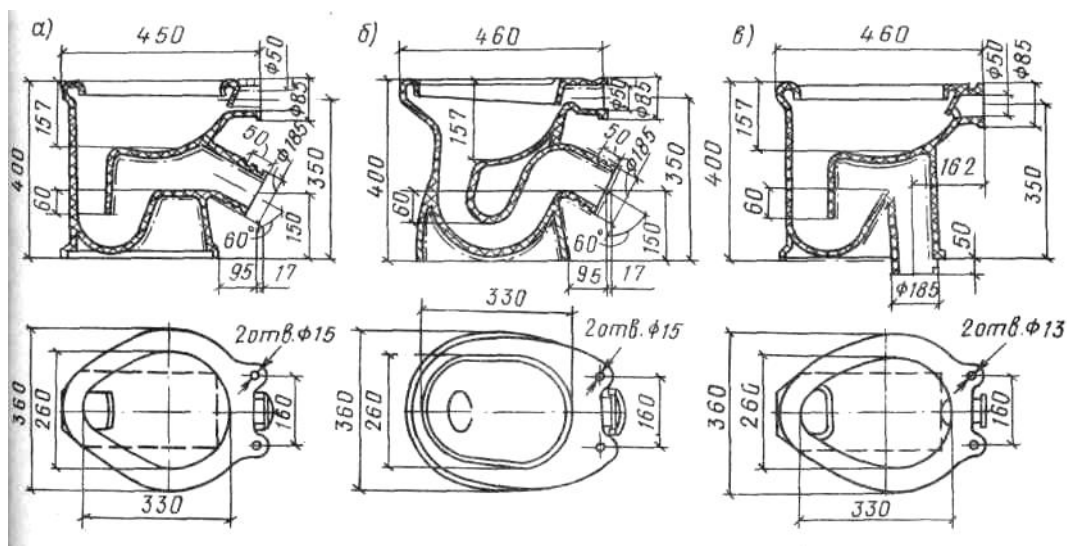
a) . Tarelkasimon(a) va yer yuzasiga

b)



(b) o'rnatiladigan unitazlar

Bu unitazlar ikki xil ko'rinishda ishlab chiqariladi: tarelkasimon va varonkasimon. Bu oqova suvlarini qabul qilgichlar yer ustiga va devorga qotiriladigan turlarda ishlab chiqariladilar. Oqova suvlarini olib ketishi bo'yicha, orqa qilish to'g'ri burchakli (90^0) va bukilgan (135^0) burchak ostida bo'lgan turlariga bo'linadilar.



Tarelkasimon unitazlar.

aval - bukilgan (135^0) burchak ostida; to'g'ri burchakli (90^0)

To'g'ri burchakli unitazlarni devor ichidan chiqqan kanalizasiya iga bo'linadi, bukilgan burchak ostidagi unitaz esa yer ostidan yoki ustidan o'tgan ga ulash mumkin.

Umivalniklar fayans va chinnidan yasalgan keraklik plastmassa, cho'yan, emal bilan qoplangan temir sanitar jixozdir (ilova -).

Umivalniklarning o'lchamlari turli xildir: 500, 600 va 650 mm. Uzunligi bo'yicha, 300÷600 mm eni, chuqurligi 150÷180 mm gacha bo'ladi.

To'zilishi bo'yicha umivalniklar to'rtburchak, yarim aylansa, yarim aylanali va boshqa ko'rinishda bo'ladilar. Jihozlarning suv chiqarish teshigi $\phi 32\div 40$ mm o'lchamdr.

Umivalnikning aralashtirgich o'rnatish teshigi, sifon o'rnatish joyi bo'ladi.

Umivalnikni yer yuzidan baland joylashish masofasi 800 mm dir, maktab va bog'chalarda esa jihozlar 500÷70 mm oraliqda o'rnatiladi. Umivalniklar GOST 23759-85 asosida ishlab chiqariladilar.

Sanoat korxonalarida, umivalniklar bir vaqtning o'zida 5-10 ta odamning yuvinishiga moslab o'rnatiladilar.

Bunday guruh umivalniklari uchun, kanalizasiya tarmog'idagi gazlar xonalarga chiqib ketishiga qarshi ishlatiladigan sifonlar, xamma Umivalniklar uchun umumiy qilib o'rnatiladi. Kanalizasiya quvurlari 0,02 quvur nishab bilan yotqiziladi, ularning diametri 40 mm teng.

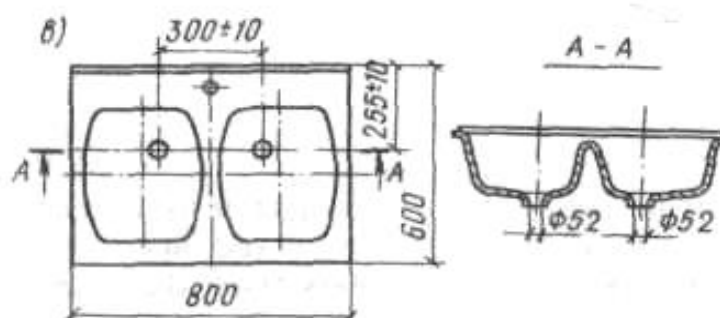
Vannalar turli xil shakllarda, o'lchamlarda ishlab chiqariladilar. Cho'milish uchun ishlab chiqariladigan vannalar GOST 1154-80 bo'yicha ishlab chiqariladilar. Ular shakllari bo'yicha to'rtburchakli, chorak aylanasimon ko'rinishda ishlab chiqariladi. Umivalniklarning eni 700 - 750 mm, uzunligi 1200, 1500, 1700 mm bo'ladi, chorak aylanasimon (sektor)vannalarning radiuslari 1200, 1300, 1400 mmteng,

chuqurliklari esa 445-460 mm, yer yuzasidan vannaning sathigacha bo'lgan masofa 600 mm dir

Vannalar cho‘yan, temir, polimerbeton va plastmassa xommashyolaridan tayyorlanadilar. Vannalarni badanni tozalash va sog‘liqni tiklash mulojalari uchun qo‘llash mumkin.

Xamma vannalarda o‘zlaridagi ortiqcha suvlarni chiqarib tashlash va pastki qismlarida oqova suvlarni chiqarib yuborib yuboradigan sifonlimoslamalari mavjud.

Moykalar xo‘jalik oqova suvlarini qabul qilish uchun ishlatiladilar. Moykalar Yuqori xarotatlarga bardosh beradigan cho‘yan, zanglamaydigan po‘latdan (GOST 7506-83 va GOST 24843-81) va plastmassa asosida tayyorlangan xommashyodan tayyorlanadilar. Xamma cho‘yan moykalarining ustki sirti emal bilan qoplangan bo‘ladi. Ularning ishchi chuqurligi 170-200 mm ga tengdir. Moykalar bir yoki ikki bo‘limli bo‘lgan shakllarda ishlab chiqariladi, o‘lchamlari 600x1000 mm – katta o‘lchamli va kichigi 600x800 mm teng. Har bir bo‘limda o‘z suv chiqarish



tirqishi bor-oqova suvlar bir yerdan olib ketiladi.

Ikki bo‘lmali cho‘yan moyka

Rakovinalar umumiy foydalanish jamoa yerlariga o‘rnatiladilar: ulardan faqat sovuq suv olinadi (ilova-.)

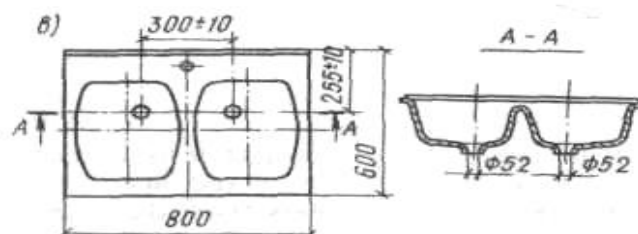
Rakovinalar fayans, po‘lat, cho‘yan va plastmassa asosidagi xommashyolardan yasalanadi, shakllari to‘rtburchak bo‘lib, o‘lchamlari 500x600 mm va chuqurligi 150 mm tengdir. Suv olish jihozi uning yuzasidan 200-250 mm balandlikda yoki uning korpusidagi tirqishiga o‘rnatiladi. Rakovinaning pol yuzasidan ustki qismigacha bo‘lgan masofasi 800-850 mm teng, uning ichki qismida reshlyotka bilan jihozlangan oqova suvlarni olib ketadigan tirqishlar mavjud.

Xojatxonalarga qo‘l yuvish uchun qo‘l yuvish jixozlari o‘rnatiladi. Ularning konstruksiyasi Umivalnik va rakovina konstruksiyasiga o‘xshash. +o‘l yuvish jixozlari 408x320x180 mm o‘lchamga ega. +o‘l yuvish jihozlari sifatida kichik o‘lchamli Umivalniklar va rakovinalardan foydalanish mumkin.

Pissuarlar deb yerkak xojatxonalariga o‘rnatiladigan jixozlarga aytiladi. Ular devorlarga yoki pollarga o‘rnatiladilar (GOST 755-85), fayans yoki chinni xomashyodan yasalanadilar.

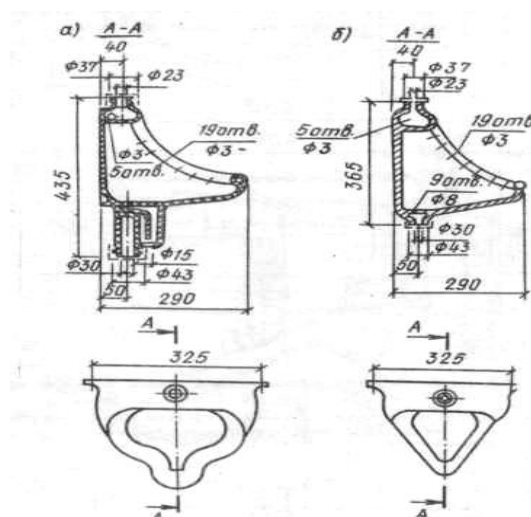
Devorlarga o‘rnatilgan pissuarlar maxsus suv kiritish va chiqarish tizimiga ega. Suv 15 mm diametrligi bilan uzatiladi.

Pol ustiga oʻrnatilgan pissuarlar lotoklardan iborat boʻlib, kafel plitalari bilan qoplanadi. Bunday pissuarlarga yuvish suvi umumiy tizim orqali beriladi. Bu suvlar maxsus jihozlangan bachoklar da joylashgan boʻlib, avtomatik ravishda vaqti-vaqti bilan maʼlum vaqt oraligʻida ishlaydi.



36-rasm. Devorga oʻrnatiladigan keramik pissuarlar

Traplar – oqova suvlarni yer sathidan toʻplab, lotoklar yoki quvurlar orqali kanalizasiya tarmoqlariga tashlash uchun ishlatiladi. Traplar plastmassa,



zanglamaydigan poʻlatdan yoki ustki qismi emal bilan qoplangan choʻyan xommashyosidan yasalgan boʻladi.

Traplarning ichki qismida gazlarni yoʻlini toʻsuvchi gidro-toʻsiqlar boʻladi, konstrusiyasi boʻyicha traplar toʻgʻri va egri burchak ostida suv chiqarish quvurlariga egadirlar

(GOST 1811-81)



Reja bo'yicha o'lchamlari 200x200 mm va oqova suvlarni chiqarish quvurlari diametrlari esa 50 mm teng, agar trap reja bo'yicha 300x300 mm o'lchamga teng bo'lsa oqova chiqarish ining diametri 100 mm teng bo'ladi. Traplarnig ichidagi suv turadigan chuqurligi 130 va 145 mm atrofida bo'ladi.

Oqava suvlar traplar tomoniga 0.01- 0.02 quvur nishablik bilan yo'naltiriladi. Oqava suv chiqarish diametri 50 mm bo'lgan trap uchta unitazga ,ikkita dushga va beshtadan ortiq Umivalniklardan oqava suvlarni olib ketadi.

16-Mavzu:. Isitish tizimidagi quvur va armaturalar

Reja

1. Issiqlik uzatuvchi quvurlarning turlari
2. Issiqlik uzatuvchi quvurlarni bino ichiga o'rnatish
3. Isitish tizimlaridan havoni chiqarish

1. Issiqlik uzatuvchi quvurlarning turlari

Ma'lumki, issiqlik uzatuvchi quvurlarning asosiy vazifasi - suv va bug'dan iborat issiqlik tashuvchilarni isitish asboblari ga eltib berish va ularda sovigach qozon qurilmalariga (issiqlik man'baiga) qaytarishdir. Shuning uchun quvurlarni issiqlik o'tkazuvchi quvurlar deb ham aytish mumkin. Issiqlik o'tkazuvchi quvurlar vertikal va gorizontal joylashgan bo'lishi mumkin. Vertikal joylashgan issiqlik qurilmalarining quvurlari magistral, tik va ulama quvurlardan iborat bo'ladi (5.1-rasm).

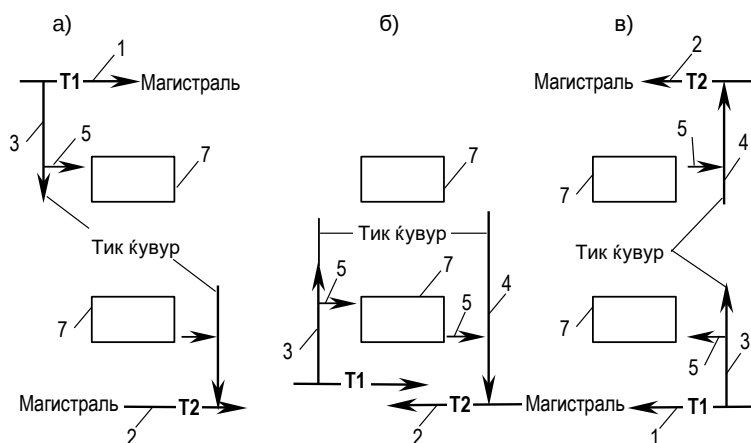
Issiqlik qurilmalarining uzatuvchi magistral quvurlari va tarqatuvchi magistral quvurlardagi issiqlik tashuvchining harakat yo'nalishi bir xil yoki karama-qarshi tomonga yo'nalishi mumkin.

Shuning uchun issiqlik qurilmalarida issiq suvni harakatining yo'nalishiga qarab yo'lma-yo'lakay va boshi berk holatda harakat qiluvchi suv magistral quvurlari deb ataladi.

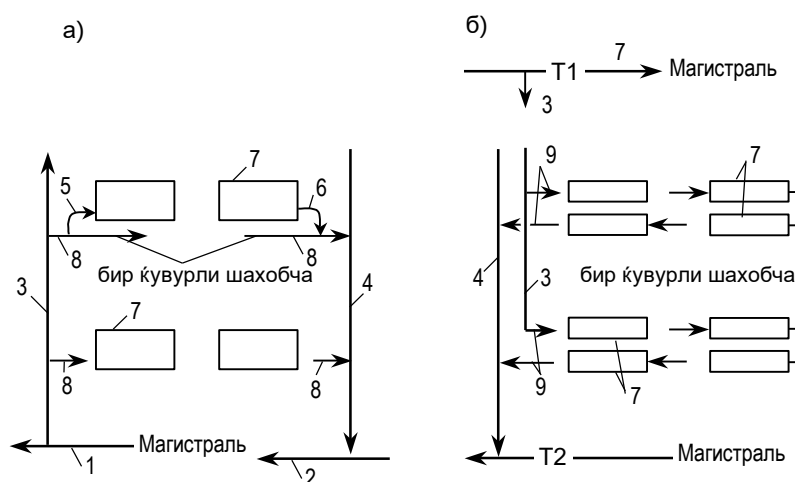
Yo'qorida keltirilgan rasmda issiq suvni uzatuvchi (T1) va qaytaruvchi (T2) magistrallarning vertikal tik quvuri ko'rsatilgan. Bu sxemada yo'qoridan tarqatuvchi va qaytaruvchi vertikal magistral quvurlar bo'ylab, issiq suvning harakat yo'nalishi bir tomonlama intilgan, bo'lgan ligi uchun suvning quvurlararo yo'lma-yo'lakay harakatini kuzatish mumkin. Xuddi shuningdek 5.1, b va 5.2, b rasmda issiqlik tashuvchining boshi berk halqada harakatlanuvchi issiq suvning magistral quvuri ko'rsatilgan. Bu sxemada issiq suvni tarqatuvchi magistral quvurlardagi suvni harakati bir biriga qarama-qarshi bo'lgan harakatga ega. Magistral quvurlarning joylanishiga bog'liq holda issiqlik tarqatuvchi qurilmalar yo'qoridan tarqatuvchi (5.1-rasm, a), pastdan tarqatuvchi (5.1-rasm, b va 5.2-rasm, b) magistral quvurlar sxemasi deyiladi. Issiq suv tarqatuvchi magistral quvurlar pastdan uzatuvchi sxemadan iborat bo'lsa , uzatuvchi (T1) ham qaytaruvchi (T2) ham pastida joylashgan bo'ladi.

Issiq suv tizimi to'ntarilgan vertikal quvur tizimidan (5.1-rasm v) issiq suvni tarqatuvchi (T1) issiqlik quvurlaridan pastda, qaytaruvchi esa issiqlik magistral (T2) balandda bo'ladi.

Issiqlik uzatuvchi quvurlar materialining turiga kura quyidagicha bo'ladi: po'latdan; misdan; shisha; plastmassa va boshqalar.



5.1-rasm. Isitish markazidan vertikal issiqlik tarqatish tizimi: a – yo'qoridan tarqatuvchi; b – pastdan uzatuvchi; v – «to'ntarilgan» vertikal quvurlarda suv harakati.



5.2-rasm Pastdan (a) va yo'qoridan (b) uzatuvchi suvli gorizontall isitish tizimlari: 1, 2 – uzatuvchi va qaytaruvchi magistral; 3 va 4 – uzatuvchi va qaytaruvchi tik quvur; 5 va 6 – uzatuvchi va qaytaruvchi ulama; 7 – isitish asboblari; 8 – bir quvurli shaxobcha; 9 – bifilyar tarmoq.

Ularning devoridagi qalinliklariga qarab ko'ndalang kesimidagi ichki diametri $D_{i,k,k}$ q10-50 mm gacha bo'lib ular uch xil bo'ladi: yengil, oddiy va kuchaytirilgan. Kuchaytirilgan quvurlar qalinligi bilan oldingilaridan farq qilib, ular yo'qori kategoriyali inshootlarda ochiq muhitli sharoitda ishlatilishi mumkin. yengil yupqa qalinlikdagi quvurlar rez ba va payvand yordami bilan isitish asboblari ochiq muhitda birlashtirilishi uchun mo'ljallangan. Oddiy quvurlar turi esa suv-gaz issiqlik qurilmalarining yopiq holda o'rnatilishi lozim bo'lgan damlarda ishlatilish uchun mo'ljallangan.

Issiqlik qurilmalarining qurilishida ishlatiladigan yana bir quvurlardan biri po'lat elektr-payvandlanuvchi quvurlardir.

Bu xildagi quvurlarning devor qalinligi har-xil ulchamda chiqarilib, uni belgilashda birinchi ikki raqam ichki diametrini ulchamini, ikkinchi ikki raqam esa devori qalinligini ko'rsatadi. Masalan, $D_q76 \times 2,8$ bo'lsa, quvurni ichki diametri $dq76$

va devor qalinligi $\delta q_{2,8}$ mm bo'ladi. Bu xildagi quvurlar markaziy issiqlik qurilmalarining katta bosim bilan ishlaydigan bo'limida va katta gidrostatik bosim ostida ishlatiladi ($R \leq 1$ MPE). Ularni bir-biri bilan rez balar, boltlar va payvanlash yullari bilan birlashtiriladi. Rez ba yordamida ulangan uskunalar va bulaklarni yechib olish va yana qayta-yig'ish boshqalariga quvurnisbatan qulaydir.

2. Issiqlik uzatuvchi quvurlarni bino ichiga o'rnatish

Issiqlik qurilmalarining quvurlari ochiq yoki yopiq holda o'rnatiladi. Issiqlik uzatuvchi quvurlarning ochiq holatda o'rnatilishi eng arzon va sodda hisoblanadi. Ochiq o'rnatilgan issiqlik quvurlarining bino ichidagi ochiq qismidan ajralgan issiqlik miqdori issiqlik asboblarni maydonini aniqlashda hisobga oladi.

Issiqlik qurilmalarining qurilishida qo'yiladigan asosiy talablarni hisobga olsak (texnologik, gigiena va me'morchilik-rejalashtirish) ochiq o'rnatilgan magistral quvurlar texnik qavatlar, yerto'lalarga o'rnatiladi: Tik va ulama quvurlarning issiqlik uskunalariga ulashdan oldin mahsus shaxtalarda yoki kapital devorning ichiga qurilgan chokli yullardan (borozda) o'tkaziladi. ko'p qavatli binolarda quvurlar ko'p incha mahsus qurilish konstruksiyalar ichidan yoki ichki kapital devorga yopishtirib qurilgan mahsus loyihalashtirilgan vertikal yepiq mehroblardan o'tkaziladi. Quvurlarni bu holatdagi o'tkazilishida shuni e'tiborga olish kerakki, ularning ajratib ta'mirlanadigan qismlari va jixozlarini tuplangan qismlarini ta'mirlash yoki ekspluatatsiya qilish uchun iloji boricha bir joyga kopqoqli eshikchalar qo'yiladi. Ochiq holda o'rnatilgan quvurlar yopiq holda o'rnatilgan quvurlarga quvurnisbatan taxminan ikki barovar issiqni ko'p yo'qotadi. Ishlab chiqarish binolaridagi tik quvurlarga o'rnatilgan isituvchi panellar bir tomonlama (tashqi devorda) yoki ikki tomonlama (ichki devorda) issiqlik beruvchi qurilma sifatida loyihalashtirilishi mumkin.

Issiqlik quvurlari tizimini qurishda, ishlatish jarayonida quvurlarni issiq suv harorati ta'siridan uzunligini (35°S -dan yo'qori) o'zayishini hisobga olish shart. Quvurlarning bunday sharoitdagi o'zayishini harorat ta'siridan o'zayish deyilib, uni kattaligi quyidagi formula yordamida aniqlanadi:

$$l = \alpha (t_q - t_m) l, m \quad (5.1)$$

bunda: α - quvurning qanday materialdan yasalganligiga bog'liq bo'lib, issiqlik tashuvchining haroratiga qarab jadvaldan qabul qilinadi (yumshoq po'lat uchun 150°S da $\alpha = 1,2 \cdot 10^{-5}$);

t_q –issiqlik o'tkazuvchi quvurning harorati, bu issiqlik tashuvchining haroratiga yaqin kattalikdir, $^{\circ}\text{S}$ (hisoblar uchun issiqlik tashuvchining eng yo'qori harorati qabul qilinadi);

t_m - issiqlik qurilmalarini qurish davrida atrof-muhitning havo harorati, $^{\circ}\text{S}$;

l - quvurlarning uzunligi, m.

Qurilish ishlarini bajarish paytida bino ichidagi haroratni ko'zgi-bahorgi haroratga yaqin qilib, ya'ni 5°S ga teng deb qabul qilinadi. Qish paytida esa asosiy ishlar bilan suvoq-pardoz ishlarini bajarishda vaqtincha ishlaydigan issiqlik ventilyatsiya agregati uchun ham hisobiy harorat $Q5^{\circ}\text{S}$ ga teng qilib qabul qilinadi.

Agar t_{mq5^0S} deb qabul qilinsa po'lat quvurlardagi o'zayishning kattaligi quyidagi formula yordamida aniqlanadi:

$$\Delta l = 1,2 \cdot 10^{-2} (t_q - 5) \cdot l \quad (5.2)$$

Past haroratli issiq suvning ta'siridan 1 m uzunlikdagi tarqatuvchi quvurning o'zayishi 1 mm, qaytaruvchi quvurdagi o'zayish 0,8 mm bo'ladi, yo'qori haroratli suv ta'siridan 1 m uzunlikda 1,75 mm gacha uzunlik qushiladi.

Shunday qilib issiqlik qurilmalarining magistral, tik va uzatma quvurlaridagi o'zayishini o'ziga qabul qiluvchi choklarni hisobini yaratish kerak.

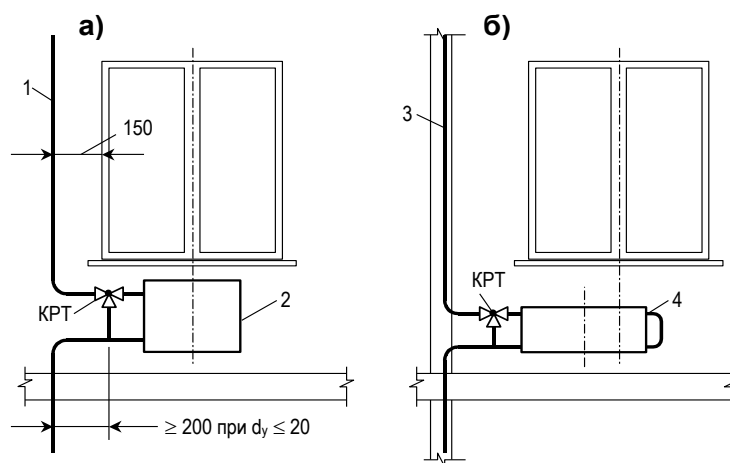
Tik quvur bilan isitish asbobini birlashtiruvchi gorizontallik quvur bulagi uzatma quvur deyilib, bu uzatma quvurning joylanishi isitish asbobining turiga va tik quvurlarning joylanishidagi o'rniga bog'liq bo'ladi.

Issiq suv yoki bug' uzatma quvurlaridan isitish asboblariga berilib sovugan suv, bug' kondensati isitish asbobidan uzatma quvurlari yordamida olib chiqib ketiladi va gorizontallik holda (uzunligi 500 mm gacha) 5-10 mm qiyalik bilan o'rnatiladi. Uzatmalar tik quvurlarga undan o'tgan uqqa quvurnisbatan undan chekingan ham egilgan holda ulanadi. Bu holat isitish asbobining o'rnatilishiga bog'liq. Lekin shuni aytib utish lozimki, egilib tayyorlangan uzatma quvurlarni tayyorlash, o'rnatish qurilishni ishlarini qiyinlashtiradi va tizimda gidravlik qarshilikni oshiradi. Uzatma va tik quvurlarni bir xillik (unifikatsiya) holatiga keltirilishi qurilish muddatini qisqartiradi. Misol uchun tik quvurga ulangan uzatma quvurlarni isitish asboblariga ulab, bir tomondan ulanib bir xil uzunlikka ega bo'lgan uzatma quvurlarni tanlab olamiz. ($l_y=370$ mm). Shuningdek bir quvurli tizimda tik quvur derazaning pardoz gardishidan 150 mm bo'lgan masofada o'rnatiladi, aks holda derazalar orasidagi yo'zaning o'rtasidan tik quvurni o'tkazib, ikki tomonlama isitish asbobiga ulash kerak bular edi. Bir xillik talab tipovoy loyiha asosida qurilgan mexmonxona, turarjoy, yotoqxona va yordamchi binolarda keng qo'llaniladi. Uzatma quvurlarning uzunligini o'zaytirish isitish asbobining issiqlik beruvchi yo'zasini o'rtasidagi masofaning siljishiga imkon beradi (5.3-rasm, a, b).

Agar silliq quvurdan tayyorlangan radiatorlar ketma-ket ulansa unda ulama quvurlar egilgan shaklda yasaladi va bu egilgan bo'lim o'zayish kattaligini o'ziga qabul qiladi (agar, radiatorlar ilgakli ulansa). Bundan tashqari tik quvurlarning joylanishi magistral quvurlarning holatiga va uzatma quvurlarning o'rnatilgan joyiga bog'liq.

Tik quvurlarni zinapoya maydonida va burchakdagi sovuq xonalarga o'rnatilishi uchun mahsus yechimga ega bo'lgan uslub qo'llaniladi. Qolgan umumiy hollarda iloji boricha tik quvurlar sonini, uzunligini va ko'ndalang kesim yo'zasini kamaytirish metall tejamkorligiga olib keladi.

Tik quvurlarning tuzilishi bir tiplikning (unifikatsiya) qo'llanilishiga olib kelsa, qurilish jarayoni yengil ko'chib, natijada mehnat unumdorligini oshirishga olib keladi.



5.3-rasm. ko'p qavatli binolarda vertikal o'rnatilgan bir quvurli suvli tizimining tuzilishi (isitish asbobi oldida uch tomonlama boshqaruvchi jumrak o'rnatilgan): a – tik quvurning deraza yonida joylashuvi (deraza va radiator uqlari mos tushgan); b – isitish asbobining tik quvur tomon siljirilgan holati; 1 – tik quvur, 2 – radiator, 3 – devor ichiga qurilgan tik quvur, 4 – konvektor.

Ma'lum bino tarxiga asoslangan holda issiqlik qurilmalarining sxemasini tanlash va tik quvurlarni joylashtirish vazifalari birgalikda yechilishi lozim. Yo'qorida sanab utilgan yechimlarni bajarishda bir quvurli isitish tizimlari, ikki quvurli isitish tizimlariga quvurnisbatan ma'lum darajada afzalliklarga ega.

Tik quvurlarni ham isitish asboblari kabi tashqi devor yoniga-ochiq holda o'rnatib, quvur uqi bilan ichki devor yo'zasi oralig'idagi masofa 35 mm qabul qilinadi. Tik quvurning eng kichik diametri d_{q32} mm bo'lib, ular yopiq holda devorlardagi mahsus chok yullardan yoki devor ichida (chok yullarsiz) hamda o'rta devorlarga o'rnatilishi mumkin (5.3-rasm, b). Odatda tashqi devor ichida urnashtirilgan issiqlik uzatuvchi quvurdan issiqlik ko'p roq sarf bo'ladi, shuning uchun bu holatda issiqlik sarfini kamaytirishga qarshi muxofaza choralari kurilmog'i lozim.

Ikki quvurli isitish tizimlarining tik quvurlari uqlari orasidagi masofa 80 mm bo'lib, uzatuvchi tik quvur ung tomonda joylashgan holda o'rnatiladi. Tik quvurlar bilan uzatma quvurlar kesishgan joyda tik quvurlar egiladi (uzatmalar egilmaydi) va egilgan tomonni xonaning ichiga qaratib o'rnatish lozim.

Tik quvurlarning o'zayishini aniq hisobga olish (kompensatsiya) uchun past qavatli binolarda tabiiy «bug'ilmalar» orqali ular uzatuvchi magistral quvurlarga ulanadi (5.4-rasm, a).

Kup qavatli binolarda (4-7 qavat) tik quvurlar nafaqat uzatuvchi balki, qaytuvchi uzatmalarni ham magistral quvurlarga egilgan shaklda birlashtiriladi (5.4-rasm, b). Bunday ulanish usuli quvurlarni o'zayishini oldini oladi.

Agar binoning balandligi 7-qavatdan ortiq bo'lsa yo'qoridagi keltirilgan tabiiy, egilmalar kuchi yetarli bo'lmay qoladi. Shuning uchun o'zayishdagi xavfni tik quvurlarning o'rtasida quvurlardan qushimcha egilmalar(kompensator) yasab, tik quvur joylashgan uqdan siljitib ulanadi (5.4-rasm, v). Ayrim paytlarda P harfi shaklidagi kompensatorlar qo'llanilsa, kompensatorlar o'rtasiga quvurlarni, bir nuqtada to'tib turuvchi siljimaydigan tayanch o'rnatiladi.

3. Isitish tizimlaridan havoni chiqarish

Markaziy isitish tizimida, ayniqsa suvli isitishda yig'ilgan havo (aniqrog'i gaz) issiqlik tashuvchining aylanma harakatini buzadi, shovqin hosil qiladi va metallni zanglatadi. Xo'sh bu havo qayerdan paydo bo'ldi?

Bu havoning paydo bo'lish manbalari quyidagilardan iborat:

1) Isitish quvurlarini dastlab issiq suv bilan to'ldirayotgan paytda qolgan havo miqdori;

2) Noto'g'ri qurilgan isitish tizimini ishlatish jarayonida tashqi havodan so'rib olingan havo;

3) Suv bilan kiritilib, tizimni to'ldirish va ishlatish jarayoni absorbttsiya natijasida hosil bo'lgan havo.

Isitish quvurlarini dastlab issiq suvga to'ldirayotgan paytda quvur va isitish asbobida qolgan havo miqdorini aniqlash murakkab bo'lib, lekin bu havo tizimni ishlatish jarayoni davrida bir necha kundan sung o'z holi bilan chiqib ketadi.

Tizimni ishonchga ega bo'lmagan bo'limida ortiqcha bosim hosil qilish yuli bilan, tashqaridan tizimga havoni so'rib olinishini bartaraf qilish mumkin.

Isitish tizimiga issiq suv bilan kiritilayotgan, absorbttsiya natijasida hosil bo'lgan havo miqdori, suv tarkibidagi yerigan havo miqdoriga bog'liq. Masalan 1 tonna oddiy sovuq suvda 30 grammdan ortiq havo bo'ladi. Deaeratsiya - tozalangan bir tonna suvning tarkibida bir grammdan kam havo bo'ladi. Shuning uchun isitish tizimini suv bilan to'ldirish uchun deaeratsiya qilingan tozalangan suvdan foydalanish maqsadga muvofiqdir.

Suvda yerigan havoning ozod havoga aylanish miqdori bosim bilan suvning haroratiga bog'liq bo'ladi. Masalan 98, 1 KPa atmosfera bosimi ostida havoning suvda yerishini haroratga bog'liqligi quyida ko'rsatilgan:

Suvning harorati $^{\circ}\text{S}$5 30 50 70 90 95

Havodagi kislorodning

suvda yerishi ρ_a gr/tonna....33 20 15 11 5 3

Bosimning oshishi absorbttsiya natijasida (erigan holatidagi) gazni ozod havo holatiga utishini sustlashtiradi. Suvda gazni yeruvchanligini bosimga bog'liqligi berilgan haroratda Genri qonuniga binoan quyidagi ko'rinishda yoziladi.

$$\rho_1 = \rho_a \cdot (p_1 / p_a) \quad (5.3)$$

bu yerda: ρ_a - atmosfera bosimi ostida gazning suvda yeruvchanligi;

p_a va p_1 - atmosfera va yo'qori gidrostatik bosimga to'g'ri keladigan gazning suvdagi partsial bosimi.

Gidrostatik bosimning ortishi natijasida gazning yerishini quyidagi misolda ko'rib chiqamiz: isitish tizimi balandligi 23 metr bo'lgan 8-qavatli binodagi isitish tizimidagi eng ko'p yerigan havo (95°S haroratda) quyidagi formula yordamida aniqlanadi.

$$\rho_1 \approx \rho_a \cdot (\rho_1 / \rho_a) \approx 3,0 \cdot \frac{33 \cdot 9,81 - 84,6}{98,1 - 84,6} = \frac{3,0 \cdot 239,1}{13,5} = 53 \text{ gG}^{\circ}\text{T}$$

bu yerda: 84, 6 KPa - 95°S da suv bug'ining elastikligi; 239,1 va 13,5 absolyut va

atmosfera bosimiga to'g'ri keladigan havoning partsial bosimlari. Isitish tizimidan havoni olib chiqish chorasini ko'rib chiqamiz.

Isitish tizimida havoni yig'ib olib havo uskunalariga to'plashni tashqil qilish kerak. Havo yig'uvchi uskunalarini o'rnatilish joyini belgilash uchun isitish tizimining eng baland joylashgan nuqtasini sathini aniqlab olamiz. Havo yig'iladigan bo'lim oldidagi suvning tezligi 0, 10 m/s dan oshmasligi lozim.

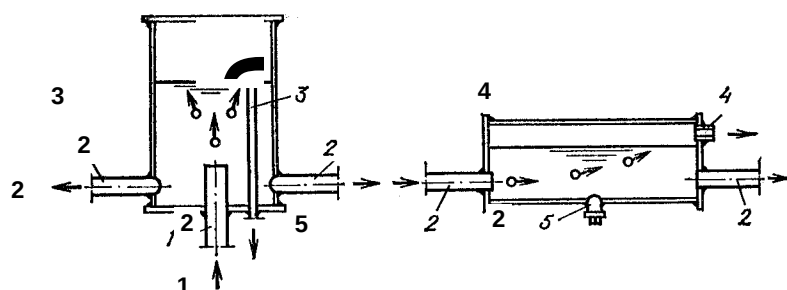
Suv bilan ishlaydigan isitish tizimini ma'lum darajada qiyalik bilan havo yig'uvchi uskunaga havoning samarali yig'ilishini ta'minlash lozim.

Havo yig'uvchi uskunalar to'g'ri oqimga ega bo'lgan yo'nalishda bo'lib, ular vertikal va gorizontal holatda o'rnatiladi (5.17-rasm, a, b).

Havo yig'uvchi uskunalarining ichki diametrni - d_i , suv harakati tezligiga bog'liq bo'lib quyidagi formula yordamida aniqlanadi:

$$d_i \geq \sqrt[0,5]{2 G} \quad (5.4)$$

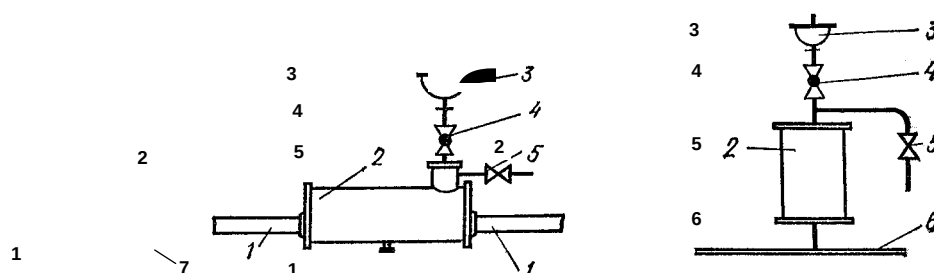
bu yerda: G – suv miqdori, kgG'soat.



5.17-rasm. To'g'ri oqimli havo yig'uvchi uskunalar: 1 – bosh tik quvur; 2 – magistral quvurlar; 3 – diametri 15 mm bo'lgan havo chiqaruvchi quvur; 4 – diametri 15 mm ga teng bo'lgan va havo chiqarishga mo'ljallangan mufta; 5 – diametri 15 mm ga teng bo'lgan va chiqindini chiqarishga mo'ljallangan moslama.

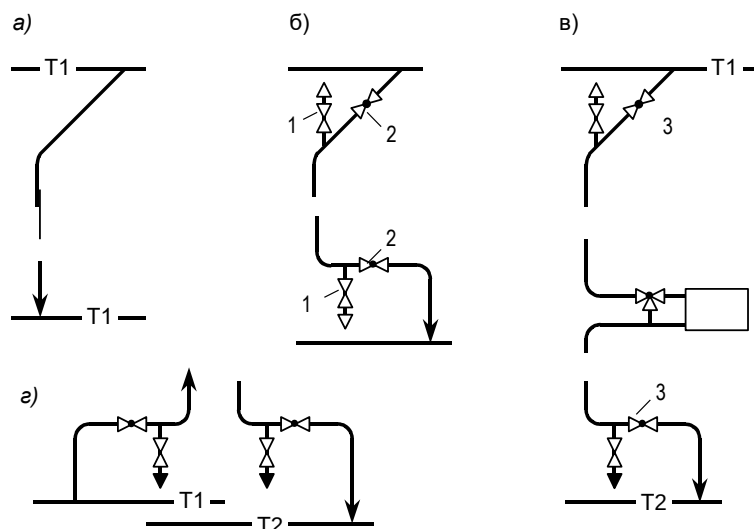
Havo yig'uvchi uskunalar isitish quvurlarining to'g'ri yo'nalishga ega bo'lgan bo'limiga o'rnatiladi:

Keyingi paytlarda havo yig'uvchi uskunalaridan havoni chiqarish uchun havo chiqaruvchi quvurlarga o'rnatilgan jumraklar orqali vaqti-vaqti bilan davriy mexanik ravishda va avtomatlashtirilgan havo chiqarib yuboruvchi uskunalar (vantuzlar) yordamida havo chiqariladi (5.18-rasm). Ular yotiq (gorizontal) (a) va tik (vertikal) (b) holda o'rnatiladi.



5.18-rasm. Havo yig'uvchi va havo yig'ib chiqaruvchi uskunalar: 1 – magistral quvur; 2 – havo yig'uvchi uskuna; 3 – havo yig'uvchi quvurlarning moslamasi; 4 – jumraklar; 5 – havo jumragi; 6 – havo yig'uvchi quvr; 7 – chukindi

chiqaruvchi moslama.



5.4-rasm. Tik quvurlarni uzatuvchi va qaytaruvchi quvurlarga ulanish sxemalari.

Qavatlar o'rtasidagi yopmalardan o'tkazilgan quvurlar esa g'ilof quvurlar ichidan o'tkazilishi lozim.

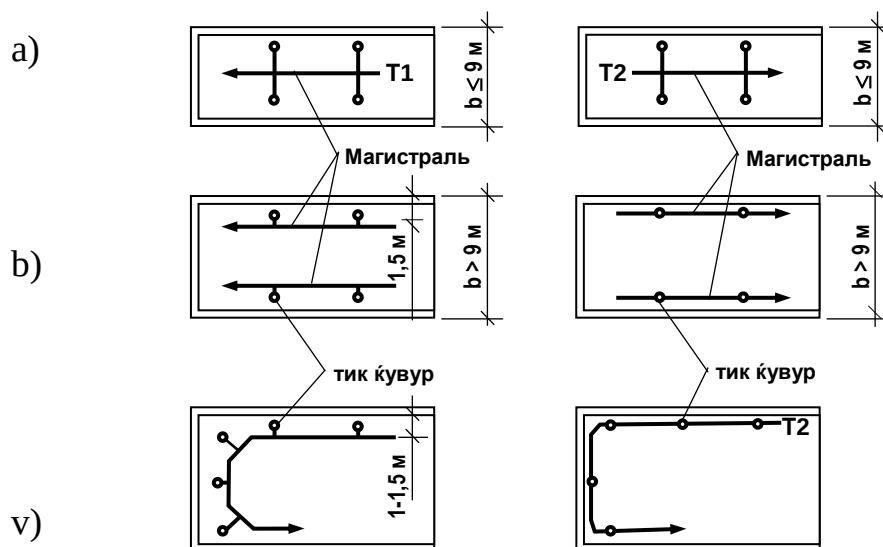
Uzatuvchi va qaytaruvchi magistral quvurlar mahalliy issiqlik markazi va tik quvurlar bilan birlashtiruvchi quvurlar guruhi bo'lib, ularni bino ichiga joylashtirish jarayoni binoning qurilishdagi maqsadi, binoning tarxiy yechimi va isitish asboblarning qaysi turidagi sxemani tanlanganiga bog'liq holda olib boriladi.

Sanoat binolarida magistral quvurlar ishchilar ishlab turgan xonalarning ichiga - devorlar bo'ylab, ship tagida, ustunlarga o'rta proetlarga va pol yoniga o'rnatiladi. Ishlab chiqarish jarayoni talabi asosida issiqlik magistral quvurlar texnik qavatlar yoki pol osti kanallariga yotqiziladi.

Kam qavatli binolarda suvli gorizontali isitish tizimlari bilan loyihalashtirsak, bir quvurning o'zi nafaqat uzatma, tik quvurlarning hatto magistral quvurlarning ham vazifasini bajaradi.

Jamoat binolarining eni 9 metrgacha kenglikga ega bo'lsa, magistral quvurlar bino buyining o'rtaligidan o'tgan uq bo'ylab yotqiziladi va tik quvurlar unga perpendikulyar yo'nalishda, tashqi devorning ichki sirti bo'ylab o'rnatiladi. Bunda har bir tik quvurning magistral quvurlar bilan birlashishida quvurlarning sarfi kamayadi. (5.5-rasm, a).

Agar fuqaro binosining ko'ndalang (eni) ulchamining uzunligi 9 metrdan oshiq bo'lsa, ikki qator uzatuvchi magistral quvur tashqi devorning uzunligi bo'ylab yotqiziladi. Bunday sxemaning afzalligi shundan iboratki, quvur sarfi tejamkorligidan tashqari bino ichidagi tik quvurlarning har birida issiqlikning berilishi mustaqil ravishda boshqarilishi mumkin.



Magistral quvurlarining yerto'la va texnik qavatlarda o'rnatilishi: a – chordoqli binolarda; b – yerto'la va texnik qavatlarda; v – issiqlik tashuvchining yo'lma-yo'l harakat sxemasi.

Fuqaro va sanoat korxonalarining yordamchi binolarida magistral quvurlar qoidaga binoan chordoqda yoki texnik qavatlariga o'rnatiladi. Chordoqdan o'tgan magistral quvurlarni tashqi devorning ichki sirtidan - 1,5 metr uzoqlikda to'sinlarga osib o'tkaziladi. Bu usul quvur o'zayishini kompensatsiya qilishi bilan birga qurilish jarayonini osonlashtiradi va ta'mirlashga qulay sharoit yaratadi (5.5-rasm, b, v). Iqlimi sovuq mintaqalarda magistral quvurlar chordoqda va havosi almashtirib turiladigan yerto'lalardan o'tkazish man qilinadi.

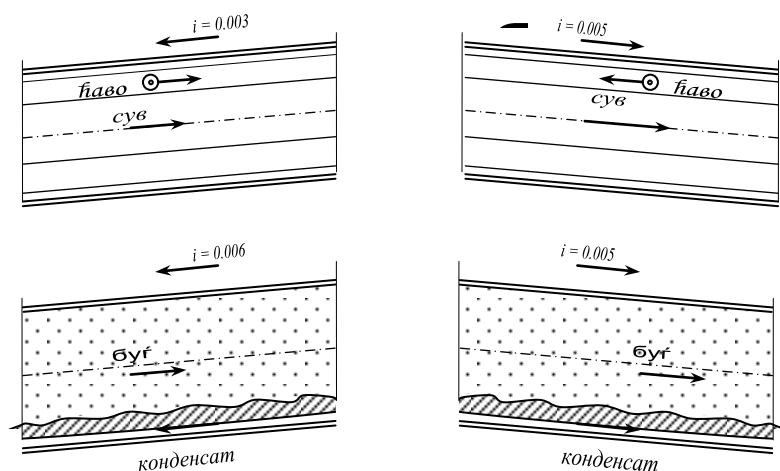
Fuqaro binosining qavatlar soni 9 qavat va undan ko'p bo'lgan taqdirda (ko'p qavatli) ulardagi qavatlararo bir-birining ustida joylashgan va bir-biriga uxshash seksiyalarning barcha qavatlarida issiqlik tashuvchining magistral quvurlari orqali kelayotgan harakati boshi berk sxema bilan ishlaydi. Bunday binolarda seksiyalarning joylanishi ikki xil bo'lib, ular binoning ikki yon tomonida va binoning uzunligi bo'ylab qatorli joylashgan seksiyalardan iborat bo'ladi. Xuddi shunday joylashgan seksiyalarda mustaqil isitish tizimi qo'llanilib, issiqlik uskunalarning bir xillik (unifikatsiya) turiga olib keladi.

Bu sharoitda bir xillik tik ulama quvurlargagina tegishli bo'lmay balkim, magistral quvurlar tizimi uchun ham tegishlidir. Bu qulaylik quvurlarni tayyorlash ishlarini sanoatlashtirishga keng yul ochib beradi. Ammo, bunda isitish punkti soni va magistral tranzit (olib o'tib ketuvchi) quvurlar uzunligi ko'p ayadi. Bundan tashqari isitish tizimlarini binoning oldigan boshqarish qiyinlashadi va isitish tizimlari kichik-kichik bo'limlardan iborat bo'lgan ligi sababli ularni avtomatlashtirish murakkablashadi.

Magistral quvurlarni o'rnatishda ularni tekshirish, ta'mirlash uchun qulay qilib va issiqlikdan o'zayishidagi deformatsiyani kompensatsiya kabi talablarini ham e'tiborga olish lozim.

Magistral quvurlarning haroratdan o'zayishi tabiiy egilmalar yordamida va yo'qori haroratli issiqlik tashuvchi bo'lgan da P-harfi shaklidagi kompensatorlar qo'llaniladi.

Gorizontal magistral quvurlar ma'lum qiyalik bilan o'rnatiladi, agar qiyalik sharti bajarilmasa issiqlik tashuvchining tezligini oshirish kerak (5.6-rasm).



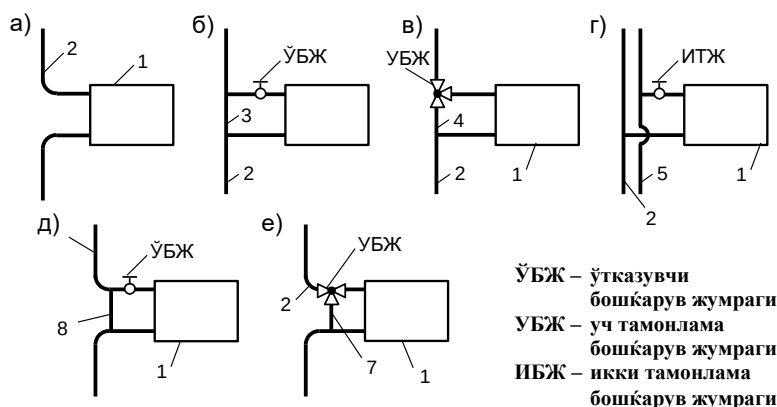
Isitish asboblarda issiqlik tashuvchining harakat yo'nalishi hamda taklif qilingan va ruxsat etilgan qiyalik darajasi: a va b – yo'qoridan tarqatiluvchi issiq suv bilan ishlaydigan isitish qurilmalarida; b va g – issiqlik tashuvchi bug' bo'lgan holda.

3. Issiqlik uzatuvchi quvurlarni isitish asboblari ulanishi

Issiqlik uzatuvchi quvurlar isitish tizimlarining asosiy elementlardan biridir. Ular isitish asboblari bir tomonlama va har tomonlama ulanadi. Har tomonlama ulanganda isitish asboblari issiqlik berish koeffitsienti ancha katta bo'ladi, chunki bunday paytda issiq suvning asbob ichidagi harakat yo'lidagi (traektoriya) oniy uzunlik boshqalariga quvur nisbatan uzundur. Lekin shunga qaramasdan, tuzilishining qulayligi tufayli quvurlarni isitish asboblari bir tomonlama ulanish turi amaliyotda ko'p roq ishlatiladi (5.7-rasm). Bunda quvurdan o'tayotgan issiqlik tashuvchining to'liq miqdori isitish asbobidan o'tadi. Bunda issiqlikni boshqarish jumragi bo'lmaydi, ya'ni issiqlik asbobidan issiq suvning to'liq utishidagi turi konstruktiv jihatdan ancha sodda ko'rinishga ega bo'lib, unda isitishning mahalliy boshqarilishi ko'zda tutilmaydi. Agar issiqlik asbobi sifatida g'ilofli konvektorlar o'rnatilgan bo'lsa, havo chiqarish qopqog'i orqali isitishni boshqarish mumkin.

Isitish asbobining bog'larni ikkinchi turida (5.7- b, rasm) to'tashtiruvchi quvur bo'limi ko'zda tutilgan bo'lib, issiq suvning isitish asbobiga uzatayotgan uzatma quvuriga boshqaruvchi jumragi (BJ) o'rnatilgan.

Bunday bog'lamlarda issiq suvning ma'lum miqdori uzatma quvur orqali isitish asbobidan o'tadi, ma'lum qismi esa to'tashtiruvchi quvurdan oqib o'tadi. To'tashtiruvchi quvur tik quvur uqi bo'yicha joylashgan 5.7- b, rasm, balandda va to'tashtiruvchi quvur tik quvurga quvurnisbatan siljilib o'rnatilgan (5.7-d, rasm).



Bir (a-v) va ikki (g) quvurli vertikal isitish tizimida quvurlarning isitish asboblari bir tomonlama ulanishi: 1 - isitish asboblari; 2 – bir quvurli tik quvurlar, 3 – uqi siljitilmagan birlashtiruvchi tik quvurlar; 5 va 6 – ikki quvurli tik quvurlarda isitish tizimlariga issiqlik uzatuvchi va qaytaruvchi quvurlar; 7 – uqdan siljirilgan to‘tashtiruvchi quvur; 8 – siljirilmagan to‘tashtiruvchi quvur.

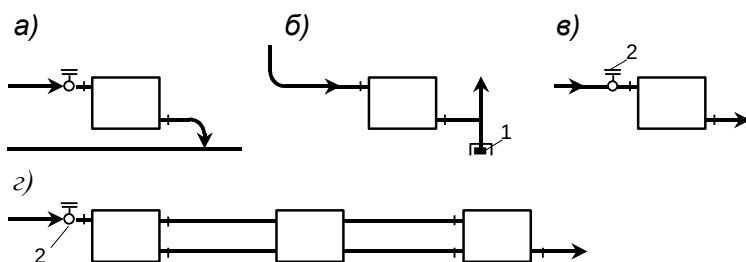
Bunday tartibdagi isitish tizimidagi bog‘lamda isitish asbobidan o‘tayotgan issiqlik miqdori to‘tashtiruvchi quvurdan o‘tayotgan issiqlik miqdoridan doimo kam bo‘ladi. Bunda o‘rnatilgan o‘tkazuvchi boshqaruv jumragi (BJ) yordamida issiqlik miqdorini to‘liq yoki yarimini to‘tashtiruvchi quvur orqali o‘tkazib yuborish mumkin, ya‘ni to‘tashtiruvchi quvurda issiqlik miqdorining maksimal miqdorigacha o‘tkazish imkoniyatiga ega bulamiz.

Uskunalar bog‘lamining uchinchi turi (5.7-rasm, v) uch tomonlama boshqariluvchi jumrak (BJ) va aylanma quvur (ular ham uqdan siljirilgan yoki siljirilmagan holda bo‘ladi), bo‘limlaridan iborat bo‘ladi. Bunda BJ orqali jami issiqlik miqdorini isitish asbobi orqali o‘tkazishga, yoki uni to‘liq yopish imkoniyatiga ega bo‘linadi.

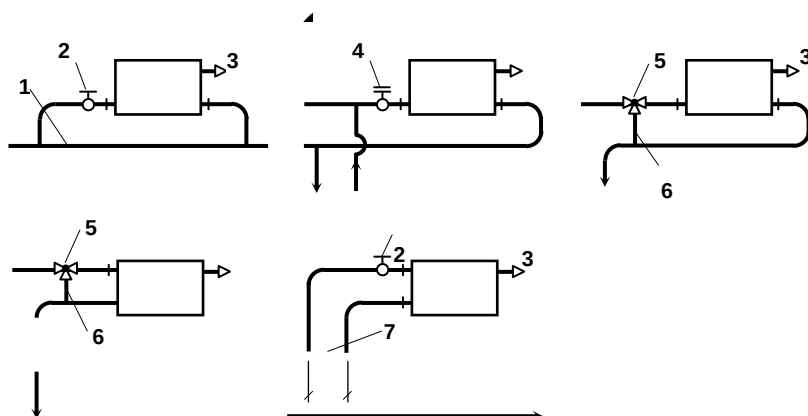
Agar suv va bug‘ bilan ishlayotgan isitish tizimlari ikki quvurli bo‘lsa, ularga ulangan isitish asbobi tarqatuvchi va qaytaruvchi quvurlarning har biriga alohida ulanadi (5.7-rasm, g).

Ma‘lumki, uzatuvchi quvurlardan issiq suv va bug‘ tarqatilsa, qaytaruvchi quvurlardan sovigan suv yoki kondensat olib ketiladi. Uskunalar tizimi ikki quvurli tik quvurlar ko‘rinishida bo‘lgan da, issiqlik tashuvchi suv bo‘lsa ikki tomonlama boshqariluvchi jumrak (IBJ), agar bug‘ bo‘lsa bug‘ ventillari o‘rnatiladi.

Bug‘ yordamida ishlayotgan isitish tizimlarining qaytaruvchi magistral quvuridan kelayotgan kondensatni qaytarish uchun isitish asbobining pastki tomonidan olib chiqib ketishi kerak bo‘lgan holda (5.9-a, rasm) isitish asbobi uzatuvchi magistral quvurlarning oxirgi uchida joylashsa (5.9- b, rasm), yirik isitish asbobini o‘rnatish shart bo‘lgan (5.9-v, rasm) taqdirda va ikkidan ko‘p isitish asboblari ilgakli birlashtirilgan paytida isitish asboblari bevosita ikki tomonlama ulanadi.



Issiqlik tashuvchining isitish tizimida yo'qoridan pastga harakatlanganda quvurlarni isitish asboblari har tomonlama ulanishi.



Gorizontal uzatuvchi magistral quvurlarga isitish asbollarining ulanishi: a – tarqatuvchi gorizontal quvurga "pastdan-pastga" isitish asbobining ulanishi; 2 – UBJ; 3 – havo jumragi; 4 – IBJ; 5 – UBJ; 6 – uzatma; 7 – bevosita ulangan quvur.

Bir quvurli gorizontal isitish tizimlarida issiqlikning yo'nalishi pastdan-pastga printsipli bilan harakat qilsa (5.10-a, rasm) va isitish asbobi yo'qori qavatda joylashgan bo'lsa, ularning balandiga havo chiqaruvchi jumrak, ya'ni mahalliy havo chiqarib yuborish lozim bo'ladi (5.10- b, rasm). Bir quvurli isitish asboblari o'rnatilgan binolarning eng yo'qori qavatida (5.10- g, rasm) bir tomoniga havo chiqaruvchi jumrak o'rnatiladi va bir tomonidan issiqlik magistral quvurlarga ulanadi.

17-Mavzu. Sovuq suv tarmog'ida ishlatiladigan materiallar va armaturalar.

Reja:

1. Binoga kirish quvurlari.
2. Suv o'lchagich tugunlari va suv sarfini o'lchash uskunalari.
3. Sovuq suv tarmog'ini bino ichida o'tkazish.

Binoga kirish quvurlari.

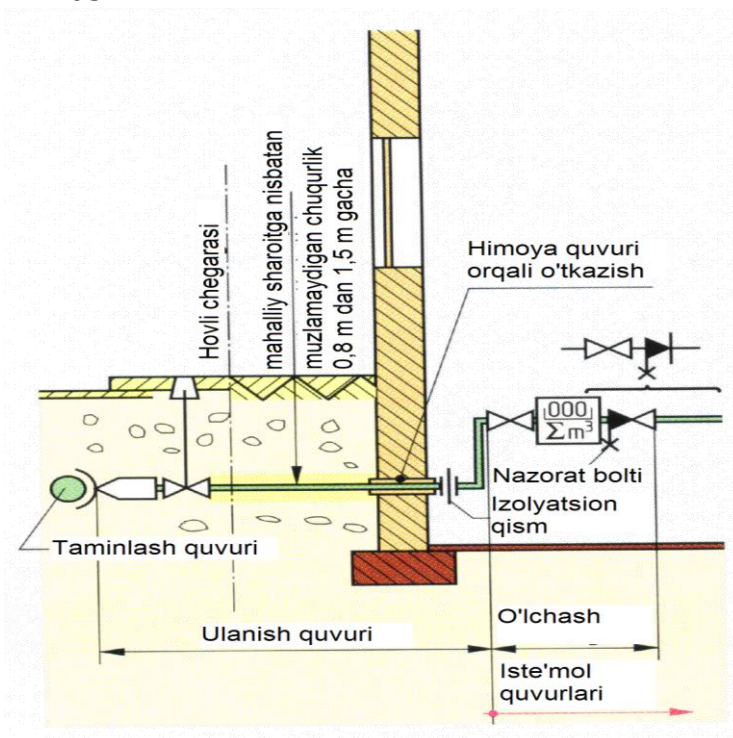
Vodoprovod tarmoqlarining tashqi magistraldan binoga o'rnatilgan suv o'lchagichgacha bo'lgan yer osti uchastkasi kirish deb ataladi. Binoga vodoprovod kiritish uchun quvurlarining diametrlari soatlik maksimal suv sarfi hisobidan aniqlanadi. Kirish truboprovodlari cho'yan vodoprovod quvurlaridan qilinadi. Tashqi sirtiga bitum izolyatsiya qoplangan po'lat quvurlar qo'llashga ruxsat beriladi.

16 qavatdan Yuqori bo‘lgan turar joy binolarida, zonali vodoprovod bilan ta’minlangan binolarda va 12 tadan ortiq o‘t o‘chirish kranlari bo‘lgan binolarda ichki vodoprovod tarmoqlari tashqi xalkasimon tarmoqqa kamida ikkita kirish bilan ulanishi kerak.

Yangi qurilgan uy quvurlarini suv tizimiga ulashni suv yetkazib beruvchi korhona yoki shu korhona buyurtma bergan montajchi firma bajaradi.

Ichimlik suvini uyga ulanishi quyidagilardan tashqil topgan (33-rasm):

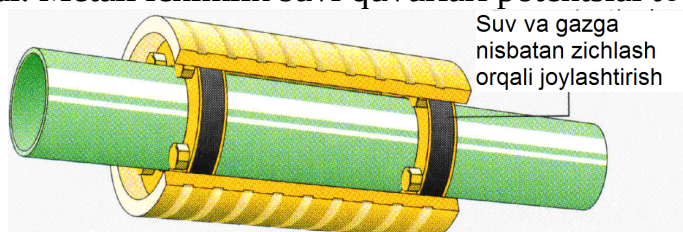
- Ulanish quvuri
- Uyga o'tkazish joyi
- Suv hisoblash qurilmasi



Ichimlik suvi quvurini turar joy binosiga o‘rnatish sxemasi.

Quvurlar to'g'ri ko'tariladigan qiyalikda muzlamaydigan chuqurlikka yotqiziladi. Keyingi tamirlov ishlarini amalga oshirish uchun quvur ustini ochish imkoniyatini hisobga olib ko'mish zarur. Metall quvurlar tuproq va shebenlardan himoya sifatida qum bilan o'rab ko'milishi lozim. Ichimlik suvi quvurlarini kanalizatsiya suv quvurlaridan pastda joylashtirish mumkin emas. Yon taraflama masofasi kamida 1 m quvurni tashqil qilishi kerak. Elektr va gaz quvurlardan kamida 20 sm uzoqda yotqizilishi kerak.

Tashqi devor orqali o'tadigan quvurlarga uni shikastlanishini oldini olish uchun ularga maxsus himoya quvurlarini qoplanadi (34-rasm). Metall quvurlarida doimo yashil rangli izolatsiya element yordamida elektr uzilish hosil qilish kerak. Bu orqali quvurlardan elektr tokini yerga o'tishi himoya qilinadi va yer osti quvurlaridagi zanglash oldi olinadi. Metall ichimlik suvi quvurlari potentsial to'grilovchiga ulanadi.



-rasm.

Shunday yo'l bilan tashqi devor orqali quvur o'tkaziladi.

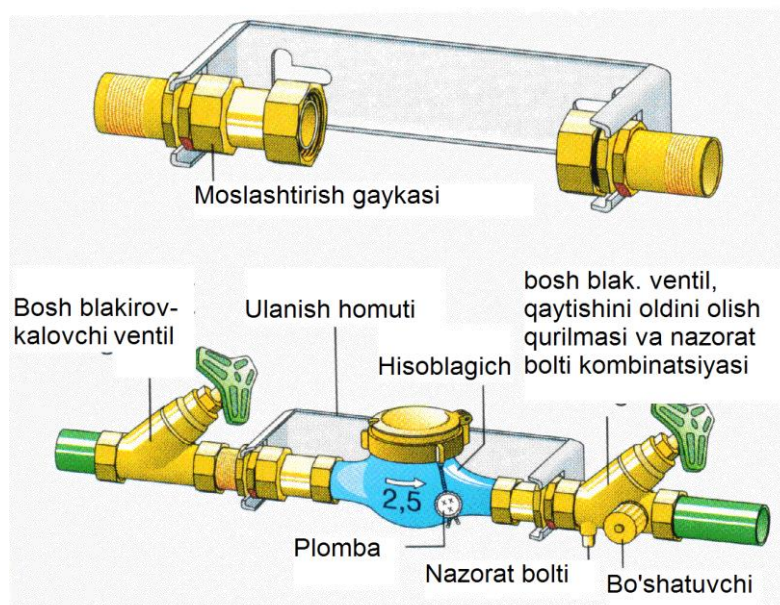
Suv o'lchagich tugunlari va suv sarfini o'lchash uskunalari.

Bino ichiga kirib kelayotgan quvurdan iste'molchilar qancha suv olayotgani bilish uchun ularga suv miqdorini o'lchash jihozlari, ya'ni schetchiklar o'rnatiladi. Bino ichiga suv sarfini maksimal, o'rta va minimal miqdorlarini o'lchash uchun o'rnatilgan schetchiklarni o'lchayotgan suv miqdorlariga qarab turli xil turlarga va o'lchamlarga (kalibr) ajratish mumkin.

Suv o'lchagichlarni binoga suv kirish yeriga yaqin o'rnatish, xonadagi xarorat esa 2°S dan kam bo'lmasligi, suv o'lchagichga yaqinlashish oson bo'lishi kerak, agar buning imkoniyati bo'lmasa, u holda schetchik tuguni maxsus issiqlik saqlash qoplamasi bilan o'ralgan bo'ladi. Bino ichida schetchiklar maxsus ajratilgan yerda, devor bo'ylab yoki chuqurlarda joylashtiriladi. Quduqlarni chuqurligi suv tarmog'ini chuqurligiga teng bo'ladi, ammo ularning o'lchamlari $1,2 \times 1,2 \text{ m}$, aylanasi bo'lsa quduqni diametri 1,25 metrdan kam bo'lmasligi shart. Chuqurligi sayoz bo'lgan tarmoqlarda suv o'lchagichni joylashtirish mumkin bo'lgan chuqurligidan kelib chiqib quduq chuqurligi aniqlanadi.

Schetchiklardagi aylanma quvurlar tarmoqdagi eng katta suv sarfini o'tkazishdan kelib chiqib loyihalanadi, agarda tarmoq xo'jalik yong'inga qarshi suv o'tkazishga mo'ljallangan

Aylanma quvurlar schetchik tugunlariga faqatgina yong'inga qarshi vodoprovodi bo'lgan binolardagina o'rnatiladi.



Suv hisoblagich qurilmasi

O'zbekiston Respublikasining «Kommunal suv ta'minoti va kanalizatsiya tizimlaridan foydalanish» qonuni asosida suv iste'molining yaxshilash, uni isrofgarchiligini kamaytirish maqsadida suv o'lchash schetchiklari kommunal xo'jalikda keng tadbqiqilinmoqda. Hozirgi vaqtda respublikamizda 500 dan ortiq markadagi suv schetchiklari ro'yxatga olinib, maqbullari iste'molga chiqarilmoqda.

Suv sarfini miqdorini hisobga olish uchun, «Suv miqdorini o'lchagichi» va «hisobga» olish schetchiklari hozirgi vaqtda keng qo'llanilmoqda. Ularni, taxometrik schetchiklari (suv miqdorini o'lchagich) deyiladi, ular aholi xonadonlariga ko'p o'rnatiladi. Bu schetchiklar xarakatdagi elementlarini aylanish sonlarini yig'indisi orqali olinayotgan suv miqdorini ko'rsatib beradi. Schetchiklar ishchio'qlarini joylashishi bo'yicha vertikal (krilchato'y) va gorizontal (turbinnno'y) xillariga ajratiladilar.

Suvni o'zlariga qabul qilishlari bo'yicha bir jilg'ali va ko'p jilg'ali turlariga bo'linadi.

Krilchato'y suv o'lchagichlar asosan turar joylarga jamoat binolariga kichik korxona va tsexlarga joylashtiriladi.

Turbinnno'y suv o'lchagichlarni yirik sanoat korxonalarida ishlatish yaxshi samara beradi.

Schetchiklar umumiy binoga suv kiritish tarmog'iga binoda suv ishlatish miqdori $0,1 \text{ m}^3/\text{soat}$ dan kam bo'lmagandagina o'rnatiladilar. Suv o'lchash schetchiklarini elektromagnit maydonidan foydalanish xususiyatlari asosida yaratilgan turlari ham mavjud.

Hozirgi vaqtda katta o'lchamdagi quvurlardan oqib o'tadigan suv miqdorini foydalanuchi suv schetchiklari qo'llanilmoqda.

Yangi suv o'lchash texnologiyalari bizga masofada turib iste'molchilarni schetchiklaridan kerakli «ko'rsatgichlarni» muntazam ravishda qabul qilish imkoniyatini beradi.

Schetchiklarni yangi turlari ABB, Siemens, Danfoss, HydrameterGembH firmalari tomonidan ishlab chiqarilmoqda, bu jihozlarda suv oqimining tezligi kam bo'lganda ham suv miqdorini o'lchash mumkin.

Bu suv o'lchagichlar Yuqori aniqlik bilan suv sarfini o'lchashi imkoniyatini beradi.

Tezishlovchi krilchato'y suv o'lchagichlar (VSKM markali) maksimal suv olish miqdori $15 \text{ m}^3 / \text{soat}$ gacha bo'lgan vaqtda o'rnatiladi.

Bu suv o'lchagich suv binoga suv kirish yeriga o'rnatiladi va uning o'lchash suvdan foydalanish darajasining miqdoridan kelib chiqib tanlanadi. (3,1-Jadval) (rasm-3.4).

3.1-Jadval

Texnik ko'rsatgichlar

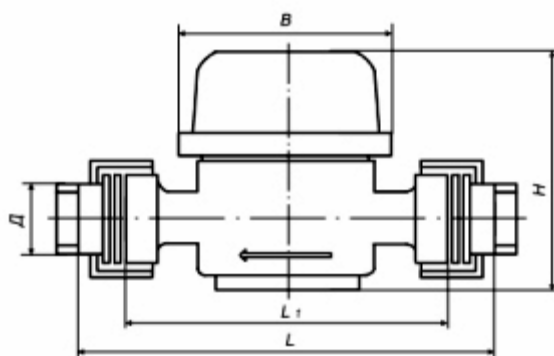
O‘lchash maydoni	Ichimlik suvi					
Shartli o‘tish diametri d, mm	5	0	5	2	0	0
VSKM schetchigini suv o‘tkazish imkoniyati, m ³ /soat						
- minimal, Q _{min}	0,03	0,05	0,07	0,12	0,13	0,15
- oraliqdagi, Q _t	0,12	0,20	0,28	0,48	0,60	0,80
- nominal, Q _n	1,50	2,50	3,50	6,0	10,0	15,0
- maksimal, Q _{max}	3,0	5,0	7,0	12,0	20,0	30,0
Sezish oralig‘i	0,015	0,02	0,03	0,048	0,055	0,06
Maksimal xajmiy muv miqdori :						
- bir kunlik, m ³	37,50	62,50	87,50	150,0	250,0	550,0
- bir oylik, m ³	1125	1875	2625	4500	7500	11250
Suv o‘lchash schetchigini xajmi , m ³	99999				999999	
Minimal suv o‘lchash oralig‘i, m ³	0,0001				0,001	
Suv o‘lchashdagi ruxsat etilgan xato oralig‘i%						
-Q _{min} danQ _t	±5%					
-Q _t dan boshlab to Q _{max}	±2%					
O‘lchov olib borilayotgan yerdagi muxit harorati, °S	5-90					
O‘lchov olib borilayotgan yerdagi bosim,	1 katta emas					

MPa	
Yo'qotilgan bosim, MPa	0,1 katta emas
Havoning xarorati, °S	5-60
Nisbiy namlik, %	98 gacha
Schetchiklarning xizmat ko'rsatish vaqti, yil	12 kam emas

3.2-Jadval

VSKM 90-15,20 markali schetchiklarning ishchi o'lchamlari

Schetchikning shartli belgisi	L, mm	L ₁ , mm	H, mm	B, mm	D, mm	Og'irligi kg
VSKM 90-15	190	110	85	77	G ₁ G'2	0,6
VSKM 90-20	230	130	85	77	G ₃ G'4	0,7

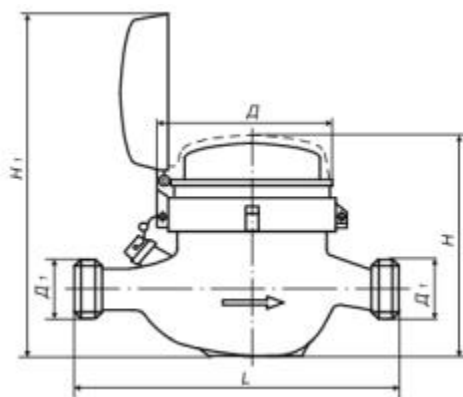


3.4-rasm. Tezishlovchi krilchato'y suv o'lchagich

3-Jadval

VSKM 90-25,32,40,50 markali schetchiklarning ishchi o'lchamlari

Schetchikning shartli belgisi	L, mm	H, mm	H ₁ , mm	D, mm	D ₁ , mm	Og'irligi, kg
VSKM 90-25	260	120	290	105	G 1 ³ G'4	2,2
VSKM 90-32	260	120	290	105	G 1 ¹ G'2	2,5
VSKM 90-40	300	155	250	125	G 2	4,5
VSKM 90-50	300	185	270	125	G 2 ¹ G'2	6,0



3.5 – rasm. VSKM 90-25,32,40,50 markali schetchik

OSVU /OSVX markadgi suv miqdorini o'lchash schetchiklari.

Bunday schetchiklar ichimlik va tarmoq suvlarini xajmini o'lchash uchun ochiq va yopiq issiqlik ta'minoti tarmoqlarida ishlatiladilar. Issiq suv ta'minoti vodoprovodida issiqlik 5°S dan 40°S (OSVX uchun) va 5°S dan 90°S (OSVU uchun) suvning bosimi 1 mpa oshmagan taqdirda bu schetchiklar yaxshi ishlaydi. Bu schetchiklar magnit maydoni ta'siriga tushmaydilar (3.6 -rasm).



3.6- rasm

Jadval-4

Texnik ko'rsatgichlar

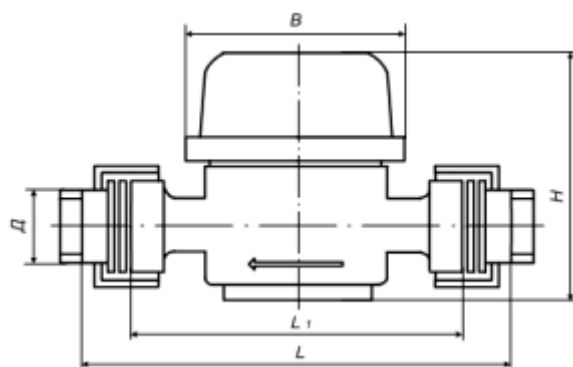
O'lchash maydoni	Ichimlik suvi				
Shartli o'tish diametri d, mm	15	20	25	32	40
VSKM schetchigini suv o'tkazish imkoniyati, m^3/soat					
- minimal, $Q_{\min}$	0,03	0,05	0,07	0,12	0,20
- oraliqdagi, Q_t	0,12	0,20	0,28	0,48	0,80
- nominal, Q_n	1,50	2,50	3,50	6,0	10,0

- maksimal, $Q_{\max}$	3,0	5,0	7,0	12,0	22,0
Sezish oralig'i	0,015	0,02	0,03	0,048	0,055
Maksimal xajmiy muv miqdori :					
- bir kunlik, m^3	37,50	62,50	87,50	150,0	250,0
- bir oylik, m^3	1125	1875	2625	4500	7500
Suv o'lchash schetchigini xajmi, m^3	99999				999999
Minimal suv o'lchash oralig'i, m^3	0,0001				0,001
Suv o'lchashdagi ruxsat etilgan xato oralig'i%					
- $Q_{\min}$ dan Q_t	5				
- Q_t dan boshlab to $Q_{\max}$	2				
O'lchov olib borilayotgan yerdagi muxit harorati,					
- dlya OSVU, $^{\circ}S$	5-90				
- dlya OSVX, $^{\circ}S$	5-40				
O'lchov olib borilayotgan yerdagi bosim, MPa	1 dan kata emas				
Yo'qotilgan bosim, MPa	0,1 katta emas				
Havoning xarorati, $^{\circ}S$	5 dan 60 gacha				
Nisbiy namlik, %	98 gacha				

5-Jadval

Schetchiklarning ishchi o'lchamlari

Schetchiklarning asosiy o'lchamlari	15	20	25	32	40
L, mm	190	230	280	285	335
L_1 , mm	110	130	160	160	200
N, mm	85	85	95	120	120
V, mm	77	77	77	110	110
D, mm	$G^{1G'2}$	$G^{3G'4}$	G1	$G1^{1G'4}$	$G1^{1G'2}$
-og'irligi, kg	0,6	0,7	1,0	2,0	2,5



3.7-rasm.OSVU / OSVX markadgi suv miqdorini o'lchash schetchiklari sxemasi

OSVU / OSVX markadgi suv miqdorini o'lchash schetchiklari.

Sovuq va issiq suv sarfi miqdorini o'lchovchi krilchato'y suv o'lchagichdir (bir oqimli, quruq). da oqayotgan suvning issiqligi 5-90⁰S ga va bosimi esa 1,6 Mpa (16 kgs/sm²) atrofida bo'lishi kerak. (rasm-3.8, 6-jadval).



3.8–rasm.OSVU / OSVX markadgi suvmiqdorini o'lchash schetchiklari

6- jadval

Texnik ko'rsatgichlar

Schetchikning markasi	SKB-20		SKB-25		SKB-32		SKB-40	
Metrologik sinfi	A	B	A	B	A	B	A	B
Shartli o'tish diametri, mm	20		25		32		40	
Eng kata suv sarfi, m ³ /soat	5,0		7,0		12,0		20,0	
Nominal suv sarfi, m ³ /soat	2,5		3,5		6,0		10,0	
O'tish oralig'idagi suv sarfi, m ³ /soat	0,25	0,2	0,35	0,14	0,6	0,24	1,0	0,40
Eng kam suv sarfi, m ³ /soat	0,1	0,05	0,14	0,07	0,24	0,12	0,4	0,20
Minimal suv o'lchash oralig'i m ³ /soat	0,05	0,025	0,7	0,035	0,12	0,06	0,2	0,10
Schetchikning gidravlik qarshiligi., m/(m ³ /ch) ²	0,39		0,18		0,069		0,024	
Og'irligi, kg	0,75		1,5		1,6		2,7	

Qanotli hisoblagichlar eng ko‘p tarqalgan hisoblagichlar sirasiga kiradi. Oqib o‘tayotgan suyuqlik hisoblagich qanotlarini aylantiradi va bu esa hisoblagich raqamlarini harakatga keltiradi (37-rasm). Ho‘l aylanuvchili o‘lchagichning raqam yaproqlarini suv yuvib o‘tadi.

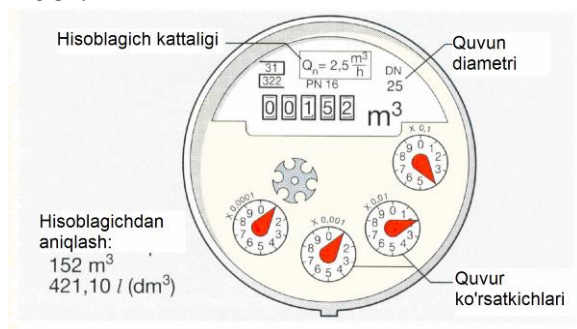
Quruq aylanuvchili o‘lchagichning raqam yaproqlari esa oqib o‘tuvchi suvdan ajratib qo‘yilgan. Bunday o‘lchagichlarda raqam yaproqlari magnit bog‘lovchi orqali aylantiriladi. Quruq aylanuvchili o‘lchagichlarni issiq suvlarga va qurum ko‘p hosil bo‘ladigan suvlarga qo‘yiladi.

O‘lchash kattaligi (masalan: 1,5 / 2,5 / 6 / 10) deganda bir soat ichida o‘lchagich to‘xtamay ishlaganda m^3/h oqib o‘tgan suv hajmini bildiradi. Agar suv bosimi katta bo‘lsa u holda imkon boricha kattaroq o‘lchash kattaligiga ega o‘lchagich qo‘yilishi kerak. Shu holatda suv bosimi pasayib ketish oldini olinadi. Past bosimli quvurlarda qanotli hisoblagichlar o‘rnatish tavsiya qilinmaydi.

Texnik xizmat. Suv o‘lchagichlar har 8 yilda aniqliligi tekshirib turilishi yoki almashtirilishi kerak bo‘ladi. Bu texnik xizmat qoidalarida ko‘rsatib o‘tilgan.

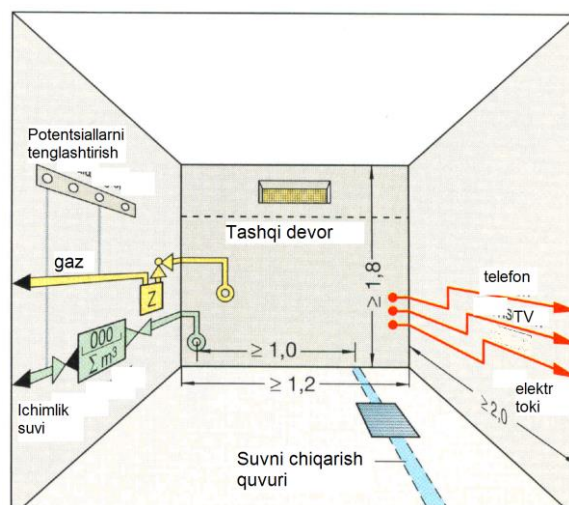
Binoga ulanuvchi hona

Yangi qurilayotgan binolarda doim bir hona binoga ulanuvchi hona sifatida ajratilishi kerak. Hamma binoga kelayotgan quvurlar ushbu hona orqali kiradi. Bu honaga suv o‘lchagichlar, qo‘shimcha armaturalar va taqsimlovchilar o‘rnatilgan bo‘ladi.



37-rasm.

Hisoblagichning old tomondan ko‘rinishi.



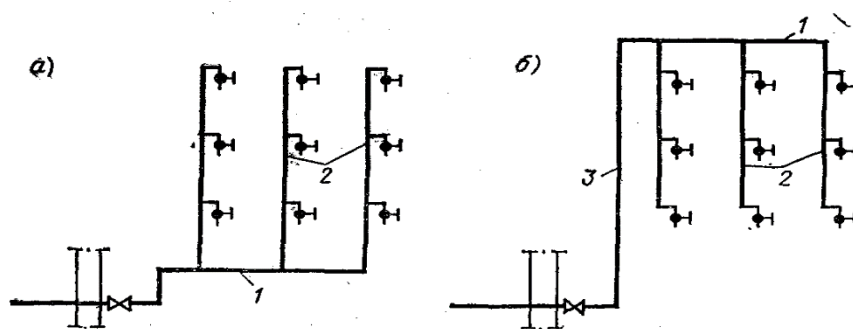
38-rasm.

Uy ulanish honasi malum bir kattalikda bo‘lishi va doim kirish imkoniyati yaratilgan bo‘lishi kerak.

Binolarda suv ta‘minoti tarmoqlarini o‘tkazish usullari, quvurlarni transirovkalash.

Binolarning vodoprovod tarmoqlari magistral quvurlardan, stoyaklardan va qavatlararo suv tarqatish tarmoqlaridan iborat.

Magistral quvurlarni joylash joyi bo‘yicha tarmoqlarni Yuqoridan va pastdan tarmoqlanadigan turlariga ajratish mumkin (3.12-rasm).



3.12-rasm. Yuqoridan(a) va pastdan(b) tarmoqlanadigan turlardagi tarmoqlar sxemasi. 1-magistral tarmoq; 2-stoyak; 3-bosh stoyak

Pastdan tarmoqlanadigan suv tarqalishi tarmoqlari qurilish amaliyotida aholi yashaydigan va qaytalanadigan binolarda qo'llaniladi. Yuqorida tarmoqlanadigan suv uzatish tarmoqlari binoning eng Yuqori qavatidan yoki tom ostidan o'tkaziladi. Bunday suv tarmoqlarini o'tkazish usullari xududlarga ajratilgan suv ta'minoti tizimlarida ishlatiladi. Ko'p xollarda bunday tizimlar o'z tarkibida bosimli suv saqlash xajmlari bo'lgan tarmoqlar tarkibida qo'llaniladi. (Kir yuvish korxonasi, xommomlar).

Past qavatlardan tarmoqlantirilgan suv tarqatish tizimi o'zining ishlatilishi qulayligi, iqtisodiy samaradorligi bilan ajratilib turadi.

Magistral va suv tarqatish quvurlari ochiq yoki yopiq o'tkaziladi. Magistral quvurlarni binoning ichki yuzasi bo'ylab o'tkazish tasiya etiladi (KMK 2.04.01-97).

Binolarning devorlari ichidan suv tarmoqlari quvurlarini o'tkazish tavsiya etilmaydi.

Suv stoyaklari va tarqatish tarmoqlarini maxsus, xajmda, oshxonada va boshqa xonada joylashdan shkaflar ichidan o'tgan shaxtalar orqali o'tkazish kerak. quvurlarni devorlar ichiga joylashtirib o'tkazish faqatgina xonagamaxsus (estetik) talablar qo'yilgandagina ruxsat beriladi.

larni devor ichida joylashtirish rezbalar bilan ulangan quvurlari bo'lgan taqdirda ham joylashtirish mumkin emas. Plastmassa quvurlari qo'llaniladigan binolarda quvurlar devor ichida joylashish xech qanday noxushliklar keltirib chiqarmaydi.

Bino ichidan o'tkazilgan gorizontal joylashtirilgan quvurlarning quvur nishabligi $i = 0,002 - 0,005$ oralig'ida, bo'lib, uning quvur nishabi suv olinayotgan tomonga yo'naltirilgan bo'ladi, tarmoqning eng past joylashgan va kirish yeriga tarmoqdan suvlarni chiqarib tashlash uchun bir tomoni berkitilgan troyniklar o'rnatiladi.

Sovuq va issiq suv tarmoqlarini yonma-yon o'tkazilganda, issiq suv vodoprovodi ini issiqni saqlash uchun maxsus izolyatsiya qilish kerak. Bino ichidagi stoyaklardan tashqarii hamma temir quvurlarni korroziyaga qarshi izolyatsiya qilishi talab etiladi.

Suv tarmog'ini trassirovkasi, eng avval suv kiritilayotgan tomondan, eng uzoqda joylashgan sanitar – texnik jihozlari tomon olib boriladi.

Trassirovkalash orqali bino ichida joylashgan hamma jihozlar suv bilan ta'minlanish chizmasi tayyorlanadi (aksonometrik sxema). Sxema bino ichida olib

boriladigan asosiy santexnik jihozlarga suv keltirish quvurlarini qurishi uchun montaj xujjati hisoblanadi. Bu sxema yordamida qurilish ishlariga sarf bo‘ladigan hamma qurilish ashyolarini miqdorini diametrlari, uzunliklari va boshqalar.

Nazorat savollari

1. Binoga suv tarmog‘ini kiritish
2. Suv o‘lchash tugunlari va suv sarfini o‘lchash uskunolari
3. Bino ichida suv tarmog‘ini o‘tkazish
4. Suv tarmog‘i trassirovkalash

18-Mavzu. Ichki suv ta‘minoti tizimning gidravlik hisobi. Sovuq suv bilan ta‘minlash tizimlarida suv bosimini oshirish qurilmalari

Reja:

1. Suv ta‘minoti sxemalari va tizimlari.
2. Aloxida turar joylari va sanoat korxonalarini suv bilan ta‘minlash sxemalari.
3. Binolarni sovuq suv bilan ta‘minlashda zonali tizimlar.

Suv ta‘minoti sxemalari va sistemalari.

Suv ta‘minoti-bususv manbalari, nasos qurilmalari, suv tozalagich inshootlar, ichimlik suvini isteomolchilarga etkazib beruvchi tarmoqlar va boshqa ko‘pgina moslama, qurilma, idishlardan iborat tizimdir.

Suv ta‘minoti sistemalari-suvni manbaadan olib, tozalab, zararsizlantirib, saqlab va isteomolchiga etkazib berish uchun xizmat qiluvchi muxandislik inshootlar yiimidan iboratdir.

Ular quyidagicha klassifikatsiya qilinadi:

5. Ob‘ekt turiga qarab(isteomolchi) : Shahar, posyolka, sanoat , qishloq ho‘jaligi, temir yo‘l va h.k. suv ta‘minoti sistemalari.
6. Vazifasiga qarab: Ichimlik-ho‘jalik, ishlab chiqarish, yong‘inga qarshi suv ta‘minoti sistemalari.
7. Suvni uzatish usuliga qarab: Bosimli va bosimsiz suv ta‘minoti sistemalari.
8. Suv manbalari turiga qarab:

Er ustki manbalaridan (ko‘l,daryo,kanal, suv ombori, dengiz) suv oluvchi va yer ostki manbalaridansuv oluvchi suv ta‘minoti sistemalari (S.T.S).

Demak shahar suv ta‘minoti sistemalari faqat shahar uchun, sanoat suv ta‘minoti sistemalari sanoat korxonalari uchun xizmat qiladi. Ichimlik ho‘jalik s.t.s esa axolini kunlik extiyojlarini qondirish uchun xizmat qiladi. Ularning bir biridan farqi suv sifati va sistemaning konstruktiv to‘zilishidir. Ayrim hollarda Yuqorida keltirilgan sistemalar birlashtirilishi mumkin. Masalan, ichimlik-ho‘jalik va yong‘inga qarshi ; ishlab chiqarish va yong‘inga qarshi; ichimlik-yong‘inga qarshi ishlab chiqarish suv ta‘minoti sistemalari .

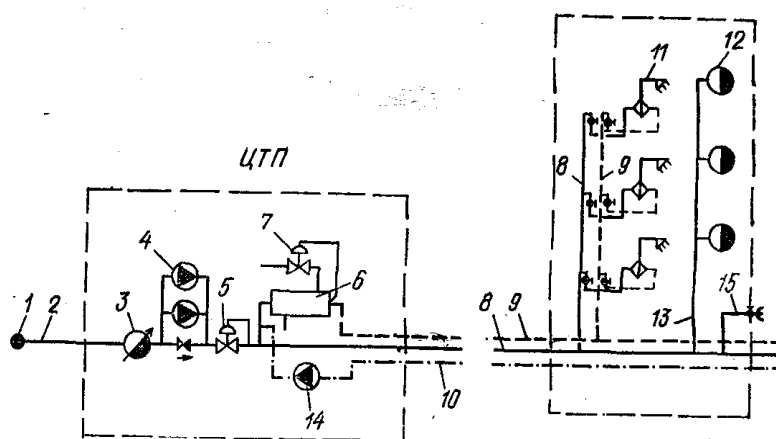
Bir yoki bir nechta ixcham joylashgan binolarni suv bilan ta‘minlovchi sistemalarga maxalliy suv ta‘minoti sistemalari deb ham yuritiladi, ular ko‘pincha qishloq sharoitida uchraydi.

Agar balandlik farqi juda katta bo'lsa zonali suv ta'minoti sistemalari qo'llanilishi mumkin. Bunda bosim me'yoriy darajada bo'lishi ta'minlanadi.(0,6 M11A gacha).

Suv ta'minoti tarmoqlarining asosiy elementlari.

Ichki suv ta'minoti tarmoqlarini asosiy elementlariga (rasm 1.4) quyidagilar kiradi:

- suv ta'minoti tarmoqlarini binoga suv kiritish qismi, ya'ni binoni ichki suv ta'minoti tarmoqlarini shahar suv ta'minoti tarmoqlaribilan tutashtiruvchi tarmoq;
- suv o'lchagich va suv o'lchash tuguni;
- suv bosimini oshirib beruvchi moslama (suv saqlash xajmlari, nasos bosimli uskunalari yoki gidropnevmatik uskunalari);



Rasm 1.4. Shohsimon suv ta'minoti tarmoqlarining sxemasi

1- binoga suv kiritish joyi; 2-suv uzatish tarmog'i; 3- turbinali suv o'lchagich; 4-tizimdan suv chiqarib yuborish uchun ishlatiladigan kran; 5- tizimdagi bosimni bir maromda ushlovchi jihozlar; 6- suv isitgichlar; 7 - suv tarmoqdan olish va uni yo'lini quvurlarda berkitishga xizmat qiladigan ventillar; 8- sovuq suv uzatish uchun xizmat qiladigan magistral va suv tarqatish tarmoqlari; 9- issiq suvni istemolchilarga uzatishga xizmat qiladigantarmoqlar; 10- issiq suvni tsirkulyatsiyasi vaqtida ishlaydigan tarmoqlar; 11 santexnik jihozlar; 12- pojar kranlari; 13- suv sepish uchun ishlatiladigan suv ta'minotitarmoqlari; 14- suvni tsirkulyatsiya qildiradigan nasoslar; 15 –suv sepish kranlari.

Nazorat savollari.

1. Suv ta'minoti sxemalari va sistemalari.
2. Suv ta'minoti sistemasining klassifikatsiyasi.
3. Suv ta'minoti tarmoqlarining asosiy elementlari.
4. Ko'p qavatli binolar suv ta'minoti tarmoqlari.

19-Ma'ruza. Suv ta'minoti tarmoqlari

Reja:

1. Bino va alohida ob'ektlarni sovuq suv ta'minoti.
2. Sovuq suv tizimlarini turkumlari.

3. Sovuq suv tarmog'ining sxemalari.
4. Sovuq suv tarmog'ida ishlatiladigan materiallar va armaturalar.

Suv tarmoqlarini binoga suv kiritish tizimi.

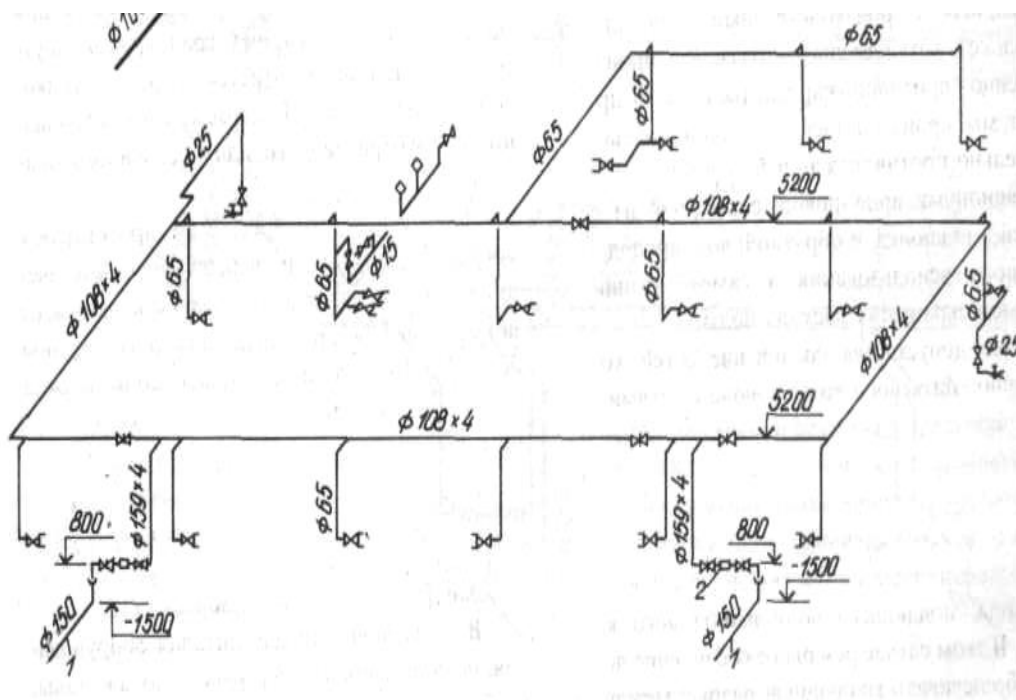
Binoga suv kiritish tizimi deb, shahar suv ta'minoti tarmoqlari tarmog'i bilan binoning ichki suv ta'minoti tarmoqlarini suv o'lchash tugunigacha bo'lgan masofada joylashgan tarmoqlarga aytiladi. Binoga suv kiritish tarmoqlari chirishga chidamli bo'lgan quvurlardan quriladi.

Ko'p xollarda, bosimga chidaydigan cho'yan quvurlar qo'llaniladi. Bu quvurlar GOST 9583-75 bilan ishlab chiqaradilar, ularning o'lchamlari 50, 80, 100, 150, 200 mm va undan Yuqori bo'ladi.

Binoga suv kiritish tarmog'i, qurilish ketayotgan yerdagi yer mo'zlashi chuqurligidan pastroqda yotqiziladi.

Binolarni ikki yeridan suv kiritish, bino ichida kamida 12 dona yong'in o'chirish uchun ishlatiladigan kranlar bo'lganda, binoda 400 dan ortiq xonadon bo'lsa, estrada klublarida, 360 o'rindiqdan ortiq o'rindig'i bo'lgan kinoteatrlarida, teatrlarda va sahnasi bo'lgan klublarda, 200 dan ortiq o'rni bo'lgan xommomlarda amalga oshiriladi.

Aylanasimon ichki magistral tarmoqlari (2.1-rasm) bo'lgan ichki vodoprovod ham kamida binoning ikki yeridan suv olishi kerak.



Aylanasimon ichki suv ta'minoti tarmoqlari.

1- binoga suv kiritish joyi; 2- turbinali suv o'lchagich;

Binoning ikki tomonidan kiritilgan tarmoqlar shahar suv ta'minoti tarmoqlarining qarama-qarshi yoki yon tomoniga ulanishi shart.

Suv kiritish tarmoqlari quvurlarini quvur nishabi shahar suv ta'minoti tarmog'i tomoniga dagi suvlarni chiqarib yuborishi maqsadida $j = 0,003 - 0,005$ quvur nishablik bilan yotqiziladi.

Suv kiritish tarmog'ini sinash va qabul qilish tashqi suv ta'minoti tarmoqlari uchun o'rnatilgan talablar asosida (QMQ 02.04.01-97) amalga oshiriladi.

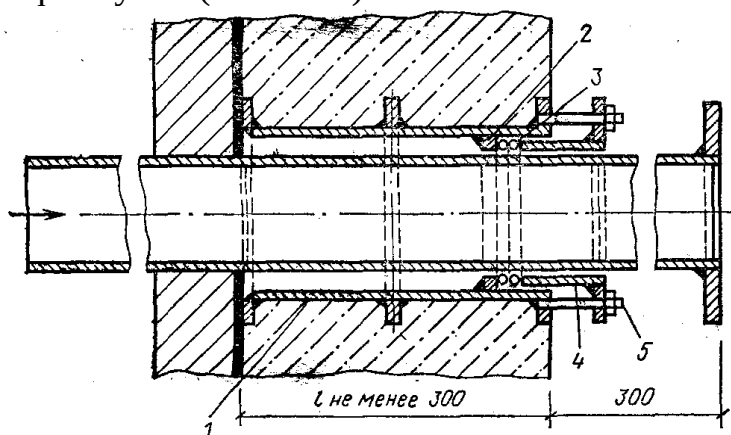
Tarmoqni burilish yerlarida quvurlarni ulangan yerlariga kuchlanish tushmasligi uchun tirgaklar o'rnatiladi.

Suv kiritish tarmog'ini rejada joylashtirish vaqtida uni boshqa tarmoqlarga to'g'ri burchak ostida kesishiga ahamiyat beriladi..

Devor ichidan quvurni o'tkazayotgan vaqtimizda uning atrofida 0,2 m bo'shliqqoldiramiz va uni maxsus suv o'tkazmas jihozlar bilan ikki tomonidan mustahkamlaymiz.

Buning uchun moylangan kanondan va yumshoq suv o'tkazmas loydan foydalaniladi.

Namligi Yuqori bo'lgan yerlarda esa quvurlarni devor bilan kesishish yerida salnikli zichlatishni qo'llaymiz (rasm- 2.2).



Er ostki suvlari mavjud bo'lgandagi xolatda binoga suv kiritish tarmog'ini chizmasi 1-tekis salnik; 2-diafragma; 4-moylangan arqon tutami; 5-calnik stakani;6- mustahkamlash boltlari.

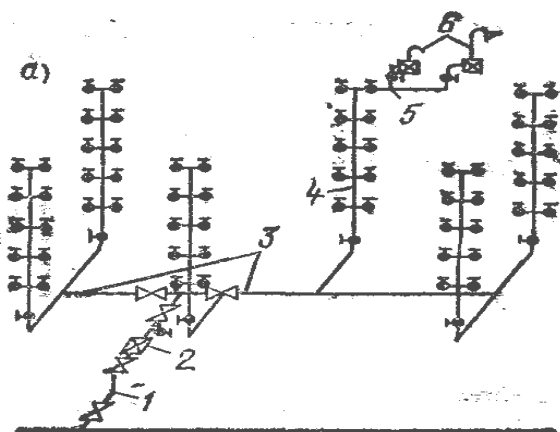
Suv kiritish quvurlari bilan oqova suvlarni chiqarish quvurlari orasidagi gorizontol masofa kamida 1,5 m bo'ladi ($d = 200$ mm gacha bo'lgan da) va 3,0 m $d = 200$ mm dan Yuqori bo'lsa.

Ichki suv ta'minoti tarmoqlari tasnifi

Ichki suv ta'minotitarmoqlarini tizimini tanlash, eng avvalo bino ichidagi istemolchilarga talab qilinadigan suv bosimi $N_{tr.}$ va tashqi tarmoqdagi suv bosimi N_m orasidagi qiymatlarini farqi qandayligiga qarab belgilanadi.

Ichki suv ta'minoti tarmoqlarini ishlash xususiyatlariga qarab tarmoqni quyidagi tizimlarga ajratish mumkin: suv bosimini oshirish moslamalarisiz, bosimni oshirish xajmlari bor bo'lgan, suv bosimini oshiradigan nasos mosalamali, bosimni oshirish xajmlari va bosimni oshiradigan nasoslar bo'lgan, gidropnevmatik aralash jihozlari bor bo'lgan tizim; zonali tizimlar.

Suv bosimi moslamalarisiz bo'lgan tizim (rasm-2.3a), eng maqbul tizimdir, chunki bu holda ichki suv ta'minoti tarmoqlari faqat tashqi suv ta'minoti tarmoqlaridagi bosim bilan kifoyalanadi.



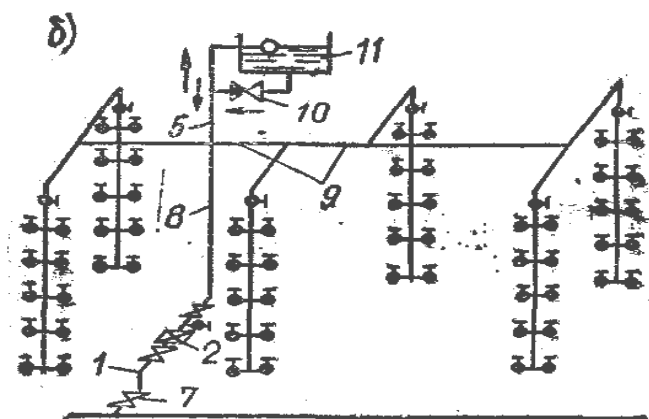
Suv bosimi moslamalarisiz bo'lgan tizim

1-suv kiritish yeri; 2-suv o'lchash schetchigi; 3-magistrallar; 4-suv tarqatish quvurlari; 5-xonodonlardagi tarmoqlar; 6-suv olish jihozlari.

Ushbu tizim quyidagi talablariga javob berishi kerak $N_{tr} < N_m$ ammo binolarning Yuqoriga ko'tarilishi Yuqoridagi tizimni qo'llash doirasini kamaytirib bormoqda.

Suv bosimini oshirish uchun ishlatiladigan xajmlar (rasm -2.3b), shahar suv ta'minoti tizimsida, tez-tez va muttasil ravishda suv bosimini o'zgarib turishi sababli qo'llaniladi, ya'ni

$$H_m = VAR, \quad H_m > H_{tp} \text{ va } H_m < H_{tp}.$$



Suv bosimini oshirish uchun ishlatiladigan xajmli tizim

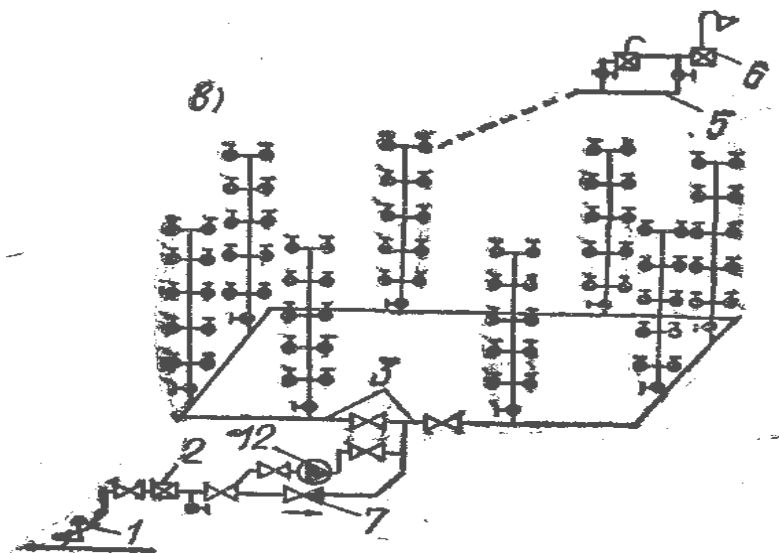
1-suv kiritish yeri; 2-suv o'lchash schetchigi; 5-xona-donlardagi tarmoqlar; 7-teskari klapan; 8-suv kiritish stoyagi; 9- bakdan suv tarqatadigan tarmoq; 10-suv kiritish tarmog'i; 11-bosim ostidagi bak.

Shahar suv ta'minoti tarmog'ida bosim etarli bo'lganda (ya'ni $N_m > N_{tr}$) suv binodagi va bosim ushlab turadigan xajmlarga uzatiladi.

Agarda shahar suv ta'minoti suv ta'minoti tarmoqlarida suv bosimi hisobiy bosimdan past bo'lib qolsa, u vaqtda ichki suv ta'minotitarmoqlariga suv bosimli xajmlarga oqib keladi. Ushbu tizimlar shahar suv ta'minotini energiyasidan unumli foydalanishi imkoniyatini beradi.

Bu tizimlarni kamchiligiga suvni baklarda turib qolishi natijasida sifati yomonlashishi va uni yomon ekspluatatsiya qilinishidir.

Suv bosimini oshirish nasoslari bor tizimlar (rasm 2.3v), ichki suv ta'minotitarmoqlariga shahar suv ta'minoti tarmoqlaridagi bosim etarli bo'lmaganida, qo'llaniladi ($H_m < H_{tp}$).

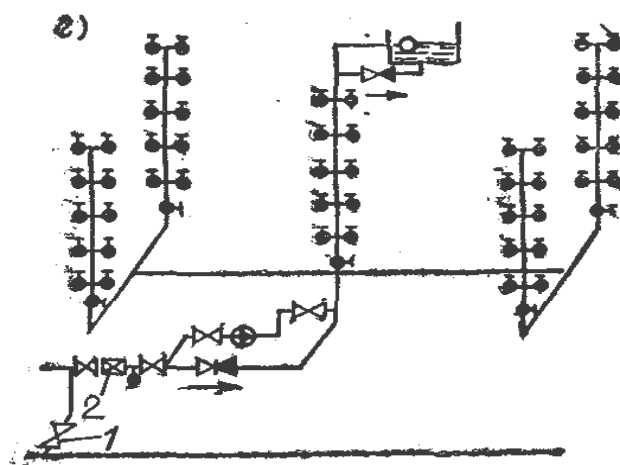


Suv bosimini oshirish nasoslari bor tizimlar
1-suv kiritish yeri; 2-suv o'lchash schetchigi; 3-magistral
lar; 5-xonadonlardagi tarmoqlar; 6-suv olish jihozlari; 7-teskari klapan; 12-tsentrobej
nasosi.

Bunday tizimni qo'llash iqtisodiy nuqtasi nazardan maqsadga muvofiq emas, chunki bino ichidagi suv istemoli bir marromda emas, buning oqibatida bino vodoprovotida ortiqcha bosim paydo bo'lib, ichki binodagi armaturalarni ishdan chiqarishga olib kelishi mumkin.

Bu tizim, kam foydali ish koeffitsientiga egadir.

Bosimni oshiradigan xajmlari va nasoslari bo'lgan aralash tizim (rasm 2.3g)tarmoqdagi bosim ichki vodoprovotda bosimni ta'minlab bera olmaganida va tizimdagi nasoslardan berayotgan vaqtda ishlatish tavsiya etiladi.



Bosimni oshiradigan xajmlari va nasoslari bo'lgan aralash tizim
1-suv kiritish yeri; 2-suv o'lchash schetchigi;

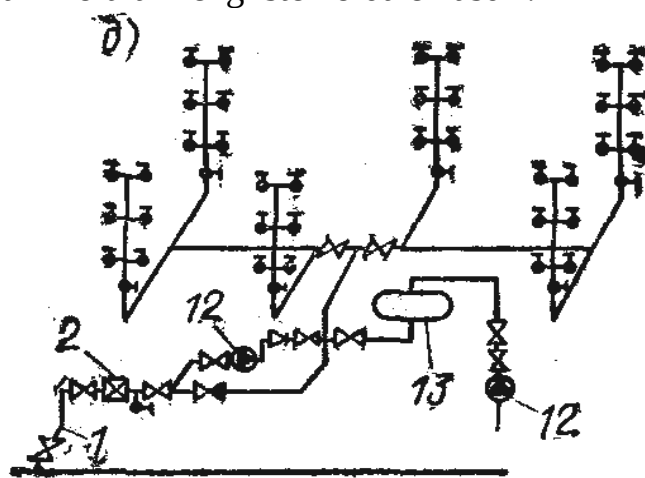
Bunday tizimda tarmoqdan foydalanayotgan istemolchilari bir tekis suv istemol qilmagan vaqtlarida keng qo'llaniladi.

Binodagi suv saqlash xajmlari keng o'lchamlari nasos uskunalarini ko'l yordamida yoki avtomatik ravishda ishga tushirishga bog'liqdir.

Tarmoqdagi nasos jixozlarini avtomatik ravishda ishga tushirish suv saqlash xajmlarini o'lchamlarini optimal holatda bo'lishini ta'minlaydi.

Hozirgi vaqtda bunday tizimlar kommunal xo'jalikda keng ravishda qo'llanilmoqda

Gidropnevmatik jixozlari bor bo'lgan tizimlar (rasm 2.3d) bosimni oshiradigan xajmlari va nasoslari bo'lgan tizimdagi kamchiliklardan holidirlar. Ular o'zlarini to'zishlari bilan boshqa tizimlardan soddaliklari bilan ajralib turadi. bundan tashqari ular gigiena tomonidan va ishlatish nuqtai nazaridan, arzonligi bilan ajralib turadi. Bunday tizim istemolchilarni kun davomida etarli bosim va suv bilan ta'minlash imkoniyatini beradi, ammo ular keng istemolda emasdir.



Gidropnevmatik jixozlari borbo'lgan tizimlar

1-suv kiritish yeri; 2-suv o'lchash schetchigi; 12-markazdan qochma nasosi; 13-pnevmatik jihoz.

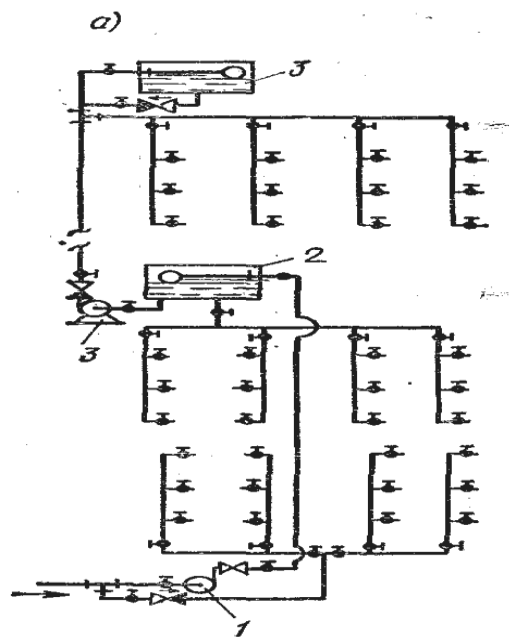
Ko'p qavatli binolar suv ta'minoti tarmoqlarini xududlarga ajratib foydalanish

Binolardagi suv ta'minoti tizimlarida xududlarga ajratib foydalanish ikki holatda amalga oshiriladi, birinchi holatda binodagi bosim kerakli bosimdan Yuqori bo'lib ketsa, ikkinchidan esa tizimni gidravlik holat bo'yicha xududlarga ajratish talab qilinsa.

QMQ 02.04.01.-97 quvurni talabi bo'yicha binoning pastki qavatlaridagi bosim 60 m. dan oshib ketmasligi kerak. Alohida yong'inga qarshi vodoprovoda esa bosim 90 m. gacha bo'lishi mumkin, aks holda esa vodoprovod tarmoqlari tizimlari ajratilib loyiqalangan bo'lishi kerak, ya'ni xududlarga ajratiladi.

Birinchi xudud vodoprovodlarida tarmoqlardagi bosim bir-ikki qavatli binolarga etarli bo'ladi. qolgan xududlar tarmoqqa qo'yilgan talablar asosida to'ziladi.

Ketma-ket ulangan sxema asosida ishlaydigantarmoqlar (rasm-2.4a) o'zlarining uzunligi bo'yicha qisqa, ammo mustahkamlik darajasi bo'yicha Yuqori emas, chunki ma'lum bir quvvatlarda nasos agregatlarini o'rnatish taqazo etiladi, bu esa o'z navbatida binoda yashayotgan aholiga noqulaylik tug'diradi (vibratsiya, shovqin).



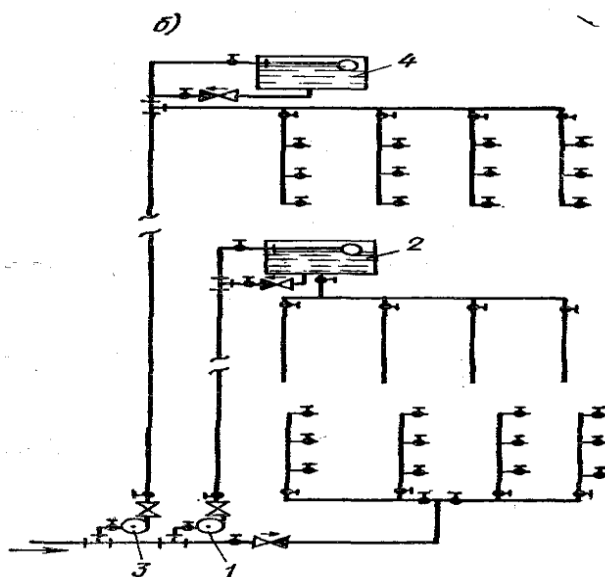
Ketma-ket ulangan sxema asosida ishlaydigan tarmoqlar.

1-tsentrobej nasos; 2-zahira baki; 3-nasos.

Bundan tashqari, bunday sxemada nasoslar joylashtirilgan qavatlarga suv saqlash hajmlarini o'rnatish kerak bo'ladi, ya'ni binoning xajmidan unumsiz foydalanishga olib keladi.

Parallel sxema asosida ishlaydigan tarmoqlarda (rasm 1.5b) quvurlarni ko'p miqdorda sarf qilishga to'g'ri keladi, ammo nasos agregatlarini markazlashtirilgan holda joylashtirish, ularni ishlashini avtomatlashtirishni va foydalanishni osonlashtiradi.

larni sarfi ko'p bo'lsa ham, umumiy sarf katta miqdorni tashqil etmaydi (og'irligi bo'yicha), chunki zonalarda quvurlar turli o'lchamlarga egadirlar.



Parallel sxema asosida ishlaydigan tarmoqlar.

1- ikkinchi zona tsentrobej nasosi; 2- ikkinchi zona zaxira baki; 3- uchinchi zona tsentrobej nasosi; 4- uchinchi zonaning bosimli-zaxira baki.

Pastki hududlarda quvurlar o'zlaridan ko'p miqdordagi suvni o'zidan o'tkazgani uchun, stoyaklarning diametrlari katta bo'ladi

$$(q_H / q_B; d_H \gg d_B).$$

Tarmoqlarni hududlarga ajratib foydalanishning Yana bir sababi, tashqi tarmoqdagi suv bosimidan unumli foydalanish imkoniyati yaratilishidir va tarmoqdagi nasoslarni faqat Yuqori xududlar uchun talab qilinadigan suv miqdori va bosimi bo'yicha tanlash kerak bo'ladi.

Yuqori hudud faqat suv bosimini oshirishi nasoslari hisobida suv bilan ta'minlanadi

Vodoprovod tarmog'i armaturalari.

Vodoprovod tarmog'ini normal ishlatish uchun boshqaruv-tusuv (zadvishka, ventil), suv taqsimlovchi (kranlar, kolonkalar, posh, gidrogidlari), ximoyalovchi(ximoya klapani, van.) armaturalari (jixozlar) qo'llaniladi(rasm 2.5, 2.6, 2.7 qarang).

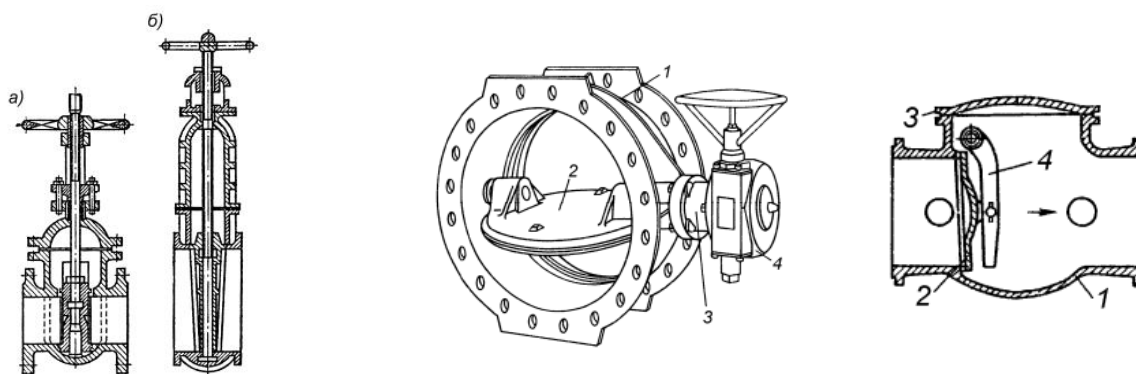
Zadvishkalar suv sarfini boshqarish hamda suv yo'lini to'sib qo'yish uchun ishlatiladi. Ular ponasimon va parallel disklar to'suvchilardan iborat. Zadvishka qo'yilgan joylarda vodoprovod quvurlari ko'zda tutiladi.

Vodoprovod kolonkalari ko'cha suv taqsimlashlarida ishlatiladi.

Posh-gidroitlari xar 150 m ga qo'yilib, o't o'chirish uchun suv olish paytida ishlatiladi.

Vapturlar vodoprovod tarmog'idagi xavfni chiqarib yuborish uchun ishlatiladi va x.k.

Vodoprovodlar tarmog'i sxemasiga shartli belgilar yordamida jixozlarni joylashtirib chiqilishi Detalirovka deyilib, bunda kolodkalar joylashuvi, jixozlarni birlashtirilishi, o'lchamlari beriladi.



Zadvijka:

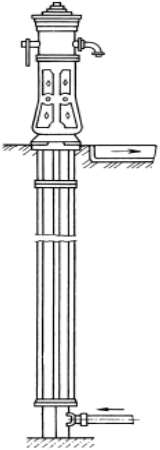
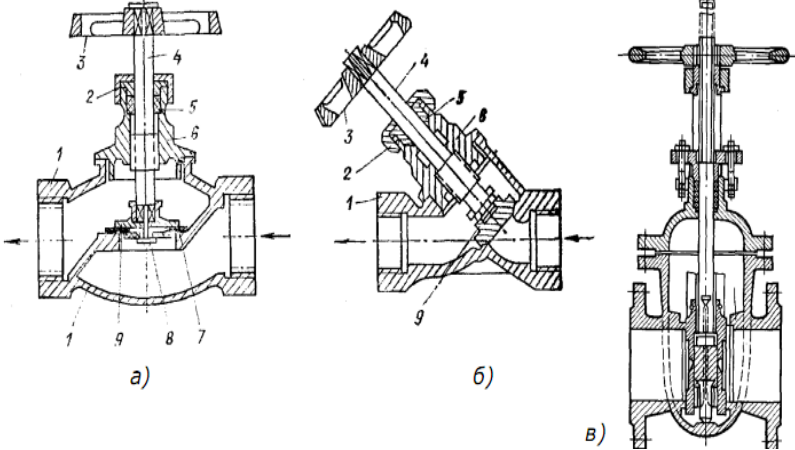
a) paralel b) ponasimon

v)Aylanma diskli zulfon:

1 – korpus, 2 – aylanma disk, 3 – o'tkazuvchi mexanizm, 4 – elektrodvigatel.

d) Nomuntazam berqiladigan aylanma teskari klapan:

1 – korpus, 2- klapan tarelkasi, 3 – korpus qapqog'i 4 - richag

	
Rasm 2.6. Suv taqismllovchi kolonka	Rasm.2.7 Berkitish armaturalari. a,b) to'g'ri va egri ventil; v) suv o'tishdagi zadviyka; 1 – korpus, 2- berkituvchi gayka, 3 – maxovik, 4 – shpindel, 5 – salnik, 6 – bosh kallak, 7 – rezinali qistirgich(prokladka), 8 – vint va shayba, 9 – yig'ishdagi klapan.

Vodoprovod tarmog'ida qo'llaniluvchi quvurlar.(quvurlar)

Tashqi vodoprovod tarmog'ida cho'yan, po'lat, temirbeton, asbetotsement va plastmassa quvurlar keng qo'llaniladi.

Cho'yan rastrubli quvurlar GOST 21053-75 va fason qismlar GOST 9583-75 I÷1,6 MPA bosim uchun.

Po'lat – GOST 10704 1400 li gacha elektrosvarkali to'g'rilovchi, GOST 8696-74 1400 ligacha shovsiz qizdirib deformatsiyalangan. Nobestotsement quvurlar GOST 39G'73 0,6:0,9:1,2 MPA bosim uchun 500 ligacha.

Temir-beton quvurlar GOST 12586-74 500÷1600 ligacha.

Politelen quvurlar 500 ligacha va yooch quvurlar 300 ligacha.

Cho'yan quvurlar rastrubli, po'lat quvurlar rezbali va svarkali, asb.tsem. quvurlarmuftalar biriktiriladi.

Po'lat quvurlar tashqi tomonidan korroziyaga qarshi bitum yoki rermo-bitumli qoplamalar orqali ximoyalanadi.

Vodoprovod quvurlari qaysi turi qo'llanishi maxalliy sharoitgacha, iqtisodiy va texnik sharoitlarga bog'liq. Ko'p o'llarda cho'yan quvurlar qo'llaniladi.

Ichki sovuq va issiq suv ta'minoti tarmoqlarida ishlatiladigan quvurlar.

Ichki suv tarmog'ini qurish uchun po'lat, chugun, asbestotsement va plastmassa quvurlari qo'llanilmoqda (rasm 2.8).

Quvurlarni tanlash jarayonida quyidagi ularning xususiyatiga ahamiyat berish kerak: keraklik miqdordagi suvni o'tkazish, suv sifatiga ta'sir etmaslik, ko'p yillar xizmat qilishi, montaj qilish, kam og'irlik va qiymatga ega bo'lishi, montaj qilish og'ir bo'lmasligi, korroziyaga chidamli.

Po'lat quvurlaro'zining Yuqori mustahkamligi arzon turishi, uzun qilib yasalishi (6 metrgacha), yaxshi montaj qilish xususiyati bukilishi va svarka qilish mumkinligi uchun keng suv ta'minotida ishlatilmoqda.

Ichki vodoprovod tarmoqlari uchun asosan suv va gaz uchun ishlatiladigan elektrogazsvarnoy quvurlar (GOST 3262-75, 10704-91) qo'llanilmoqda. Ularning o'lchamlari 10 mm dan boshlanib 150 mm bo'ladi.

Ishlab chiqariladigan o'lchamlari va xokazo. 10 mm quvurlar maxsus talab asosida tayyorlanadi, chunki bunday (zaxsiz) o'lchasdagi suv olish jihozlarini sanoatimiz ishlab chiqarmaydi.

Suv va gaz uchun ishlatiladigan quvurlar yuzasi ruhlangan holda va oddiy holda tayyorlanadi. Sovuq va issiq suv vodoprovodi uchun asosan ruxlangan quvurlarni ishlatish tavsiya etiladi (GOST 10704-91, 10705-80).

Po'lat quvurlarni ulash, echiladigan rezba va echilmaydigan svarka usullar yordamida amalga oshiriladi.

Echiladigan ulash usuli asosan tez-tez ishdan chiqib turadigan joylarda (vannaxona, xomomlarda) qo'llaniladi.

Po'lat quvurlarni ulash uchun ishlatiladigan qismlar yordamida amlaga oshiriladi.

Nazorat savollari.

1. Binolarga suv kiritish.
2. Suv ta'minoti tizimlari
3. Suv ta'minoti sxemalari
4. Suv ta'minoti armaturalari va quvurlari.

20- Mavzu. Oqova suv tarmoqlari va jihozlari

Reja:

- 1.Oqava suvlarning turlari
- 2.Oqova suvlar va ularning sxemalari.
- 3.Oqova suvlarning vazifasi.
- 4.Oqova suv tizimining asosiy elementlari va ularning sxemalari.

Oqava suvlarning turlari

Odamlarning suvdan foydalanishi, ishlab chiqarish korxonalarida suvdan xomashyo , sovitish va transport vositasi sifatida foydalanish natijasida uning tarkibi o'zgaradi. Suvning tarkibiga muvofiq:

5. Xo'jalik oqava suvlari - rakvina-umivalp-nik,vanna,hammom, kir yuvish korxonalarida hosil bo'ladi va tarkibi o'zgarmaydi. Asosan organik va mineral birikmalar bilan ifloslanadi.

6. Sanoat oqava suvlari-sanoat korxonalarida texnologik jarayonda suvni ishtirok etilish, sovitish va transport vositasi sifatida ishlatilishiva h.k.zlar tufayli hosil bo'ladi. Tarkibi o'zgaruvchanligi va murakkabligi bilan farq qiladi.

7. Yomg'ir-qor suvlari-yomg'iryoishi natijasida yo'l maydon yuzalari yuvilishi va qorlarning yerishi natijasida hosil bo'ladi.

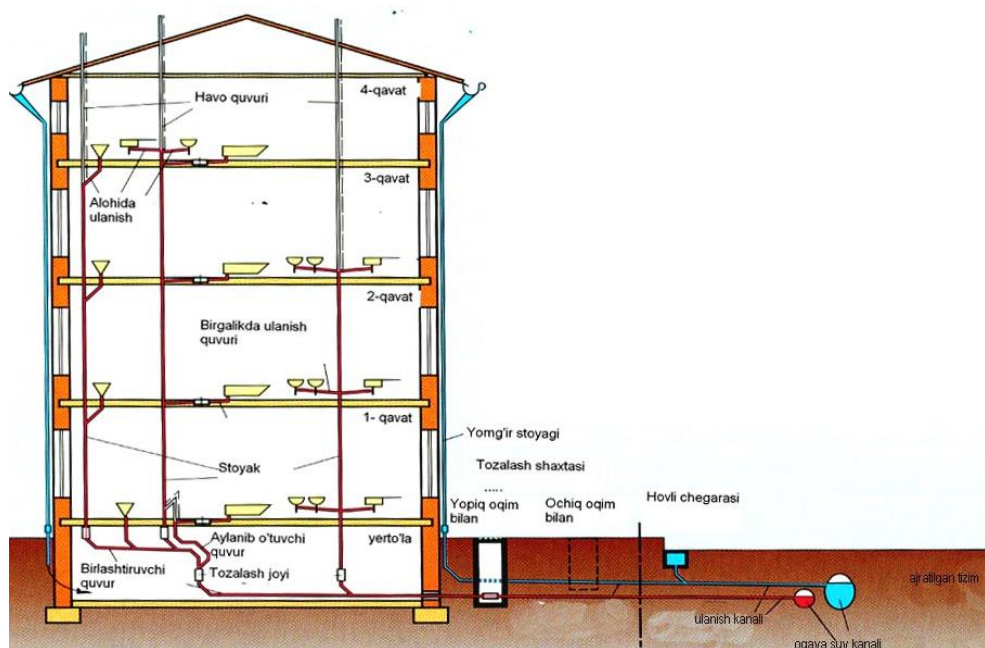
Oqava suvlar stoyakdan oqib tushish yo'li

Oqib tushayotgan suv stoyakni bir qisminigina to'ldiradi. Suvning asosiy qismi quvur devorlariga yopishgan holda oqib tushadi. Havoning qarshiligi va quvur devorlari qarshiligi oqish tezligiga qarshilik qiladi. Shunday qilib 15 m dan oqib

tushayotgan suv 9 m/s dan 10 m/s gacha tezlikka yerishadi. Bu qiymat Yuqoriroq balandliklarda ham undan ortiq bo'lmaydi

Suv chiqarib tashlash inshootlari

Deyarli hech bir odam ifloslangan suvlar qanday oqizilishi haqida o'ylamaydi. Montajchi faqat oqova suv quvurlari ishlaydigan vaqtda chaqiriladi. Shuning uchun chaqirilgan montajchi bino oqova suv quvurlarini joylashishini bilishi kerak. CNIP ga ko'ra quyidagi quvur bo'laklariga qarab farqlanadi (34-rasm):



Oqova suv tizimi sxemasi.

Birlashgan kanal: Bunday kanal bo'laklariga umumiy oqova suv kanallaridan boshlab har bir honadonga borgan oqova suv kanallari kiradi.

Asos quvur bo'lagi: Bino ichidagi ko'rinmas oqova suv quvuri bo'lagi.

Magistral quvur: Bu quvur bo'lagi ulovchi quvurlardan va stoyak quvurlardan kelgan suvni qabul qiladi.

Stoyak quvur bo'lagi: bu quvur binoda vertikal joylashgan bo'lib, u barcha qavatlarini bog'lab turadi. Bu bo'lakdagi oqova suvlar magistral quvurga borib quyiladi. Bu quvurlar borib tomgacha yetadi va tomda ochib qo'yilgan.

Ulovchi quvur: bu quvur sifondan stoyak quvurgacha bo'lgan joyga yotqiziladi.

Aylanib o'tuvchi quvur: bu quvur bo'lagi tiqilib qolgan kanalizatsiya quvurlarini aylanib o'tib ulaydi va tiqilib qolishlarni oldini oladi.

Havo bilan taminlovchi quvur: bu quvur kanalizatsiya quvurlariga havo yetkazib beradi lekin suv qabul qilmaydi. Bu bo'lak stoyakning ohirida joylashgan.

Yomg'ir quvuri: yomg'ir uchun yotqizilgan ichki va tashqi quvurlar.

Oqava suvlar turi bo'yicha:

- 1) Xo'jalik kanalizatsiya tarmoqlari;
- 2) Sanoat kanalizatsiya tarmoqlari;
- 3) Yomg'ir kanalizatsiya tarmoqlari.

Oqava suvlar tarkibi, texnologik va iqtisodiy talablariga asoslanib:

- 1) Umumiy kanalizatsiya sistemalari;
- 2) Yarim alohida kanalizatsiya sistemalari;
- 3) Alohida kanalizatsiya tarmoqlari loyixalashtirilishi mumkin.

Birinchi holda ho‘jalik sanoat va yomg‘ir kanalizatsiya tarmoqlari birlashtirilgan bo‘ladi. Ho‘jalik sanoat va yomg‘ir suvlari bir da olib ketiladi.

Ikkinchi holda ho‘jalik sanoat oqava suvlari birgalikda olib ketiladi.

Uchinchi holda ho‘jalik-sanoat chiqindi suvlari aloxida-aloxida olib ketiladi.

Xovli va kichik xududiy kanalizatsiya tizimlari

Tarmoqning asosiy vazifasi – oqava suvlarni bir bino va bir nechta binolardan to‘plab shahar kanalizatsiya tarmoqlariga uzatishdir.

Oqava suvlar uchun qo‘yilgan talablar

Oqava suv harorati va tarkibi turli xil bo‘ladi. Shunga ko‘ra unga qo‘yilgan talablar ham turlicha (35-rasm).

Oqava suv quvurlari va uning elementlari 95 °C ga chidamli bo‘lishi lozim. Quvur ichi yuzasi siliq bo‘lishi talab qilinadi. Bu esa suv tarkibidagi har xil cho‘kindilar turib qolishini oldini oladi. Quvur ulangan joylari 0,5 bar bosimga chidamli va suv va gaz chiqishiga qarshi zichlangan bo‘lishi kerak. Mos keladigan oqava suv quvurlari tizimni hatosiz ishlashiga imkoniyat yaratadi. 5-jadvaldan turli xil diametrli ruhsat etilgan oqava suv quvurlarini ko‘rishimiz mumkin.

Oqava suv ma‘lum bir maqsad uchun — maishiy-xo‘jalik, sanoat va hokazolarga ishlatilishi natijasida ma‘lum miqdorda ishlatilgan, ifloslangan suv bo‘lib, avvalgi fizik-kimyoviy xususiyatlari va xossalarini o‘zgartirgan, shu bilan birga aholi turar-joylaridan va sanoat korxonalari maydonlaridan yog‘ingarchilik natijasida oqib keladigan suvlardir.

Oqava suvlarni belgilariga qarab, turkumlarga ajratiladi.

1. Suvning tabiati bo‘yicha oqava suvning quyidagi turlari mavjud:
 - ichimlik suvlarning ishlatilishi natijasida hosil bo‘lgan oqava suvlar;
 - sanoat korxonalari maydonlarida yer ostidagi suvlarni texnologik jarayon uchun tashqariga tortib chiqarish natijasida hosil bo‘lgan oqava suvlar;
 - maydonlarda yog‘ingarchilik natijasida hosil bo‘lgan oqava suvlar.
2. Oqava suvlar hosil bo‘lgan maydoniga qarab, ko‘rsatkichlari bo‘yicha quyidagi turlarga bo‘linadi:
 - sanoat korxonalari — sanoat, maishiy-xo‘jalik va yog‘ingarchilik tufayli paydo bo‘lgan suvlar;
 - aholi turar-joylarida hosil bo‘lgan suvlar — suvlarning barchasi aholi turar-joylaridan tashqariga chiqariladi.
3. Oqava suvlar ifloslanish darajasi bo‘yicha quyidagi turlarga bo‘linadi:
 - sanoat suvlari;
 - maishiy-xo‘jalik suvlari;
 - yomg‘ir suvlarining ifloslanish xususiyatiga ko‘ra.
4. Oqava suvlar ifloslanish xususiyatiga ko‘ra:
 - shartli toza;

- ifloslangan;
 - zaharlangan;
 - yo'qumli kasallik tarqatuvchilar bilan ifloslangan suvlarga bo'linadi.
5. Oqava suvlarning kanalizatsiya tarmoqlariga doimiy tushishi holatlariga ko'ra, quyidagi turlarga bo'linadi:
- oqava suvlarning doimiy oqishi — maishiy-xo'jalik va sanoat suvlari;
 - davriy ravishda kanalizatsiya tarmoqlariga tushuvchi suvlar (ba'zi hollarda uzoq uzilish bo'lishi mumkin), ya'ni yomg'ir suvlari.

Uchinchi guruhdagi oqava suvlami ko'rib chiqamiz.

Maishiy-xo'jalik oqava suvlari uylarda, ma'muriy va sanoat korxonalari binolarida o'rnatilgan sanitariya jihozlaridan tushuvchi suvlardir. Bu suvlar asosan fiziologik ajralgan va xo'jalik chiqindilar bilan ifloslangan bo'ladi, shu bilan birga ularda kasal tarqatuvchi bakteriyalar ham bo'lishi mumkin. Bu turkumdagi suvlarga korxonalarda, hammomlarda va dushxonalarda hosil bo'lgan oqava suvlar kiradi.

Sanoat suvlari ishlab chiqarish sanoatida har xil texnologik jarayonlarni bajarish uchun ishlatilgan suvlardan paydo bo'lgan oqava suvlardir: mashina uskunalari sovitish, gazmollarni bo'yash, yuvish va hokazo.

Yog'ingarchilik suvlari yoki yomg'ir yog'ishi natijasida hosil bo'lgan suvlar yomg'ir, qor va muzning yerishi tufayli paydo bo'ladi.

Maishiy-xo'jalik oqava suvlarining ifloslanish xususiyatlari asosan o'zgarmas bo'ladi: ularning konsepsiyasi bir sutkada bir odamning suv iste'mol qilish me'yoriga bog'liq. Sanoat oqava suvlarining iflosligi korxonadagi texnologik jarayon, ishlab chiqariladigan mahsulotga bog'liq, masalan, organik ifloslar, plastmassa, qog'oz va hokazo bo'ladi. Mineral metallurgiya, kimyo zavodi va boshqa korxonalardan chiqadigan oqava suvlarda aralash sun'iy tolalar, cho'chqaxonalardan zaharli va sezilarli darajada bakterial ifloslar bo'ladi. Har xil turdagi organik va mineral moddalar bilan ifloslangan oqava suvlarda moddalar yerigan, kolloidli, suspenziyali va yerimagan modda holatlarida bo'lishi mumkin.

Oqava suvlar ifloslanish darajasi konsepsiyasi bo'yicha aniqlanadi, ya'ni bir birlikda suv miqdoriga ifloslarning massasi, mg/l; gramm/m-kub. o'lchamlarida. Oqava suv miqdori — oqava suv hajmining vaqt birligiga quvurnisbati bilan aniqlanadi, m.kub/sut; m.kub/soat; litr/sek.

Yomg'ir oqava suvlari asosan mineral moddalar bilan va kam miqdorda organik moddalar bilan ifloslangan bo'ladi. Yomg'ir oqava suv miqdori shahar qurilish maydonidagi maishiy-xo'jalik oqava suvlaridan 50—150 barobar Yuqori bolishi mumkin.

Nazorat savollari

1. Oqava suvlarning turlari
2. Oqava suvlar sxemalari
3. Qanday oqava suv quvurlari bo'laklari mavjud?
4. Oqava suv quvurlariga qanday talablar qo'yiladi?
5. Qanday quvurlar oqava suv quvurlariga ruhsat etilgan?

21-Ma'ruza. Kanalizatsiya tarmoqlari va jihozlari.

Reja:

1. Ichki kanalizatsiya.
2. Bino ichidagi kanalizatsiya tarmoqlarini loyihalash.
3. Oqova suv tarmoqlarining to'zish.
4. Bino ichidagi oqova suv tizimlari va ularning asosiy elementlari.
5. Bino ichidagi oqova suv tizimini yotqizish.
6. Ichki oqova suv elementlari.
7. Oqova suv qabul qiluvchilar, gidravlik zatvorlar.
8. Ichki oqova suv tizimlari.
9. Ichki oqova suv tizimlari uchun qo'llaniladigan quvurlar va jihozlar.

Ichki kanalizatsiya

Ichki kanalizatsiya deb shunday muhandislik jihozlari va inshootlari tushuniladiki, qaysiki o'ziga turli xil oqava suvlarni qabul qilib, ularni lokal tozalashni o'tkazib, binoning va inshootlarning ichidanularni ma'lum bir yo'nalishda oqizib, ularni bino va bir guruh binolar ichidan chiqarib, aholi punktida joylashgan tarmoqqa chiqarib tashlaydigan tizimga aytiladi.

Ichki kanalizatsiya tizimini quyidagicha farqlanadi: iflosliklarni to'plash va chiqarib tashlash usuli bo'yicha, oqava suvlarni turlari va uni tozalash usuli bilan, xizmat ko'rsatish joyiva oqavani chiqarib tashlash bo'yicha. Tarmoqni shamollatishva oqava suvni chiqarish usullari bo'yicha.

Iflosliklarni to'plash va chiqarib tashlash usuli bo'yicha ichki kanalizatsiya o'zi oqadigan va olib chiqib ketiladigan turlarga ajratiladi.

Kanalizatsiya ta'rifi

Kanalizatsiya — muhandislik qurilmalari va aholi turar-joylari, sanoat korxonalari va ma'muriy binolarni obodonlashtirishning bir ko'rinishidir.

Kanalizatsiya — ilmiy texnik soha bo'lib, tarmoqlar va inshootlar kompleks qurilmasiga aholi turar-joylarida va sanoat korxonalarida paydo bo'ladigan oqava suvlarni bir tartibda qabul qilish va ularni quvurlar yordamida tashqariga uzatish, tozalash, ulardan foydalanishdan yoki suv havzalariga tashlashdan oldin zararsizlantirishdan iborat.

Ichimlik suvi bilan ta'minlangan va oqava suvlarni oqizish qurilmalari bilan jihozlangan binolar kanalizatsiya obyektlari hisoblanadi. Kanalizatsiya ichki va tashqi kanalizatsiyaga bo'linadi.

Ichki kanalizatsiya — oqava suvlarni qabul qilish va ularni binodan tashqariga, tashqi kanalizatsiya tarmoqlariga oqizish uchun xizmat qiladi.

Tashqi kanalizatsiya — oqava suvlarni aholi turar-joyi yoki sanoat korxonalaridan tashqariga, tozalash bekatlariga oqizish uchun xizmat qiladi.

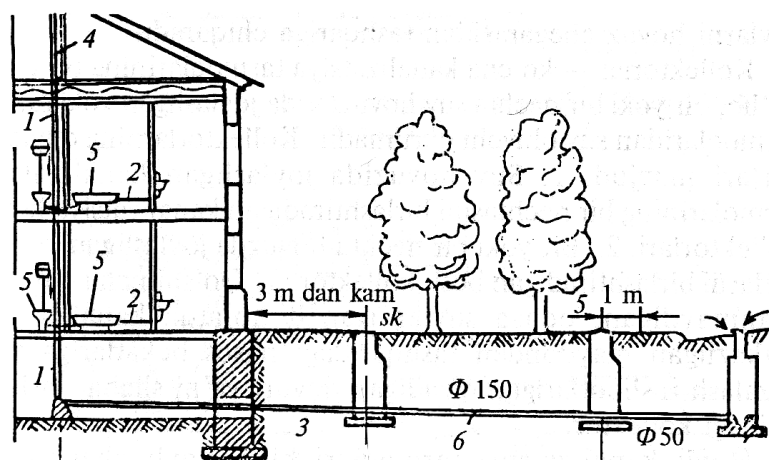
Kanalizatsiya ikki xil — suvni olib ketadigan va oqizadigan bo'ladi. Olib ketiladiganida — suyuq holatdagi chiqindilar maxsus qurilmalarda yig'ilib, ma'lum vaqt ichida maxsus mashinalarda olib ketiladi; oqiziladigan oqava suvlar yer ostida

qurilgan quvurlar yordamida tozalash inshootlariga oqizilib, asosan sun'iy sharoitda yaratilgan inshootlarda tozalanadi va zararsizlantirilib, suv havzalariga oqiziladi, tozalash natijasida tutilgan chiqindilarga maxsus ishlov beriladi.

Barcha turdagi kanalizatsiya inshootlari ikki guruhga bo'linadi: Birinchi guruhga: 1) ichki kanalizatsiya qurilmalari ichki suv tarmoqlariga ega bo'lganda, chiqindilarni suv bilan aralashtirib, quvurlarda oqizish uchun quriladi; 2) tashqi kanalizatsiya tarmoqlari; 3) nasos bekatlari va bosimli quvurlar kiradi.

Ikkinchi guruhga: 1) tozalash inshootlarida oqava suvlarni tozalash, zararsizlantirish va cho'kindilarga ishlov berish; 2) tozalangan oqava suvlarni suv havzalariga oqizish inshootlari kiradi.

Har bir suv qabul qiluvchi qurilma gidravlik to'siq bilan jihozlanadi, bu to'siq kanalizatsiya tarmog'idan xonaga badbo'y hidlarni o'tkazmaslik uchun xizmat qiladi.



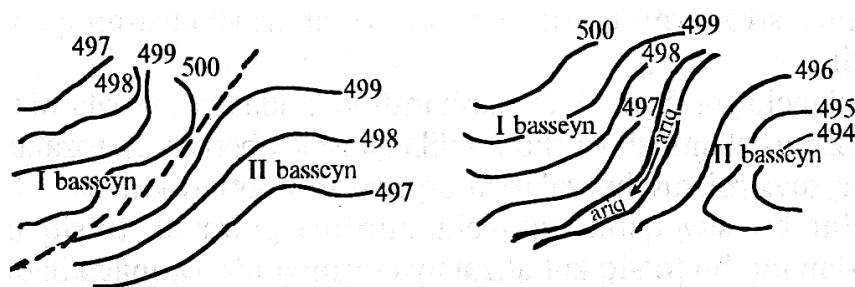
1- rasm.

Ichki kanalizatsiya chizmasi va uni tashqi kanalizatsiya tarmog'iga ulash:

I — tik kanalizatsiya quvuri, 2 — oqava suv qabul qiluvchi asboblardan yig'ish, 3 — chiqarish, 4 — shamollatish, 5 — asboblar, 6 — hovli quvuri.

Tashqi kanalizatsiya tarmoqlari — yer ostida joylashtirilgan tarmoqlangan quvurlar to'plamidan iborat bolib, oqava suvlarni bosimsiz nasos bekatlariga yoki tozalash inshootlariga yetkazib beradi. Tashqi kanalizatsiya tarmoqlari qurilish maqsadi, yotqizilgan joyi va katta qiyaligiga ko'ra, hovli, kvartallararo, sanoat va ko'cha turlariga bo'linadi (1-rasm). Tashqi tarmoqlangan tarmoqlar katta maydonni egallaydi va bu tarmoqlarda oqava suv asosan bosimsiz oqiziladi. Shu sababli kanalizatsiyalanadigan bunday maydonlar ko'pincha kanalizatsiya hovuzlariga bo'linadi (2-rasm).

Kanalizatsiya hovuzlari — kanalizatsiyalanadigan maydonning bir qismi bo'lib, ular suv ajratuvchilar bilan chegaralangan, ya'ni maydon yer sathining eng Yuqorisi bolib, bu sathdan yer relyefi hovuz ichkarisiga qarab pasayib boradi.



2-rasm.

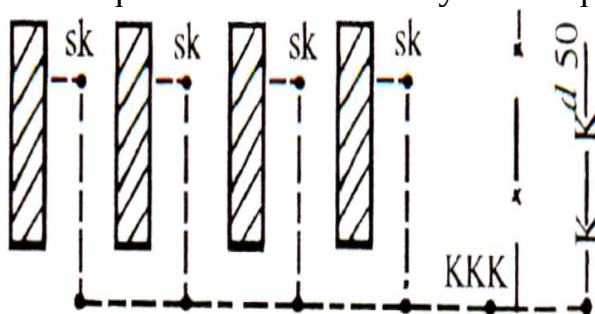
Kanalizatsiya hovuzlari.

Har bir hovuz ichida ko'cha kanalizatsiya tarmoqlari bitta yoki bir nechta kollektorlar bilan birlashadi, kollektorlar oqava suvlarni hovuz chegarasidan tashqariga chiqaradi.

Kollektorlar — ko'cha kanalizatsiya tarmoqlarining bir qismi bo'lib, bir yoki bir nechta suv hovuzlarida joylashgan yoki sanoat tarmoqlaridan suv oluvchi qurilmadir. Kollektorlarning quyidagi turlari mavjud: 1. Suv hovuzida joylashgan kanalizatsiya tarmoqlarining bir nechtasini birlashtiradigan kanalizatsiya hovuz kollektorlari. 2. Bir yoki bir nechta hovuzda joylashgan kollektorlarni birlashtiradigan bosh kollektor. 3. Qo'shimcha quvurlar ulanmaydigan, oqava suvlar tranzit holatda kanalizatsiya o'tkazilgan maydondan tashqaridagi nasos bekatlariga yoki tozalash inshootlariga oqizadigan quvur, ya'ni shahar tashqarisidagi kollektor.

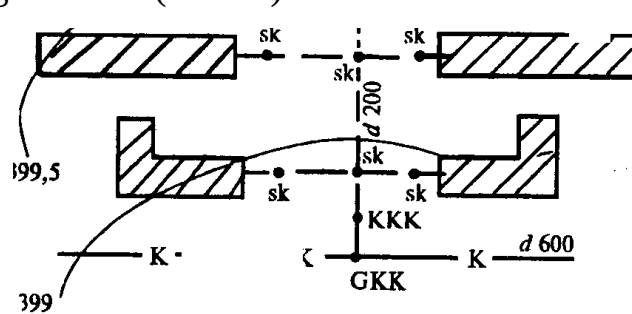
Hovli kanalizatsiya tarmoqlari bitta hovli chegarasida joylashtiriladi va bitta yoki bir nechta uylar uchun xizmat qiladi (3-rasm).

Kvartallararo kanalizatsiya tarmoqlari kvartallar oralig'ida joylashtiriladi (4-rasm). Sanoat kanalizatsiya tarmoqlari sanoat maydonida joylashtiriladi (5-rasm). Tarmoqlar shahar kanalizatsiya tarmoqlariga ulanadi (6-rasm).



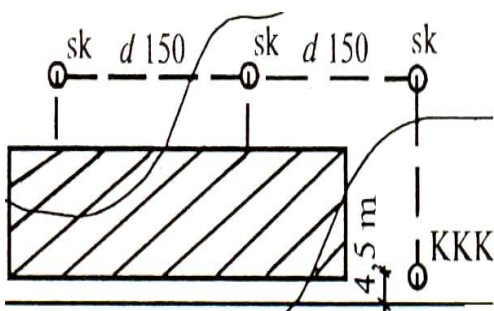
3-rasm.

Hovli kanalizatsiyasi



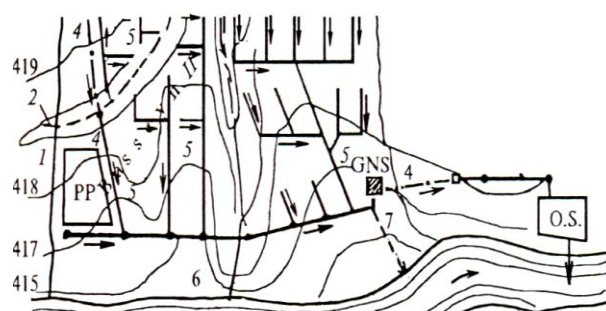
4-rasm.

Kvartallararo kanalizatsiya.



5-rasm.

Sanoat korxonalari maydonida
yotqizilgan kanalizatsiya tarmoqlari



6-rasm.

Shahar kanalizatsiya tarmoqlarining
umumiy ko'rinshi.

Kanalizatsiya tarmoqlari va kollektorlarda har doim tekshirish, tozalash va yuvish imkoniyatlari bo'lishi lozim. Shu maqsadda ularda qurish quduqlari joylashtiriladi.

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

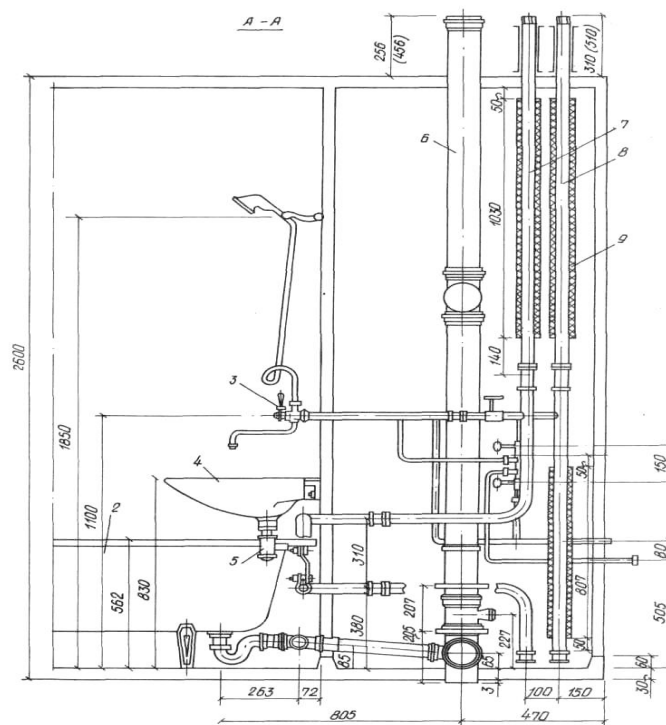
Joyning relyefiga ko'ra, oqava suvlar tozalash inshootlariga asosan bosimsiz quvurlar yordamida oqiziladi, ammo kollektorlar katta chuqurlikda yoki kanalizatsiya pastlik joylarda joylashganda nasos bekatlari qurishga to'g'ri keladi. Ular oqava suvlarni Yuqoriroqqa ko'tarib beradi va u yerdan bosimsiz quvurlar yordamida oqava suvlarni tozalash bekatlariga oqiziladi. nasos bekatlari qurilgan joyi va maqsadiga ko'ra, mahalliy bir yoki bir nechta kanalizatsiya maydonlaridagi oqava suvlarni ko'taruvchi; mintaqaviy, ayrim mintaqalardagi yoki kanalizatsiya hovuzlaridagi oqava suvlarni ko'taruvchi; bosh, kanalizatsiyalanadigan aholi turar-joyi yoki sanoat korxonalaridagi barcha oqava suvlarni ko'taruvchi turlarga bo'linadi.

Kanalizatsiya tarmoqlaridagi nasos bekatidan bosimsiz quvurgacha yoki tozalash bekatigacha bo'lgan oraliqdagi quvurlar bosimli quvurlar deyiladi.

Bino ichidagi kanalizatsiya tarmoqlarini loyihalash

Bino ichidagi kanalizatsiya tarmoqlarini loyihalash QMQ 2.04.01-97 talablari asosida amalga oshiriladi. Bino rejasini santexnik jixozlari joylashgan qismida yoki bir guruhjihozlar joylashgan yerlarda oqova suvlarni olib ketish stoyaklari o'rnatiladi.

Binodagi hamma stoyaklar shartli ravishda STK 1-1, STK 1-2 va hokazo ko'rinishda belgilanib boriladi. Ko'ndalang kesmalarda sanitar jixozlarni chizish shart emas, ammo ularni joylashish yerlarini harflar yordamida belgilash kerak: Un-unitaz, Um-umivalnik, M-moyka, V-vanna, P-pissuar va VE-bide. Stoyaklardagi reviziyalar podvalda, birinchi va oxirgi qavvatlarda joylashtiriladi (rasm-31). Besh qavatdan Yuqori bo'lgan binolarda esa har 3 qavatdan so'ng reviziya o'rnatish tavsiya etiladi. Tarmoqlarni gorizontal uchastkalarida har 15 m masofada reviziya, 10 m masofada esa prochistkalar joylashtiriladi. Stoyaklarni bino tomi ustidan 0,5 m balandroqqa chiqariladi, uni diametri stoyak diametriga teng kelishi shart, ustiga fluger o'rnatiladi.



31- rasm.

Santexnik jixozlarni polni yuzasiga quvurnisbatan joylashtirilsa quyidagi masofalar asosida amalga oshiriladi (rasm-31) :

- vanna smesiteli – 1000mm;
- umivalnik va moyka smesiteli – 1000mm (agar devor ichida bo'lsa) yoki umivalnik yoki moykani o'zida joylashtiriladi;
- bachogi Yuqorida joylashgan unitaz krani – 1600mm
- suv sepish krani – 250 mm (joylashish tirqishi yuzasidan).

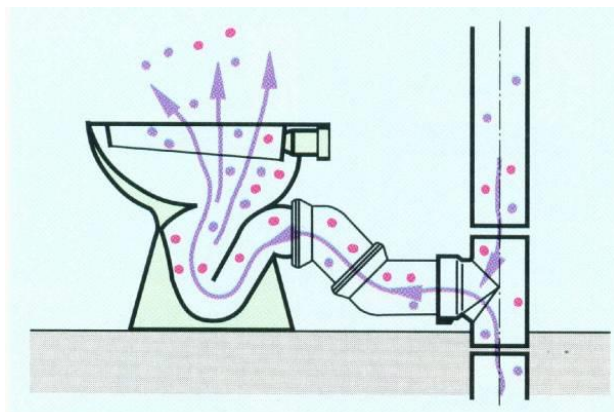
Sanitar-texnik jixozlar ostidan kanalizatsiya stoyaklari tomoniga tavsiya etiladigan o'lcham va qiyalik ostida quvurlar joylashtiriladi. Turar joy binolarida hamma quvurlar ochiq holda pol yuzasidan 10-15 sm masofa balandligida o'tkaziladi. Jamoa binolarida esa quvurlar pastki qavat potoloklari ostidan o'tkaziladi.

Bino ichida joylashgan har bir stoyak hovli kanalizatsiyasiga alohida-alohida chiqarilib quduqlarga ulanadi. Tashqariga chiqarilayotgan quvurlar binoga quvurnisbatan 90° chiqariladi.

Tashqariga chiqarilayotgan quvurlar binolarni katta-kichikligiga qarab 100-150 mm dan kam bo'lmasliklari kerak. Stoklarni tashqariga ulanish masofani bino ichi va tashqarisi bilan qo'shib hisoblanadi. Binoning tashqi devori va undan quduqqacha bo'lgan masofa kamida 4 m masofaga egadir. quvurni burilishburchagi suyuqlikni yaxshi o'tishini ta'minlashi kerak. Tashqi kanalizatsiyaga ulanish sxemasida stoyakni nomeri, uni yer yuziga quvurnisbatan joylashishi belgisi, quvir joylashishi lotogi belgisi, yer belgisi va polni belgisi, bundan tashqari diametri va quvur nishabi ko'rsatiladi.

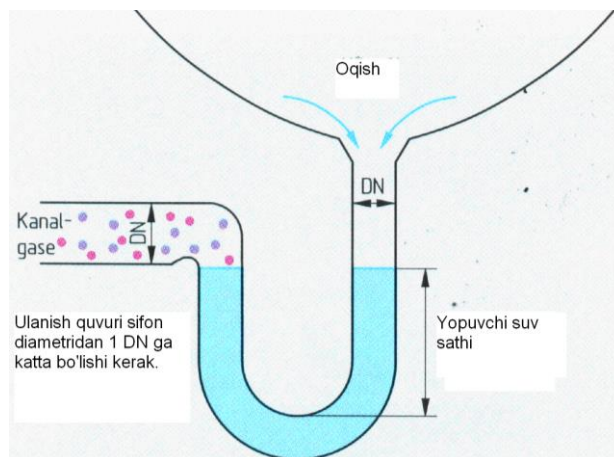
Sifon ishlash prinsipi

O'zini formasiga ko'ra (42-rasm) sifondan har safar suv oqqanda egilish joyida suv ushlab qoladi. Bu oqova suv quvuri bilan uy honalari o'rtasida yopiq hosil qiladi. Havо va kanal gazlari o'zing minglab kam bo'lgan zichligi orqali, yopuvchi suvdan o'tib ketolmaydi. Bundan tashqari bu suv honani quvurdagi shovqinlardan ham himoyalaydi. Yopuvchi suv, quvur ichidagi gazlarni to'xtatib qoladi!



41-rasm.

Shunday yo'l bilan kiradigan gazlar nohush hidlarga sabab bo'ladi.



42-rasm.

Yopuvchi suv gazlarni honaga kirishidan himoyalaydi.

Sifon vazifasi

Sifon o'z vazifasini bajarishi uchun doim uni ichida kerakli sathda suv turishi kerak. Turli xil holatlar uchun turlicha yopuvchi suv sathi belgilab qo'yilgan (7-jadval).

Sifon ichidagi suv oqib ketsa, u o'z vazifasini bajara olmaydi. Bunga quyidagilar sabab bo'lishi mumkin:

- Agar suvdan kam foydalanilsa, sifon ichidagi suv parlanib ketadi.
- Sifon ichidagi suvni so'rilishiga sabab, oqava suv quvurlaridan to'la suv oqayotgan bo'ladi yoki stoyakda quyi bosim hosil bo'ladi.

7-jadval.

Oqish joylaridagi yopuvchi suv sathi	
Unitaz Vanna Vanna oqish joylari	50 mm
Qolgan barcha ifloslangan suvlar uchun	60 mm
Yomg'ir suv quvurlarida maxsus sifon o'rnatilgan bo'lib, agarda aralash quvurdan foydalaniladigan bo'lsa, u holda kamida deraza va eshik yonidan ko'pi bilan 2 m bo'lishi kerak.	100 mm

Buni oldini olish maqsadida quvurlarni yotqizish qoidalariga amal qilish kerak. Ulovchi quvur diamertini doimo sifon diametridan kattaroq (kamida 2 sm/m) olish

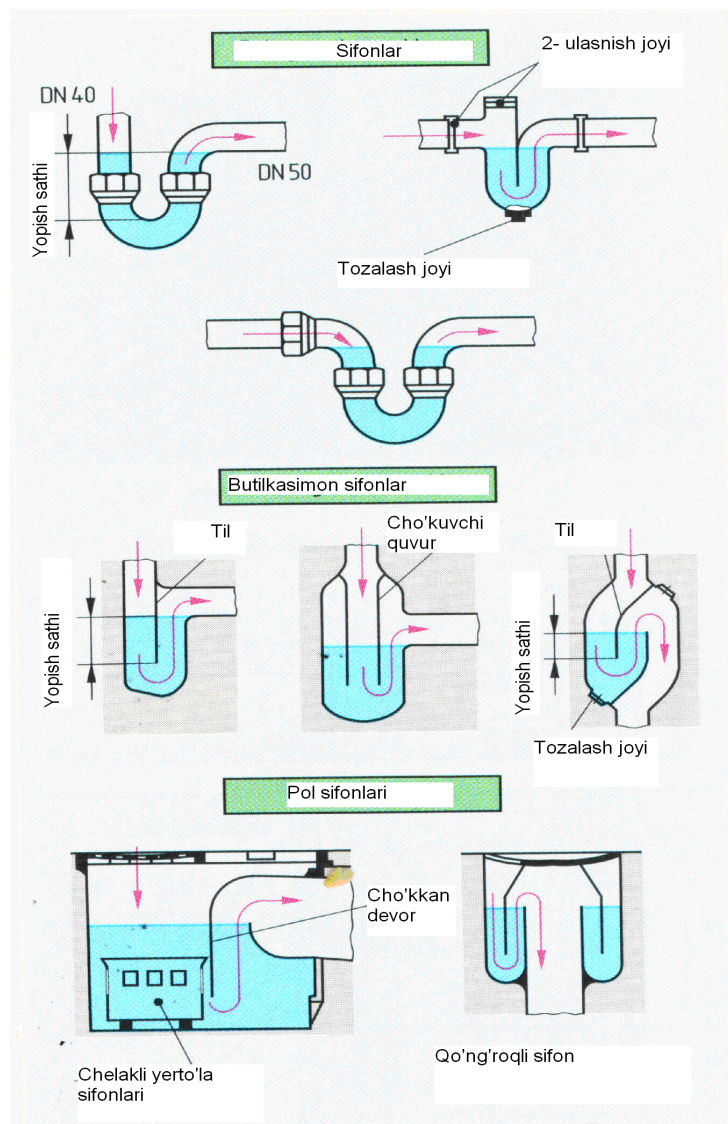
kerak. Uzun magistral quvur uchun havo yetkazuvchi yoki havodan tozalovchi qurilma qo'yish kerak. Oqova suv setkalari va zanglash qattiq moddalarni yo'lini to'sib quvurda tiqilish hosil qiladi. Bunday holarda quvurni tezda tozalab tashlash kerak.

Sifonga qo'yiladigan talablar

Sifonning oson oqib ketuvchi formasi suvni shovqinsiz oqishini va o'z o'zini tozalashni taminlaydi. Sifon diametri quvur diametridan kichik bo'lgani uchun, suv tezligi oshib o'zi bilan qattiq moddalarni ham oqizib ketadi. Shunga qaramasdan sifon tiqilsa, uni ochib osongina tozalab yuborish mumkin. Sifon quvur bilan oson uzilib ulanadigan bo'lishi kerak.

Sifon konstruksiyasi va materiali

Sifonlar cho'yandan, plastmassadan yoki xromlangan latundan bo'lishi mumkin. Unitaz sifoni ishlab chiqarilish paytida qo'shib yasalgan. Oshhona rakovinasini ostiga esa shishali sifonni o'rnatish mumkin emas. Chunki bunda tiqilish havfi katta

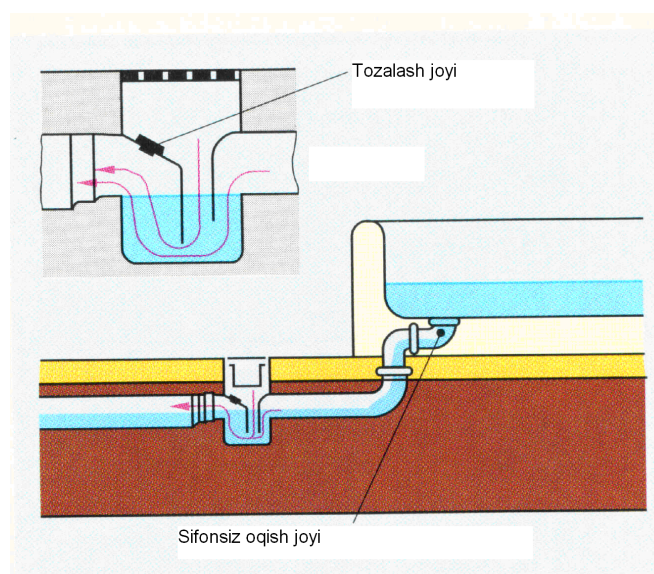


43-rasm.
Sifon tozlari.

Sifon o'rnatish yo'llari

Barcha oqava suvlar sifon orqali oqib o'tishi kerak. Mustasno hollarda ko'pgina oqish joylaridagi oqava suv bir sifon orqali oqib o'tadi. Bunga misol qilib ko'p nuqtali umivalnikni olish mumkin. Bunda ulovchi quvur 4 m dan uzun bo'lmasligi kerak. Jamoat unitazlarida, dushvannalarida, kasalhonalarida, mehmonhonalarida va qariayalar uylari yer osti oqova suv quvuriga sifon o'rnatilishi kerak. Hususiy uylarda esa vannahona oqishi sifon orqali bo'lishi kerak. Bu holda dush va vanna oqova suvlari sifon orqali oqiziladi (44-rasm). Bu orqali yopuvchi suv doim yangilanib turadi. Bunday hollarda dush va vanna sifonsiz o'rnatiladi.

Sifonda yetarlicha suv bo'lgandagina, u o'z vazifasini bajaradi. Suvdan kam foydalaniladigan joylarda esa tez tez sifondagi suvni yangilab turish kerak.



44-rasm. Pol osti irqali sifonli oqizish

Oqava suvlarni olib ketish ichki quvurlarini stoyaklari va vipusklarining parametrini hisoblash.

Ichki kanalizatsiya tarmoqlarini ishchi o'lchamlarini maksimal sekund ichidagi oqava suv miqdoridan foydalanish kerak. Buning uchun Yuqorida ishlatilgan (1) ifodadan foydalanamiz. Hisoblab borish vaqtida sanitar-texnik jihozlardan stoyakkacha bo'lgan oraliqdagi quvurlarni va vipusklarni diametrini N «x» jadvali asosida qabul qilamiz. Hamma santexnika jihozlaridan chiqayotgan quvurlarni o'lchamlari jihoz turiga qarab, ya'ni umivalnik, moyka, vipusklar uchun 40-50 mm, unitaz uchun esa 100 mm deb qabul qilinadi. Stoyaklarni diametri esa eng katta o'lchamiga asoslanib tiklanadi, hamma balandlik bo'yicha quvurni diametri bir xil bo'ladi. Vipusklarni diametri stoyaklar diametriga teng yoki katta qilib loyihalanadi. diametrini tanlashda eng avvalo dagi suyuqlikni tezligi V va quvurni yuzasidagi suvni egallagan balandligi asosiy ahamiyatga egadir – $hG'd$; 150 mm gacha bo'lgan quvurlar uchun dagi suvni tezligi 0,7 m.sek dan va $hG'd$ quvurnisbati (to'lish balandligi) 0,3 dan kam bo'lmasligi shart. Bundan tashqarii binodan chiqayotgan uchun quyidagi shart bajarilishi kerak:

$$V \cdot \sqrt{\frac{h}{d}} \geq 0,6$$

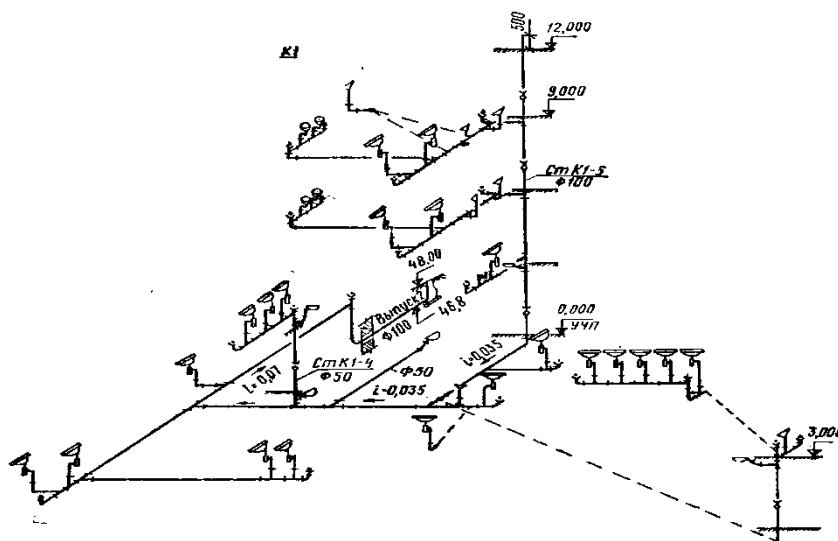
Kanalizatsiya quvurlarini gidravlik hisoblash A.A Lukinov, N.A. Lukinov «Tablitso' dlya gidravlicheskogo rascheta kanalizatsionno'x setey i dyukerov» asosida olib boriladi.

tarmoqlarni maksimal quvur nishabi 0,15 dan oshmasligi kerak 1,5 m dan uzun bo'lmagan (jihozlardan olib ketiladigan quvurlar bundan xoli).

Bino kanalizatsiya tizimlari

Ichki kanalizatsiya tizimlari sanitar-texnik jixozlardan, binolardan, chiqindi suvlarni hovli kanalizatsiya tarmoqlariga va shahar kanalizatsiya tarmoqlariga chiqarib yuborish uchun mo'ljallangan. Kanalizatsiya tizimlari sanitar-texnik jixozlar (umivalpnik, rakovina, moyka, vanna, unitaz va x.k.), gidravlik zatvor, fason qismlar, ishlatilgan suvlarni (chiqindi) olib ketuvchi quvurlar, stoyaklar (tik quvurlar), bino ichki kanalizatsiya tarmog'iga quyuvchi quvurlar (vipusklar), mahalliy suv tozalagich inshootlari va boshqa elementlarni O'z ichiga oladi. Bu elementlar shartli belgilari o'lchamlari SNIP 2.04.01-85 muvofiq aniqlanadi.

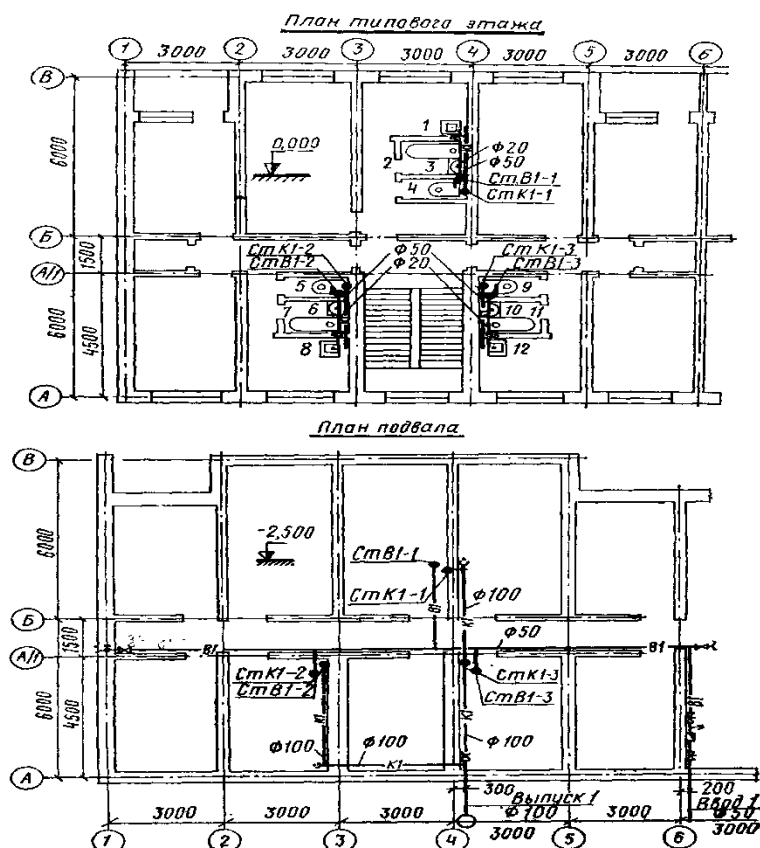
Bu yerda kanalizatsiya quvurlarining diametrini va qiyaligini hamda ularning yo'nalishini belgilash tushinilishi kerak (16-sxema).



16-sxema. Ichki kanalizatsiya aksonometrik sxemasi.

Kanalizatsiya quvurlarining minimal (eng kichik) diametri sanitar-texnik jixozlarning turiga qarab jadvaldan olish mumkin. Kanalizatsiya stoyaklari devor O'yiqlarida yoki sanuzel burchagiga joylashtiriladi va S_mK·1, C_mK·2... kabi belgilab chiqiladi. Bitta sanuzelga bir stoyak to'g'ri keladi. Kanalizatsiya stoyagining Yuqori qismi chiqarib qo'yilishi kerak va uning ushbu qismi (vityajka) so'ruvchi tortuvchi qism deyiladi. Sovuq iqlimli joylarda stoyak so'ruvchi qismining diametri asosiy stoyak diametridan 50 mm ga kattaroq olinadi. Masalan 100 mm listoyak uchun so'ruvchi qism 150 mm ga teng bo'ladi. Kanalizatsiya stoyaklarida birinchi va oxirgi

etajlarda, hamda uch etajning birida reviziya – ularning holatini tekshirib turish va kerak bo‘lib qolganda tozalash uchun mo‘ljallangan qism o‘rnatib qo‘yiladi.



17-sxema. Bino rejalarida suv ta'minotiva kanalizatsiya tarmoqlarini ko'rsatilishi

Sanitar-texnik jixozlarni stoyaklar bilan birlashtiruvchi kanalizatsiya otvodlari yordamchi xonalar poli ichiga 0,02 dan kam bo‘lmagan (uklon) qiyalikda joylashishi kerak. Stoyaklarni hovli kanalizatsiya tarmoqlari bilan tutashtiruvchi quvurlar-vipusklar diametri eng kamida 50 mm uzunligi 6 m, 100 mm diametriga esa uzunligi 7,5 m bo‘lib, 0,02 dan kam bo‘lmagan qiyalikda yotqiziladi. Agar vipusklar uzunligi Yuqoridagi ko‘rsatilgandan ortiq bo‘lsa, prochistka yoki qo‘shimcha quduq (kolodets) qo‘yib ketilishi shart.

Hovli kanalizatsiya tarmoqlari eng uzoq joylashgan bino vipuskidan to shahar kanalizatsiya tarmog‘ida belgilangan quduqqacha eng qisqa masofada yo‘naltirilgan bo‘lishi kerak. Kanalizatsiya tarmog‘i quvurlari eng kichik diametri 150 mm olinadi. Burilish, ichki tarmoq qo‘shilishi, kanalizatsiya quvurlari yotqizilish chuqurligi farqli bo‘lgan joylarda hamda har 35-50 m masofada kanalizatsiya quduqlari qo‘yilishi kerak. Kanalizatsiyatarmog‘i chuqurligi tuproqning mo‘zlash qatlamidan 30 sm teparoq bo‘lishi, ammo 0,7 m dan kam bo‘lmasligi kerak. Agar shahar kanalizatsiya

142

- ishlatilish maqsadlari bo'yicha;
- ishlatilish oraliqlari bo'yicha;
- konstruktiv echimi va texnik ko'rsatgichlari bo'yicha.

Ishlatilish maqsadlari bo'yicha oqova suv qabul qilish jihozlari quyidagi guruhlarga ajratiladilar:

Oqova suv qabul qilgichlar – sanitar jihozlar, ular nafaqat iflosliklarni balki odamlarni sanitar – gigienasi uchun ishlatiladilar. Bu sanitar jihozlarga maykalar, rakovinalar, umivalniklar, qo'l yuvgichlar, vannalar, dush paddonlari, bide, unitazlar kiradi.

Maxsus ishlar uchun ishlatiladigan oqova suv qabul qilgichlarga (bolnitsa, poliklinika, sanatoriyalar va boshqa tibbiy korxonalarda ishlatiladigan umivalniklar, yuvish tibbiy kameralari, maxsus yuvish jihozlari va boshqalar);

Sanoat korxonalaridan chiqadigan oqova suvlarni olib ketadigan suv qabul qilgichlar. Bu suv qabul qilgichlarga sanoat korxonasining ishlab chiqarish turlariga qarab turli xil oqova suvlar qabul qiladilar: qabul qilgichlar, to'plagichlar, voronkalar, traplar, rakovinalar, qabul qilish kamerasi va boshqalar;

Suv qabul qilgichlar bino tomlaridan yomg'ir suvlarini va qor yerigan vaqtidagi suvlarni o'ziga oladi.

Ishlatilish oraliqlari bo'yicha suv qabul qilgichlarni ishlashi bo'yicha davriy ishlovchilarga ajratiladi, ular o'z hajmlarini oqova suvga to'ldirib ularni stoyaklar yordamida olib ketadilar. Bu oqova suvlarni xajmlarga to'lishi- vaqtga bog'liqdir. Bunday suv qabul qilgichlarga moykalar, vannalar, unitazlar va boshqa sanoat korxonalaridagi jihozlar kiradi. Suv to'plamay ishlaydigan jihozlarga suv ichish fontanlari, rakovinalar, dush paddonlari, traplar va voronkalar kiradi.

Konstruktiv echimi va texnik ko'rsatgichlari bo'yicha suv qabul qilgichlar quyidagi turlarga, ishlatilish maqsadida va yasalgan materiali bo'yicha ajratiladilar:

Masalan: moykalar bir va ikki qisimli;

Umivalniklar turli ko'rinishda, ishlatilish joyiga maqsadiga qarab yasaladilar (turar joy binolari, sataroshxona va tibbiyot maskanlari). Unitazlar tarelkasimon, sifonli, voronkasimon, yer ustki qismiga o'rnatiladigan va konsoli.

Oqova suvini qabul qilganlar turli xil xommashyolardan yasalishi mumkin: cho'yanli-emal bilan qoplangan, fayansli, chinili, temirli- emal bilan qoplangan vaplastmassali.

Sanitar-texnik jihozlarni asosiy ko'rsatgichlariga quyidagilarni kiritish mumkin: o'lchamlari; xajmlari; akustik ko'rsatgichlari (ishlatilgan vaqtida shovqin chiqarish darajasi); o'rnatilishi hususiyatlari va ulardan suv olish armaturalarini (kran, smesitellar) va suv qabul qilish yerlarini (sifonlar) o'zaro o'rnatilish joylari; jihozlarni yeritmalar va issiqlikka chidamliligi; xizmat ko'rsatish vaqti; ishlash ishonchliligi; mexanik kuch ta'siriga chidamliligi va estetik tashqi ko'rinishi.

Hamma sanitar jihozlarning ustki qoplamalari, ularni yuvib turish uchun qulay bo'lishlari kerak.

Bazi bir suv qabul qilgichlarni turlari bilan tanishib chiqamiz:

Unitazlar 460 x 360 x 400 mm o'lchamda kattalar uchun 405 x 290 x 330 mm o'lchamda bolalar uchun GOST 22847-85 asosida ishlab chiqarilmoqda, ularning xomashyosi fayans va chinnidir, emal bilan ustki qismlari qoplangan (33 -rasm)

Kanalizatsiya tarmoqlarini gidravlik hisoblash

Kanalizatsiya tarmoqlari gidravlik hisoblashning asosiy vazifasi hisobiy chiqindi suvlar sarfi va harakat tezligi, quvur qiyaligi va to'lalik darajasi aniqlangandagi ularning eng qulay-optimal diametrini aniqlashdan iboratdir. Kanalizatsiya quvurlari to'liqlik darajasi hG ddq150-300 mm bo'lganda 0,6 gacha, chiqindi suvlar harakat tezligi dq150-250 mm bo'lganda 0,7 m/s dan va dq300-400 mm bo'lganda 0,6 m/s dan kam bo'lmasligi kerak. Quvurning qiyaligi 0,008 dan katta bo'ladi.

Hisobiy suvlar sarfi aniqlanishidan oldin kanalizatsiya tarmog'i hisobiy uchastkalarga bo'lib chiqiladi. Bunda sanitar-texnik jixozlar soni o'zgarishi hisobga olinadi va yana har bir kanalizatsiya quduqlari orasi ham hisobiy uchastka deb qaraladi.

Hisobiy uchastkadagi chiqindi suv sarfi quyidagi tenglama bo'yicha aniqlanib:

$$Q_i = 5 \cdot \alpha \cdot q_0 \text{ l/s}$$

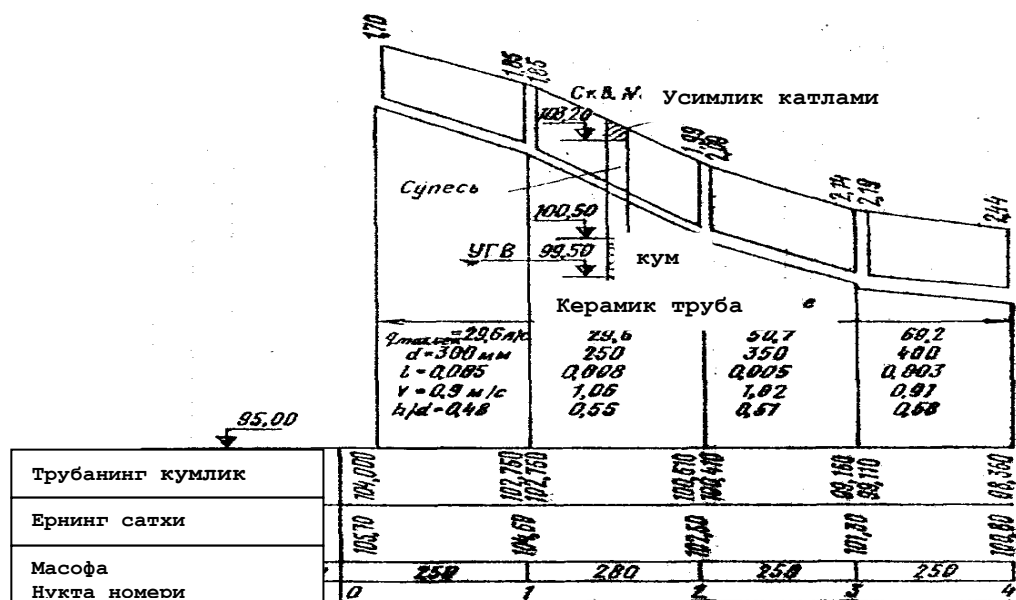
bu yerda α, q_0 -qiymatlari jadval bo'yicha olinadi;

kanalizatsiya quvursining diametrini quyidagi tenglamadan aniqlash mumkin:

$$d_i q \sqrt{\frac{4q_i}{\pi V_i}}$$

Hovli kanalizatsiya tarmog'i bo'ylama kesimi

Hovli kanalizatsiyasi bo'ylama kesimi shahar tarmog'ida belgilangan kanalizatsiya qudug'idan eng uzoq joylashtirilgan bino oldidagi birinchi quduqqacha bo'lgan tarmoqning kesimidir. Bunda quduqlarning konstruktiv joylashishi, kanalizatsiya quvurlarining chuqurligi va ularning biriktirilishi ko'rsatiladi. Bo'ylama kesim ikki xil masshtabda, ya'ni balandligi bo'yicha 1:100 va uzunligi bo'yicha 1:500 da chizilishi kerak.



Kanalizatsiya tarmog'i profili.

Bo'ylama kesim yer yo'zini berilgan qiymatlarga asosan chizishdan boshlanadi. So'ng birinchi quduq chuqurligi h_I va balandlik belgisi

$$h_I = h_{mo'zl.} - 0,3 \text{ m}; h_{I \text{ belg.}} = Z_I - h_I \text{ m}$$

tenglamalar yordamida aniqlanadi. $h_{mo'zl.}$ -erning mo'zlash qatlami. Agarda U qiymati 0,7 m dan kam bo'lsa $h_I = 0,7 \text{ m}$ olinadi. Chunki ushbu 0,7 m qatlam dinamik yuklarni yutadi.

Z_I -birinchi quduq betidagi bandlik belgisi.

Ikkinchi va keyingi quduqlarning tubi balandliklari belgilari:

$$h_{belz}^i = Z_i - i_i \cdot l_i \text{ m}$$

tenglama yordamida topiladi.

Bu yerda: Z_i - ikkinchi va keyingi quduqlar yer yuzalari balandlik belgilari, m i_i , va l_i -uchastkalarda qabul qilingan qiyalik qiymati va uzunliklari.

Oxirgi ya'ni shahar kanalizatsiya qudug'i chuqurligi berilgan bo'lganligi uchun:

$$h_{belz}^n = Z_n - h_n \text{ m}$$

Oxirgi quduqdan oldingisniki esa:

$$h_{belz}^{n-1} = h_{belz}^n - i_n \cdot l_n \text{ m bo'ladi.}$$

Ushbu quduqda balandliklar farqi bo'lishi mumkin va maxsus suv tushirgich qo'yiladi.

Takrorlash uchun savollar

1. Yopuvchi suvning vazifasi quvurnima?
2. Yopuvchi suvning minamal sathi qanday?
3. Sifon suvi oqib ketishiga qanday sabablar bor?
4. Nima uchun sifon oson suv oqib ketuvchi formada?
5. Sifonning qanday formalari mavjud?
6. Vannahona oqishidagi sifonning qanday afzalligi bor?

AMALIY MASHG'ULOT MATERIALLARI

TO'SIQ KONSTRUKTSIYALARINI TEPLATEXNIK HISOBLASH

Tashqi to'siqning issiqlik-texnik hisobi.

Sanitariya-gigiena talablariga javob beruvchi to'siq konstruktsiyalari issiqlik uzatishni talab etiladigan qarshiligi quyidagi formula orqali hisoblanadi.

$$R_{um}^{te} = \frac{n(t_{ich} - t_{tash})}{\Delta t^{tash} \cdot \alpha_{ich}} \quad (1)$$

Bu yerda n -koeffitsient, tashqi xavoga quvurnisbatan to'siq xolatini joylashuvini belgilovchi koeffitsient tura rjoy binolarida tashqi devor va chordoqsiz ora yopma uchun $n=1$ ga teng chordoqli ora yopma uchun $n=0.9$ ga teng zina maydonchasi va yarim yerto'la ora yopmasi uchun $n=0.6$ qilib hisoblanadi.

t_{ich} - ichki xavoning xisbiy xarorati $^{\circ}C$

t_{tash} - tashqi havoning qishdagi hisobiy xarorati. O'rtacha 5 kundagi eng sovuq xarorat $^{\circ}C$;

Δt^{tash} -xona ichki xarorat bilan to'siqning ichki yuzasidagi xaroratlar farqi turar joy binolarida tashqi devor uchun $\Delta t^{tash}=4^{\circ}C$ tom yopma va ora yopmalari uchun $\Delta t^H=3$ kirish yo'lagi va yerto'la va yarim yerto'la yo'lagi uchun $\Delta t^{tash}=2$.

α_{ich} - to'siq konstruktsiyasini ichki yuzasidagi issiklik berish koeffitsienti devor tom va tekis shiftlar uchun $\alpha_{ich}=8,7 \text{ Vt/(m}^2 \cdot ^{\circ}C)$.

Tashqi devor uchun:

$$n=1, \quad t_{ich}=20^{\circ}C, \quad t_{tash}=-14^{\circ}C, \quad \Delta t^{tash}=4^{\circ}C, \quad \alpha_{ich}=8,7 \text{ Vt/m}^2 \cdot ^{\circ}C$$

$$R_{um}^{tal et} = \frac{1 \cdot (20 - (-14))}{4 \cdot 8,7} = 0,98 \text{ (m}^2 \cdot ^{\circ}C/\text{Vt)}$$

Chordoq ora yopmasi uchun:

$$n=0.9$$

$$\Delta t_n=3^{\circ}C$$

$$R_{um}^{tal et} = \frac{0,9 \cdot (20 - (-14))}{3 \cdot 8,7} = 1,17 \text{ (m}^2 \cdot ^{\circ}S/\text{Vt)}$$

Yerto'ladagi ora yopma uchun:

$$n=0.6$$

$$\Delta t_n=2^{\circ}C$$

$$R_{um}^{tal et} = \frac{0,6 \cdot (20 - (-14))}{3 \cdot 8,7} = 1,17 \text{ (m}^2 \cdot ^{\circ}S/\text{Vt)}$$

Tashqi devorning talab qilinadigan issiqlik uzatish qarshiligini aniqlashda energiya yo'qotilishini kamaytirish shartlariga asosan R_{req} isitish davridagi (D_d) gradus-sutka oralig'idagi bog'lanishga asosan aniqlanadi.

Isitish davrining gradus-sutka oralig'ini quyidagi formula bo'yicha hisoblanadi.

$$D_d = (t_{ich} - t_{o'r,h} \cdot Z_{kun} = (20 - (1,5)) \cdot 128 = 2368 \text{ (}^{\circ}S \cdot \text{sut)},$$

bu yerda t_{ich} - (1) formuladagi kabi; $t_{o'r,h}$ va Z_{kun} - o'rtacha harorat va isitish davrining muddati; havoning o'rtacha kunlik xarorati bu davrda $8^{\circ}C$ teng.

Issiqlik uzatishning talab qilinadigan miqdori quyidagi bog'liqlik bilan ifodalanadi:

$R_{req}=a \cdot D_d + b$, bu yerdagi a, b koeffitsient miqdori QMQ orqali aniqlanadi (SNIp 23-02-2003).

Tashqi devor uchun:

$$R_{\text{req}} = 0,00035 \cdot 2368 + 1,4 = 2,23 (\text{m}^2 \cdot ^\circ\text{C}/\text{Vt}),$$

Tom yopma va ora yopma, yerto‘la yopmalari uchun:

$$R_{\text{req}} = 0,00045 \cdot 2368 + 1,9 = 2,97 (\text{m}^2 \cdot ^\circ\text{C}/\text{Vt}),$$

Issiqlik uzatishdagi talab qilingan qarshilik barcha tashqi o‘rovchi konstruktsiyalar uchun isitish davridagi D_d sutka-gradusni hisobga olgan holda aniqlanadi.

Hisob ishlarida

-tashqi devor uchun $R_{\text{req}} = 2,23 (\text{m}^2 \cdot ^\circ\text{S}/\text{Vt})$;

-chordoq orayopmasi uchun $R_{\text{req}} = 2,97 (\text{m}^2 \cdot ^\circ\text{S}/\text{Vt})$;

-erto‘la orayopmasidan uchun $R_{\text{req}} = 2,97 (\text{m}^2 \cdot ^\circ\text{S}/\text{Vt})$;

Issiqlik uzatishdagi $R_0 (\text{m}^2 \cdot ^\circ\text{SG}/\text{Vt})$ quvurning haqiqiy qiymati quyidagi formula bilan aniqlanadi.

$$R_0 = R_{\text{ich}} + R_{\text{qar}} + R_{\text{tash}},$$

bu yerda:

$R_{\text{ich}} = 1/\alpha_{\text{ich}} = 1/8,7 = 0,115 (\text{m}^2 \cdot ^\circ\text{S}/\text{Vt})$ – ichki yuzaning issiqlik uzatishdagi qarshiligi

$R_{\text{tash}} = 1/\alpha_{\text{tash}} = 1/23 = 0,043 (\text{m}^2 \cdot ^\circ\text{S}/\text{Vt})$ – to‘suvi konstruktsiya tashqi yuzasining issiqlik uzatishdagi qarshiligi

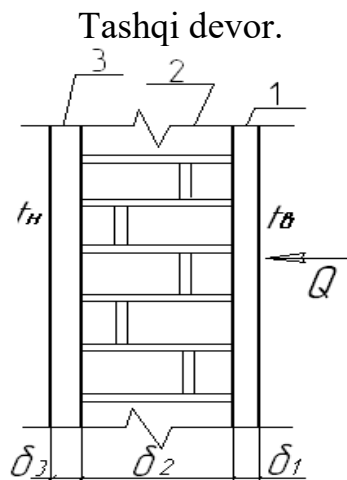
R_k – o‘rovchi konstruktsiyadagi bir jinsli qatlamlarni ketma-ket holdagi qarshiligi

$$R_0 = \frac{1}{\alpha_{\text{ich}}} + \frac{\delta_1}{\lambda_1} + \frac{\delta_2}{\lambda_2} + \frac{\delta_3}{\lambda_3} + \frac{1}{\alpha_{\text{tash}}}$$

AMALIY MASHG‘ULOT

XONADAGI TO‘SIQ KONSTRUKTSIYALARI ORQALI YO‘QOLADIGAN ISSIQLIKNI HISOBLASH.

To‘siq konstruktsiyasi va turini aniqlagach (tashqi devor va tom yopma), xisob-kitob har bir to‘siq uchun bajariladi.



1. Qum-ohakli suvoq qalinligi $\delta_1 = 0,015 \text{ m}$, $\rho_o = 1600 \frac{\text{kg}}{\text{m}^3}$, $\lambda_1 = 0,81 \frac{\text{W}}{\text{m} \cdot ^\circ\text{C}}$;

2. Odiy pishiq g'ishtni tsement-qum qorishma bilan terilgan g'isht devorni

$$\text{qalinligi } \delta_2 = 0,380 \text{ m}, \rho_o = 1500 \frac{\text{kg}}{\text{m}^3}, \lambda_2 = 0,7 \frac{\text{Bm}}{\text{m} \cdot ^\circ\text{C}};$$

3. Murakkab suvoq (qum, oxak, tsement) qalinligi

$$\delta_5 = 0,020 \text{ m}, \rho_o = 1700 \frac{\text{kg}}{\text{m}^3}, \lambda_5 = 0,87 \frac{\text{Bm}}{\text{m} \cdot ^\circ\text{C}};$$

$$R_{req} = \frac{1}{\alpha_e} + \frac{\delta_1}{\lambda_1} + \frac{\delta_2}{\lambda_2} + \frac{\delta_3}{\lambda_3} + \frac{1}{\alpha_n}$$

$$\delta_3 = \lambda_3 \cdot \left(R_{req} - \frac{1}{\alpha_e} - \frac{\delta_1}{\lambda_1} - \frac{\delta_2}{\lambda_2} - \frac{1}{\alpha_n} \right)$$

Odiy pishiq g'ishtni tsement-qum qorishma bilan terilgan g'isht devorni qalinligini 0,38 m qabul qilamiz.

$$R_0 = \frac{1}{8,7} + \frac{0,015}{0,81} + \frac{0,38}{0,7} + \frac{0,020}{0,87} + \frac{1}{23} = 0,74 (\text{m}^2 \cdot ^\circ\text{C}/\text{Vt})$$

Issiqlik uzatish koeffitsienti:

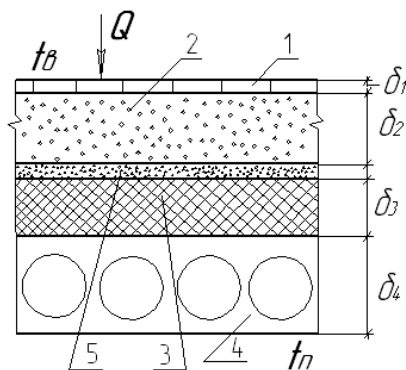
$$K=1/R_0=1,35 \text{ Vt}/(\text{m} \cdot ^\circ\text{C})$$

$$\text{Devor qalinligi } \delta = \delta_3 + \delta_2 + \delta_1 = 0,020 + 0,38 + 0,015 = 0,415 \text{ (m)}$$

AMALIY MASHG'ULOT

POL ORQALI YO'QOLADIGAN ISSIQLIK MIQDORINI ANIQLASH.

Pol orqali yo'qoladigan issiqlik miqdorini xisob-kitob har bir to'siq uchun bajariladi.



1. Pol qoplamasini(ko'p qatlamli polixloridli linoleum) qalinligi

$$\delta_1 = 0,010 \text{ m}, \rho_o = 1800 \frac{\text{kg}}{\text{m}^3}, \lambda_1 = 0,38 \frac{\text{Bm}}{\text{m} \cdot ^\circ\text{C}};$$

2. Tekislovchi qatlam(qum, oxak, tsement) qalinligi

$$\delta_2 = 0,030 \text{ m}, \rho_o = 1700 \frac{\text{kg}}{\text{m}^3}, \lambda_2 = 0,87 \frac{\text{Bm}}{\text{m} \cdot ^\circ\text{C}};$$

3. Issiq saqlovchi plita mineral paxta yoki shishatolali material
 $\rho_o = 200 \frac{\text{kg}}{\text{m}^3}, \lambda_3 = 0,09 \frac{\text{Bm}}{\text{m} \cdot ^\circ\text{C}}$, qalinligi δ_3 ni quyidagi hisob orqali aniqlanadi;
4. Ko'p bo'shliqli temirbeton plita qalinligi
 $\delta_4 = 0,220\text{m}, \rho_o = 2500 \frac{\text{kg}}{\text{m}^3}, \lambda_4 = 2,04 \frac{\text{Bm}}{\text{m} \cdot ^\circ\text{C}};$
5. Bug' saqlovchi qatlam qalinligi 0,006m (hisob ishlarida e'tiborga olinmaydi);

$$R_{req} = \frac{1}{\alpha_e} + \frac{\delta_1}{\lambda_1} + \frac{\delta_2}{\lambda_2} + \frac{\delta_3}{\lambda_3} + \frac{\delta_4}{\lambda_4} + \frac{1}{\alpha_n}$$

$$\delta_3 = \lambda_3 \cdot \left(R_{req} - \frac{1}{\alpha_e} - \frac{\delta_1}{\lambda_1} - \frac{\delta_2}{\lambda_2} - \frac{\delta_4}{\lambda_4} - \frac{1}{\alpha_n} \right)$$

$$\delta_3 = 0,09 \cdot \left(2,97 - \frac{1}{8,70} - \frac{0,01}{0,38} - \frac{0,03}{0,87} - \frac{0,22}{2,04} - \frac{1}{23} \right) = 0,238 \text{ m}$$

Issiqlik saqlovchi qatlamni 0,24 m qabul qilamiz.

$$R_0 = \frac{1}{8,7} + \frac{0,01}{0,38} + \frac{0,03}{0,87} + \frac{0,24}{0,09} + \frac{0,22}{2,04} + \frac{1}{23} = 2,99 (\text{m}^2 \cdot ^\circ\text{S/Vt});$$

Issiqlik uzatuvchi koeffitsient:

$$K = 1/R_0 = 1/2,99 = 0,33 \text{ Vt/(m} \cdot ^\circ\text{C)}$$

Orayopma qalinligi $\delta = \delta_5 + \delta_4 + \delta_3 + \delta_2 + \delta_1 = 0,006 + 0,22 + 0,24 + 0,03 + 0,01 = 0,506(\text{m})$

Oyna va balkon eshiklarini issiqlik uzatish qarshiligi quyidagicha:

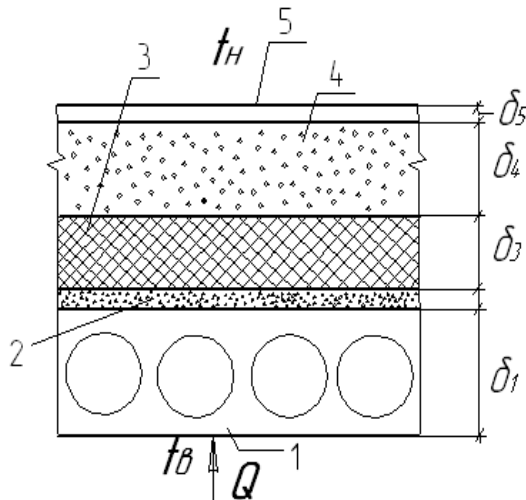
$$R_{OK} = R_{OD} = 0,39 \frac{\text{m}^2 \cdot ^\circ\text{C}}{\text{Bm}},$$

Issiqlik uzatish koeffitsienti (ketma-ketligi) quyidagicha

$$K_{OK} = K_{OD} = \frac{1}{0,39} = 2,56 \frac{\text{m}^2 \cdot ^\circ\text{C}}{\text{Bm}}$$

Binodan shift orqali yo'qoladigan issiqlik miqdorini aniqlash (shift).

Binodan shift orqali vo'qoladigan issiqlik miqdorini quyidagicha aniqlaymiz.



1. Ko'p bo'shliqli plitaning qalinligi $\delta_1 = 0,220\text{m}, \rho_o = 2500 \frac{\text{kg}}{\text{m}^3}, \lambda_1 = 2,04 \frac{\text{Bm}}{\text{m} \cdot ^\circ\text{C}};$
2. Bug'dan ximoya qatlam qalinligi 0,006m (hisobda e'tiborga olinmaydi);

3. Issqlik aylanuvchi plita fenolfarmaldegit penoplastidan qabul qilingan bo'lib $\rho_o = 75 \frac{\text{Kz}}{\text{M}^3}$, $\lambda_2 = 0,067 \frac{\text{Bm}}{\text{M} \cdot ^\circ\text{C}}$, uning qalinligi δ_3 quvurni qalinligini quyidagicha aniqlaymiz.

4. Tekislovchi qatlam qalinligi (Qum, oxak, tsement)

$$\delta_3 = 0,030\text{M}, \rho_o = 1700 \frac{\text{Kz}}{\text{M}^3}, \lambda_3 = 0,87 \frac{\text{Bm}}{\text{M} \cdot ^\circ\text{C}}$$

5. Suvdan himoya qatlami 3 qatlam ruberoiddan yotqizilgan (hisobda e'tiborga olinmaydi).

$$R_{req} = \frac{1}{\alpha_e} + \frac{\delta_1}{\lambda_1} + \frac{\delta_2}{\lambda_2} + \frac{\delta_3}{\lambda_3} + \frac{\delta_4}{\lambda_4} + \frac{1}{\alpha_n}$$

$$\delta_3 = \lambda_3 \cdot \left(R_{req} - \frac{1}{\alpha_e} - \frac{\delta_1}{\lambda_1} - \frac{\delta_2}{\lambda_2} - \frac{1}{\alpha_n} \right)$$

$$\delta_3 = 0,067 \cdot \left(2,97 - \frac{1}{8,70} - \frac{0,22}{2,04} - \frac{0,03}{0,87} - \frac{1}{23} \right) = 0,179\text{m}$$

Issiq saqlovchi qatlam qalinligini qabul qilamiz. 0,18m.

$$R_0 = \frac{1}{8,7} + \frac{0,22}{2,04} + \frac{0,18}{0,067} + \frac{0,03}{0,87} + \frac{1}{23} = 2,99 (\text{m}^2 \cdot ^\circ\text{S/Vt});$$

Issiqlik o'tkazish koeffitsienti:

$$K = 1/R_0 = 1/2,99 = 0,33 \text{ Vt}/(\text{m} \cdot ^\circ\text{C})$$

$$\text{Orayopma kalinligi } \delta = \delta_5 + \delta_4 + \delta_3 + \delta_2 + \delta_1 = 0,030 + 0,18 + 0,006 + 0,22 = 0,436(\text{m})$$

AMALIY MASHG'ULOT

ISITISH TIZIMINING GIDRAVLIK XISOBI.

Aylanish xalqasi asosida quvur uzatgichlarda gidravlik xisob ishlari bajariladi. Xisob asosan bosim yo'qotilishini aniqlash usulida olib boriladi. Suv sarfi hisobini xar bir ustun va bo'limlarda quyidagi formula bilan xisoblanadi.

$$G = \frac{3,6 \cdot Q}{c \cdot (t_r - t_o)} \cdot \beta_1 \cdot \beta_2 = \frac{3,6 \cdot 4706}{4,2 \cdot (95 - 70)} \cdot 1,02 \cdot 1,02 = 168$$

Bu yerda G - bo'lim yoki ustundagi suv sarfi, Vt; t_r, t_o - isitish tizimida uzatish va qaytarish quvurlaridagi suv xaroratlari, $^\circ\text{C}$, c - suvning issiqlik sig'imi, $c = 4,2 \frac{\text{KJ}}{\text{Kz}} \cdot ^\circ\text{C}$

$$\beta_1 = 1,02 \text{ i } \beta_2 = 1,02$$

$$t_r = 95^\circ\text{C} \text{ i } t_o = 70^\circ\text{C}$$

Isitish tizimidagi quvurlar xisobi quyidagi ketma-ketlikda aniqlanadi.

1. Isitish jixozlarining joylashuvi va saqlovchi armaturalar barcha burilishlarini ko'rsatgan xolda isitish tizimi quvur tarmoqlar sxemasini chiziladi.

2. Barcha isitish asboblardagi issiqlik yuklamalarini sxemada ko'rsatiladi va bular yig'ilib ustunlar va aloxida xalqalar orqali aylanadi.

3. Asosiy aylanish xalqasini tanlanadi, eng uzoqda joylashgan va eng katta issiqlik yuklamasiga tengini olinadi.

4. Xisobiy aylanish xalqasini bo'limlarga bo'linadi va xar bir bo'limda issiqlik yuklamasini suratga, bo'lim uzunligi maxrajga yoziladi. Bo'lim deb shunday quvur tarmoq qismiga aytiladiki, bu qismda oqayotgan suv sarfi, suvning xarorati ortib va quvur tarmog'ining diametri o'zgarmas xolatida qoladi, bo'limlarni tarqatuvchi kollektordan boshlanadi yig'ma kollektorda tugatiladi.

5. R_{CP} qarab quvur diametrini aniklanadi, xakikiy ketgan vaktdagi bosimni $R, Pa/m$ orqali suvni sarfini aniqlanadi. Shunga etibor berish lozimki suvning tezligi ruxsat etilgandan ortib ketmasligi kerak. Keyin $R \cdot l$ qiymatini aniqlanadi. Maxalliy qarshilikni yukotish Z, Pa da aniqlanadi.

6. Asosiy aylana xalqasidagi umumiy bosim yo'qolishi $\Sigma(R \cdot l + Z)_{OIK}$ ni asosiy aylanish xalqasi, barcha bo'limlardagi mahalliy qarshiliklarda ishqalanishda yo'qoladigan bosimlarni yig'ish yo'li bilan aniqlanadi.

Suv isitish tizimidagi quvurlarning gidravlik hisobi

Bo'lim raqami	Issiqlik yuklamasi Q, Vt	Issiqlik sarfi $G, kg G'ch$	Maydon uzunligi l, m	diameter d, mm	Suv tezligi $V, mG's$	Ishqalanishda gi bosim yo'qolishi $R, Pa/m$	Ishqalanishda agi bosim yukolishi $R \cdot l, Pa$	Mahalliy qarshilik	Dinamik bosim P_{dinh}, m $\Sigma \zeta$	Bosimni yukotish va maxalliy qarshilik Z, Pa	Yukotishlar yig'in disi $\Sigma(R \cdot l + Z), Pa$
1	5898 2	2104	12,6	40	0,430	70	89		92,4 5	278	367
2	3435 2	1226	3,8	32	0,363	64	244	0,5	65,8 8	99	343
3	1826 7	652	3,6	25	0,309	64	231	0,5	47,7 4	72	303
4	1423 3	508	2,5	20	0,382	132	330		72,9 6	73	403
5	9394	336	6,4	20	0,259	64	410		33,5 4	68	478
6	6157	220	9,8	15	0,302	125	1156	0,6	46	53	978
7	4060	145	3,0	15	0,196	55	165		19,2 1	39	204
8	2050	74	3,0	15	0,100	16	48		5,00	10	58
9	1025	37	1,3	15	0,050	3,2	5	0,5	1,25	7	12
10	1025	37	1,3	15	0,050	3,2	5		1,25	7	12

11	6157	220	7,5	15	0,302	125	938	0,8	46	51	989
12	9394	336	6,2	20	0,259	64	397		33,5 4	34	431
13	1423 3	508	2,2	20	0,382	132	291		72,9 6	73	364
14	1826 7	652	3,6	25	0,309	64	231		47,7 4	191	422

$$\Sigma l = 73$$

$$\Sigma R \cdot l = 4944$$

$$\Sigma Z = 1346 \quad \Sigma (R \cdot l + Z)_{\text{оцк}} = 6059$$

$$\text{Bo'lim 1: } \Sigma \zeta = \zeta_{\text{козон}} + 2 \cdot \zeta_{\text{учлик}} + \zeta_{\text{бурчак}} + \zeta_{\text{вентил}} = 2.5 + 2 \cdot 1.5 + 0.5 + 2 = 8;$$

$$\text{Bo'lim 2: } \Sigma \zeta = \zeta_{\text{учлик}} + \zeta_{\text{бурчак}} = 1 + 0.5 = 1.5;$$

$$\text{Bo'lim 3: } \Sigma \zeta = \zeta_{\text{учлик}} + \zeta_{\text{бурчак}} = 1 + 0.5 = 1.5;$$

$$\text{Bo'lim 4: } \Sigma \zeta = \zeta_{\text{учлик}} = 1;$$

$$\text{Bo'lim 5: } \Sigma \zeta = 2 \cdot \zeta_{\text{бурчак}} + \zeta_{\text{u.a.}} = 2 \cdot 1 + 2 = 4;$$

$$\text{Bo'lim 6: Uchlik (to'g'rilash) diametri 15 mm } \Sigma \zeta = 1; \text{ kran o'tish diametri 15 mm } \Sigma \zeta = 4; \text{ ta bo'lish diametri 15 mm } \Sigma \zeta = 0.8 \cdot 2 = 1.6; \Sigma \zeta = 1 + 4 + 1.6 = 6.6;$$

$$\text{Bo'lim 7: To'rtlik (to'g'rilash) diametri 15 mm } \Sigma \zeta = 2;$$

$$\text{Bo'lim 8: To'rtlik (to'g'rilash) diametri 15 mm } \Sigma \zeta = 2;$$

$$\text{Bo'lim 9: Uchlik (bo'luvchi) diametri 15 mm } \Sigma \zeta = 1.5; \text{ kranni 2 tomonlama sozlash diametri 15 mm } \Sigma \zeta = 4; \Sigma \zeta = 1.5 + 4 = 5.5;$$

$$\text{Uchastok 10: To'rtlik (to'g'rilash) diametri 15 mm } \Sigma \zeta = 2;$$

$$\text{Bo'lim 11: Kran utish diametri 15 mm } \Sigma \zeta = 4; \text{ bo'luvchi diametri 15 mm } \Sigma \zeta = 0.8; \Sigma \zeta = 4 + 0.8 = 4.8;$$

$$\text{Bo'lim 12: Uchlik (to'g'rilash) diametri 20 mm } \Sigma \zeta = 1;$$

$$\text{Bo'lim 13: Uchlik (to'g'rilash) diametri 20 mm } \Sigma \zeta = 1;$$

$$\text{Bo'lim 14: Uchlik (to'g'rilash) diametri 25 mm } \Sigma \zeta = 1; \text{ uchlik (oqimga qarshi) diametri 25 mm } \Sigma \zeta = 3; \Sigma \zeta = 1 + 3 = 4;$$

$$\text{Uchastok 15: Uchlik (oqimga qarshi) diametri 32 mm } \Sigma \zeta = 3;$$

$$\text{Uchastok 16: Bo'luvchi diametri 40 mm } \Sigma \zeta = 1.$$

AMALIY MASHG'ULOT

VENTILYATSIIYA TIZIMIDAGI HAVO ALMASHINUVI SARFINI XISOBLASH.

Xonalarda amalga oshiriladigan maishiy va texnologik jarayonlar odatda zararliklarni ajrab chikishi bilan sodir bo'ladi. Ventilyatsiya texnikasida umumlashtirilib, zararliklar deb, xonaga xavo tashuvchisi bo'lgan ortikcha issiqlik, namlik, gaz va buglar, shuningdek, chang ajralib chikishiga deyiladi. Konditsiyalashda xonadan ifloslangan xavo olinib, tozasi uzatiladi. SHunday kilib, ventilyatsiya va xavoni konditsiyalashda xavo asosiy ishchi muxitdir.

Xavoning xususiyatlari uning gazli tarkibi, issiqlik namlik xolati va zararli gazlar, buglar, changlar mavjudligi bilan aniklanadi.

Bizning atrofimizdagi xavo gazlar aralashmasidan tashqil topgan : azot gazi N_2 (78%), kislorod O_2 (21%), inert gazlar argon va boshqalar ($\sim 1\%$), CO_2 (0,03 %) - karbonat angidrid va boshqalar.

Quruq xavoni suv buglari bilan aralashmasiga nam xavo deyiladi. Xavoning konditsiyalashda nam xavo xususiyatlari kuriladi, chunki xavoda namlikni borligi jaraenlar termodinamikasiga va odamlarning o'zini yaxshi xis etishiga katta ta'sir ko'rsatadi.

Nam xavoni odatda ikki ideal gaz aralashmasi deb kuriladi: quruq xavo va suv buglari. Dalton konuniga kura:

$$R_b = R_{k.x.} + R_{s.b.}, \text{ Pa}$$

bu yerda: R_b - barometrik bosim, Pa (normal atmosfera bosimi 101,3 kPa); $R_{k.x.}$, $R_{s.b.}$ - mos ravishda quruq xavoning va suv buglarining partsial bosimi, Pa.

Ideal gazning xolati Klayperon tenglamasi bilan ifodalanadi :

$$RV = mRT$$

bu yerda: P - bosim ,Pa; V - xajm , m^3 ; m - massa, kg; R - gaz doimiysi, J/kgK; T - temperatura (xarorat), K.

Quruq xavo uchun $R_{k.x.}=286,69 \text{ kJ/kgK}$, suv buglari uchun $R_{s.b.}$ q 461,89 kJ/kg.K.

SHuning uchun:

$$P_{k.x.} V = 286,69 m_{k.x.} T,$$

$$P_{s.b.} V = 461,89 m_{s.b.} T,$$

Nam xavoning asosiy parametrlari:

1. Xavoning tarkibiy namligi deb, nam xavoda uning 1 kg quruq kismiga to'g'ri keladigan suv buglarining massa miqdoriga aytiladi va d xarfi bilan belgilanadi

$$d = \frac{m_{c.b.}}{m_{k.x.}} 1000 = \frac{\frac{P_{c.b.} V}{461,89T}}{\frac{P_{k.x.} V}{286,69T}} 1000 = 622 \frac{P_{c.b.}}{P_{k.x.}} = 622 \frac{P_{c.b.}}{P_b - P_{c.b.}}, \text{ g/kg}$$

2. Xavoning namlik sigimi deb, tula tuyingan nam xavoda uning 1 kg quruq kismiga to'g'ri keladigan suv buglarining massa miqdoriga aytiladi va d_T xarfi bilan belgilanadi

$$d_T = \frac{m_{c.b.}^T}{m_{k.x.}} 1000 = 622 \frac{P_{c.b.}^T}{P_{k.x.}} = 622 \frac{P_{c.b.}^T}{P_b - P_{c.b.}^T}, \text{ g/kg}$$

3. Xavoning quvurnisbiy namligi deb, bir xil temperatura (xaroratda) nam xavodagi suv buglarining xakikiy partsiyal bosimini tula tuyingan suv buglarining partsiyal bosimiga bo'lgan quvurnisbatiga aytiladi va φ xarfi bilan belgilanadi:

$$\varphi = \frac{P_{c.b.}}{P_{c.b.}^T} 100\% = \frac{d}{d_T} 100\%$$

bu yerda: φ - xavoning suv buglari bilan tula tuyingan xolatiga quvurnisbatan tuyinish darajasini ko'rsatadi, foyzlar xisobida.

$R_{s.b.}$ - tula tuyingan suv buglarining partsiyal bosimi faqat temperaturaga (xaroratga) boglik.

4. Xavoning zichligi, ρ kg/m³:

quruq qismi uchun

$$\rho_k = \frac{m_k}{V} = \frac{\frac{P_k V}{R_k T_k}}{V} = \frac{P_{k.x.}}{R T_{k.x.}} = \frac{0,003488(P_b - P_{c.b.}^k)}{T}, \text{ kg/m}^3$$

suv bug'lari uchun

$$\rho_{c.b.} = \frac{m_{c.b.}}{V} = \frac{\frac{P_{c.b.} V}{R_{c.b.} T}}{V} = \frac{P_{c.b.}}{R_{c.b.} T} = 0,002165 \frac{P_{c.b.}}{T}, \text{ kg/m}^3$$

Nam xavo uchun

$$\rho = \frac{m_{k.x.} + m_{c.b.}}{V} = \frac{1}{T} [0,003488(P_b - P_{c.b.}^k) + 0,002165 P_{c.b.}] = \frac{1}{T} (0,003488 P_b + 0,001323 P_{c.b.}), \text{ kg/m}^3$$

Bu yerda: T - nam xavoning temperaturasi, K

$R_b, R_{s.b.}$ - mos ravishda atmosfera va suv buglarining bosimi, Pa

5. Nam xavoning issiqlik sigimi uning quruq kismi va suv buglarining issiqlik sigimlari yiginisiga teng:

quruq kismi uchun $S_{k.k.} = 1,005 \text{ kJ/kg.K}$

suv buglari uchun

$$\frac{C_{c.b.} \cdot d}{1000} = \frac{1,8d}{1000} = 0,0018d \text{ , kJ/kgK}$$

6. Xavoning entalpiyasi (issiqlik miqdori)

Xavodagi issiqlik miqdorini ko'rsatadi va I xarfi bilan belgilanib, kJ/(kg quruq xavo) birligida ulchanadi.

Quruq xavo entalpiyasi

$$I_{k.x.} = S_{k.x} \cdot t = 1,005 \cdot t \text{ , kJ/kg}$$

Suv buglarining entalpiyasi

$$I_{s.b.} = r + 1,8 \cdot t \text{ , kJ/kg}$$

bu yerda r - buglanish issiqligi, 0°S da $r = 2500$ kJ/kg teng.

Nam xavoning entalpiyasi uning quruq va nam kismlarining entalpiyalari: yigindisiga teng

$$I = I_{kx} + I_{cb} \frac{d}{1000} = 1,005t + (2500 + 1,8t) \frac{d}{1000} \text{ , kJ/kg (quruq xavo)}$$

Masalan: $t = 0^\circ\text{S}$ va $d = 0$ g/kg bo'lganda xavoning entalpiyasi nolga teng, shuning uchun entalpiya xisobi $t = 0^\circ\text{S}$ dan olib boriladi.

AMALIY MASHG'ULOT

VENTILYATSIYA TIZIMIDAGI USKUNA VA JIHOZLARI

HISOBLASH.

Ventilyatorni tanlash uchun hisobiy havo miqdori $L(\text{m}^3/\text{soat})$ va umumiy bosimni $r(\text{kg}/\text{m}^2)$ bilish zarurdir va shu ikki parametr yordamida maxsus xarakteristika yoki nomogrammalardan tanlab olinadi.

Ventilyatorni tanlashda F.I.k.ga katta e'tibor berish kerak, bu nafaqat iktisodiy ko'rsatkich, balki aerodinamik shovkinni pasaytirishga yordam beradi.

Ventilyator elektrodvigateli quvvatini ko'yidagicha aniklanadi:

$$N = \frac{L_p}{3600 \cdot 102 \cdot \eta_b \cdot \eta_{pn}} \text{ [kBm]}$$

Bu yerda L -havo miqdori (m^3/soat)

b -ventilyator beradigan bosim (kg/m^2) koeffitsienti

η_b -ventilyatorni F.I.K.

η_{pn} -ventilyatorni aylantirish uchun elektrodvigatel' o'rtasidagi tasma yordamidagi quvvatini yo'kotish uchun belgilangan F.I.K.

Sistemasidagi o'lchashda quyidagicha hisoblanadi.

$$N = \frac{L_p}{3600 \cdot \eta_b \cdot \eta_{pn}} \text{ [kBm]}$$

Bu yerda R -bosim (kg/m^2) da o'lchanadi

Hakikiy o'rnatiladigan quvvat quyidagicha aniklanadi.

$$N_{ym} = \alpha N \quad [kBm]$$

Bu yerda α -quvvat zapasi koeffitsienti.

Elektrovigatelning turini tanlashda ishlatish sharoitiga qarab(gaz, suv bug'i va chang-tuzon), shuningdek yong'in va portlash sharoitini hisobga olgan tarzda olib borish kerak.

AMALIY MASHG'ULOT

BINONING GAZ TA'MINOTI. GAZ ASBOBLARINI O'RNATISH QOIDALARI.

Masala 15 ming kishilik aholi yashash punkitining yashash binolari uchun sarflanadigan tabiiy gazning yillik va soatlik sarfini aniqlang. Boshlang'ich shart: 60% markaziy issiq suv ta'minotiga; 10% faqat gazplitalariga (MIST sistemasi yo'q) ega. Gazni yonish issiqligi $Q_p^i=34 \text{ MDj} / \text{m}^3$ teng.

Ечиш. Турар-жой биноларнинг йиллик газ сарфи қуйдаги ифода бўйича аниқланади

$$Q_{т.ж.б} = N \frac{z_1 \bullet n_1 + z_2 \bullet n_2 + z_3 \bullet n_3}{Q_n^p}, \text{м}^3 / \text{йил}$$
$$= 15000 \times (0,6 \times 2800 + 0,1 \times 4600) / 34 = 0.944117 \times 10^6$$

бунда N-газдан фойдалнувчи яшовчиларнинг сони, киши;

Z_1 -марказлашган иссиқ сув таъминотига ва газ плитасига эга бўлган хонадонларда (кварталларда) яшовчиларнинг қисми (коэффициент кўринишида);

Z_2 -газли сув иситкичлар ва газ плиталарига эга бўлган хоналарда (квартираларда) яшовчиларнинг қисми (коэффициент кўринишида);

Z_3 -газли сув иситкичлари ва марказлашган иссиқ сув таъминотига бўлмаган, фақат газ плиталарига эга бўлган хонадонларда (квартираларда) яшовчиларнинг қисми (коэффициент кўринишида);

n_1 -марказлашган иссиқ сув таъминотига ва газ плиталарига эга бўлган хонадонлар (квартиралар)да йиллик иссиқлик сарфининг белгиланган меъёри (нормаси) МДж (киши); (2-илова);

n_2 -газли сув иситкичлар ва плиталарига эга бўлган хонадонлар (кварталлар)да йиллик иссиқлик сарфининг белгиланган меъёри (нормаси), МДж (киши); (2-илова)

n_3 -газли сув иситкичлари ва марказлашган сув таъминоти бўлмаган, фақат газ плиталарга эга бўлган хонадонлар (квартиралар)да йиллик иссиқлик сарфининг белгиланган меъёри (нормаси), МДж (киши) (2-илова)

Q'' -фойдаланилаётган газнинг пастки ёниш иссиқлик, МДж/м³,

Соат сарф истеъмолчиларнинг йиллик сарфининг максимал соат коэффиценти ҳисобига олингандаги улуши деб қуйидаги ифода орқали аниқланади.

$$Q_{х.с.} = K_m \cdot Q_{m/ж.б.}, м^3 / соат = (1/2200) \times 0.944117 \times 10^6 = 429$$

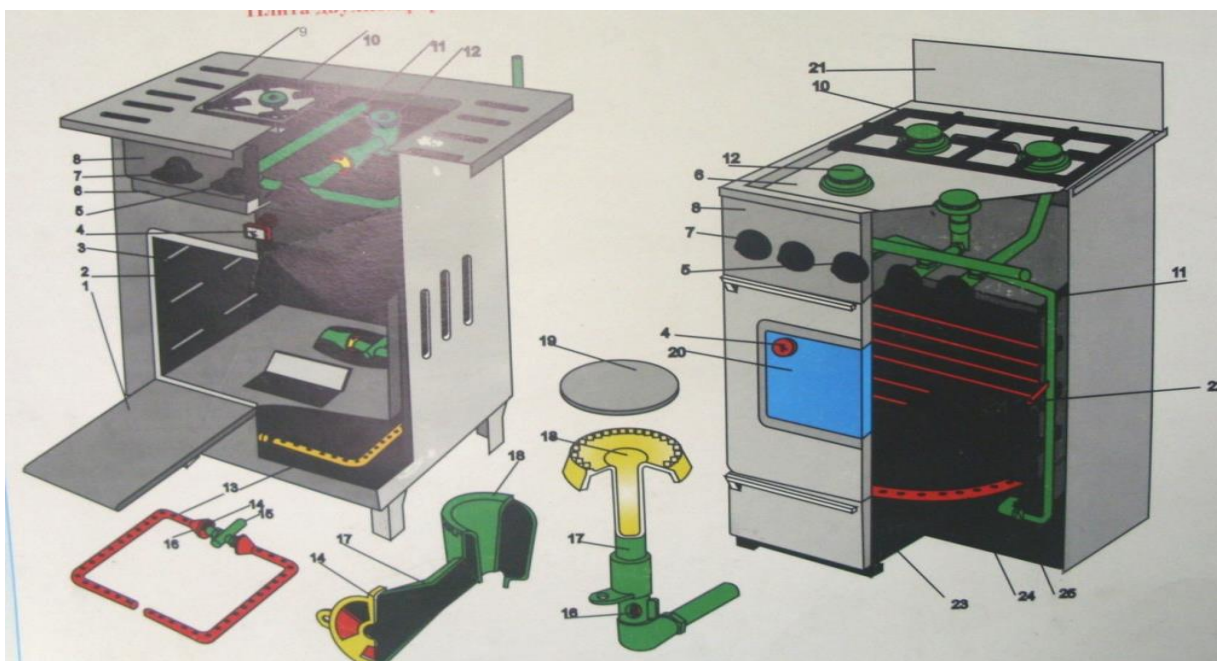
K_m -максимал соат коэффиценти.

Газ uskunalari. Binolarni gaz bilan ta'minlovchi asosiy uskunalarga: gaz plitalari, issiq suv tayyorlovchi suv isitgichlar, qozonlar va boshqalar kiradi. Gaz uskunalarini xarakterlovchi asosiy ko'rsatgichlar quyidagilardir:

1. Issiqlik ishlab chiqaruvchi quvvati:
2. Foydali ish qiymati (F.I.Q), ya'ni ishlab chiqarish quvvatining issiqlik ishlab chiqarish quvvatiga quvurnisbati.
3. Ishlab chiqarish yoki foydali issiqlik miqdorining jismni isitish uchun berilishi.

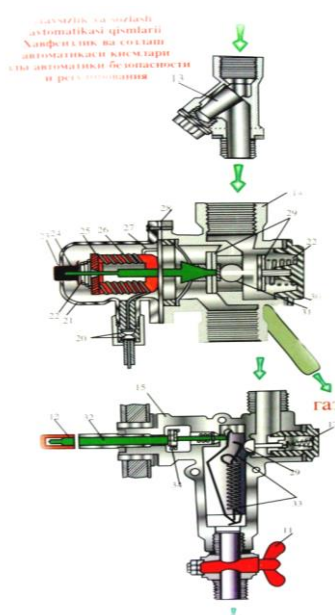
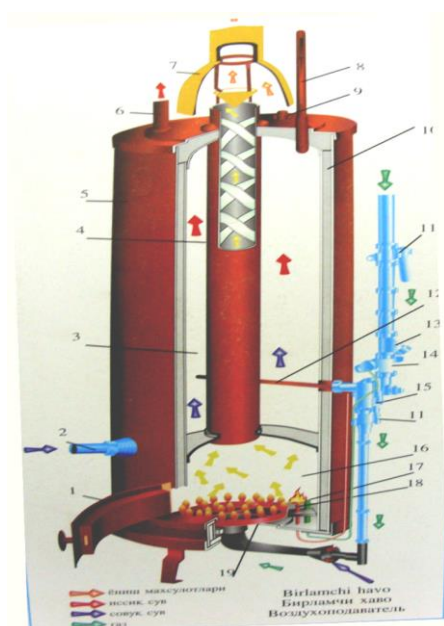
Газ uskunalarning nominal quvvati deb shunday quvvatga aytiladiki, bunda gaz uskunasi eng foydali ishlaydi. F.I.Q. Yuqori bo'ladi, gazning chala yonishi esa kam bo'ladi. Yuqori ishlab chiqarish quvvati deb shunday quvvatga aytiladiki, nominal quvvatidan 20% ko'p bo'ladi. Bunday quvvatda gaz uskunasi ishlaganda uning ko'rsatgichi kamaymasligi kerak. Turar joy binolariga, umumiy foydalanish binolariga past bosimdagi gaz quvurlari qo'llaniladi, shuning uchun bunday holatda gaz uskunalari asosan ejeksiyali atmosfera ko'rinishdagi gorelkalar o'rnatiladi.

Xonadonlarda ishlatiladigan gaz plitalari ikki, uch va to'rt konforqali qilib tayyorlanadi. Isitgich shkaflari va ularsiz bo'lishi mumkin. Ular quyidagi qismlardan iborat bo'lishi mumkin: qopqoq, konforqa o'rnatilgan ishchi stol, duxovka qutichasida, gaz gorelkasi, gaz taqsimlovchi qurilma kran bilan birgalikda. Aholi turmushda ishlatiladigan gaz plitalari o'tga, korroziyaga (zanglashga) chidamli va mustahkam materiallardan tayyorlanadi



Ikki va to'rt komforqali gaz plitalari

1-duxovka javoni eshigi, 2- duxovka javoni, 3-kovak joyi, 4-termometr, 5-duxovka javoni yondirgichi, 6-taglik, 7-komforqani yondirgich jo'mragi, 8-taqsimlash to'sig'i, 9-ish stoli, 10-stol panjarasi, 11,15- duxovka javoni yondirgichiga o'tkazish naychasi, 12- komforqani yondirgichi, 13-P-simon yondirgich, 14,25-havo yo'li tartiblagichi, 16-purkagich, 17-yondirgich qutisi, 18-tarqatuvchi, 19-yondirgich qopqog'i, 20- duxovka javoni eshigining oynasi, 21-to'siq, 22- duxovka javoni panjarasi, 23-quritish javoni, 24- duxovka javoni yondirgichi

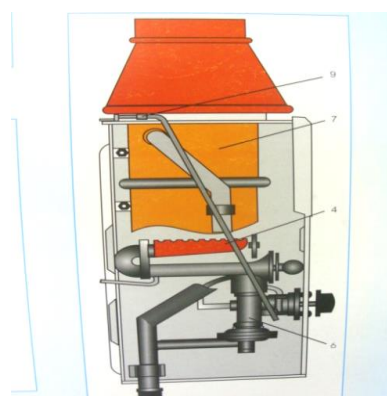
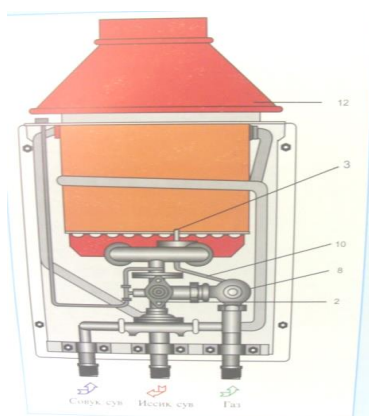


AGV-80 suv isitgichi sxemasi.

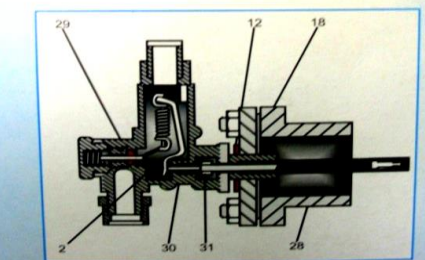
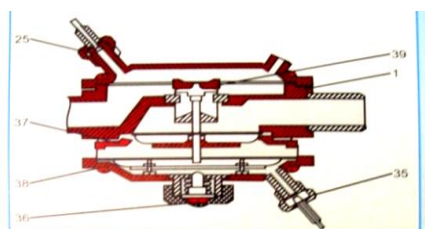
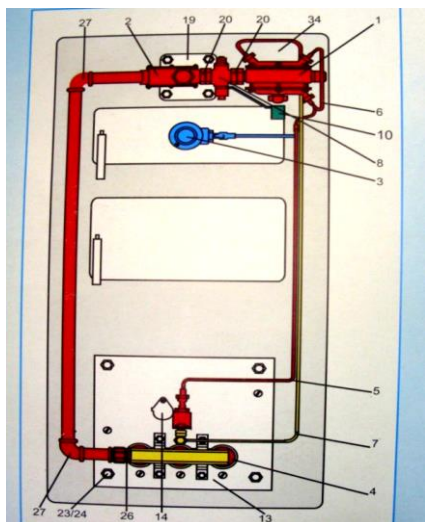
1-o'txona eshigi, 2-sovuq suv kirishi, 3-bak, 4-issiq o'tkazuvchi quvur, 5-qobiq, 6-issiq suv chiqishi, 7-dudbo'ron yo'lini to'sivchi, 8-termometr, 9-saqlash klapani shtutseri, 10-termoqoplama, 11-kran, 12-latun naycha, 13-to'rtli suzgich, 14-

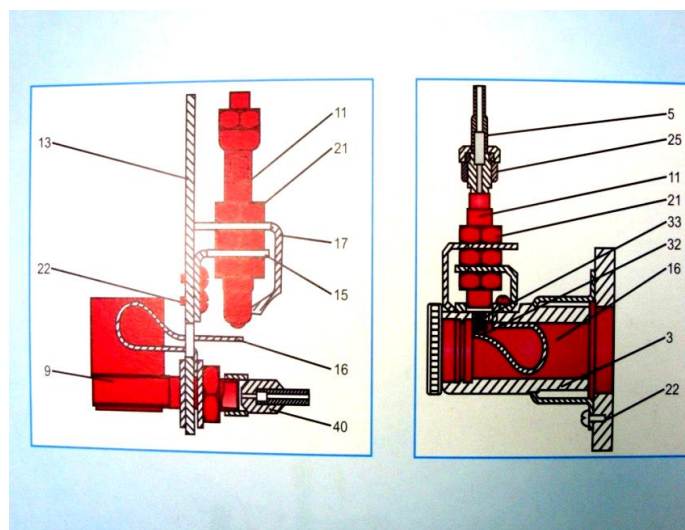
elektromagnit klapan, 15-termoregulyator, 16-o'txona, 17-termopara, 18-pilik, 19-yondirgich, 20-tutashtiruvchilar, 21-qopqoq, 22-prujina, 23-knopka, 24-shtok, 25-yakor, 26-o'ram, 27-elektromagnit, 28-membrana, 29-klapan, 30-tiqin, 31-pilikka gaz o'tkazish teshigi, 32-invar sterjen, 33-richag, 34-sjzlagich. AGV-80,120,VNIISTO – Mch; va h.k. quvurlardan.

Kaloriferlar (G.X.K) dan foydalaniladi. Kaloriferlar bu issiq havo hosil qilinib umumiy maydoni 80 m² gacha bo'lgan joyni isitishda ishlatiladi. Bu uskunalar asosan kam quvvatli, alohida xonali binolarni isitishda keng ishlatiladi



VPG – 12 rusumli gazli isitgichi elektromagnit klapani. 1-gaz o'tkazgich quvuri, 2-boshqaruv jo'mragi, 3-pilik yondirgichi, 4-asosiy yondirgich, 5-sovuq suv quvuri, 6-suv-gaz boshqaruv moslamasi, 7-issqlik almashtirgich, 8-elektromagnit klapan, 9-tortish datchigi, 10-termopara, 11-issiq suv quvuri, 12-yonish mahsulotlarini chiqarish qurilmasi.





Avtomatika APOK-1.

Xonalarni isitish uchun qo'llaniladigan qozonlar uchun VNISTO – M4 turdagi 1-termopara piligi, 2-eshigcha, 3-avtomatika bloki, 4-termoqalpoq, 5-issiqlik o'tkazmas qoplama, 6-termometr, 7-dudbo'ron yo'lini to'suvchi, 8-issiqlik almashtiruvchi naycha, 9-issiq o'tkazuvchi quvur, 10-qobiq, 11-sig'imG'bak, 12-tutun gazlar yo'lini uzaytiruvchi moslama, 13-o'txona, 14-yondirgich, 15-pastki halqa, 16-pilik epkichi, 17-quti, 18-pilikka gaz o'tkazish, 19-yopqich dastasi, 20-prujina, 21-klapan tiqini, 22-klapan shtogi, 23- o'zgartirish richagi, 24-richag prujinasi, 25-shtog tiqini, 26-silfon shtogi, 27-silfonli termoballon tuguni, 28-elektromagnit yakori, 29- elektromagnit prujinasi, 30-knopka, 31- elektromagnit shtogi.

Gaz uskunalarining o'rnatilishi. Gaz uskunalarini o'rnatishda QMQ 2.04.08-96 va gazdan foydalanish qoidalariga rioya qilinishi kerak. Gaz plitalarining o'rnatilishi ulardagi konforqalar soniga qarab quyidagicha bo'ladi.

To'rt konforqali gaz plitalari uchun oshxonaning hajmi 15 m^3 dan kam bo'lmasligi kerak.

Uch konforqali gaz plitalari uchun – 12 m^3 .

Ikki konforqali gaz plitalari uchun - 8 m^3 .

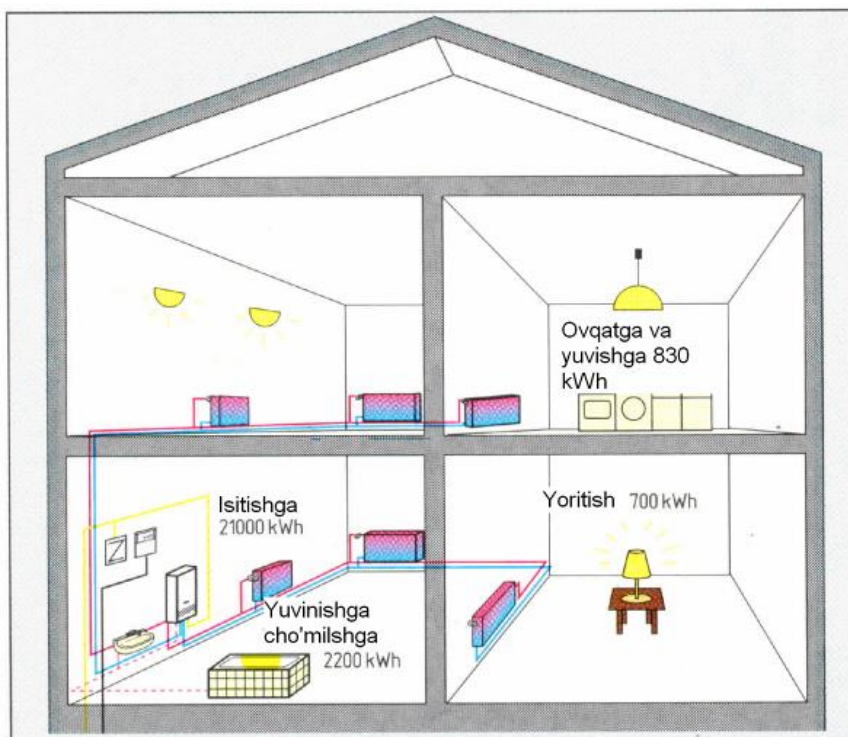
Gaz plitalarini oshxonalarda o'rnatishda ko'rsatilgan yong'in va texnik xavfsizliklarga rioya qilinishi shart. Gaz plitalarning to'liq xarakteristikasi.

Gaz bilan isitish. Isitish pechlari va gaz bilan isitiluvchi uskunalar.

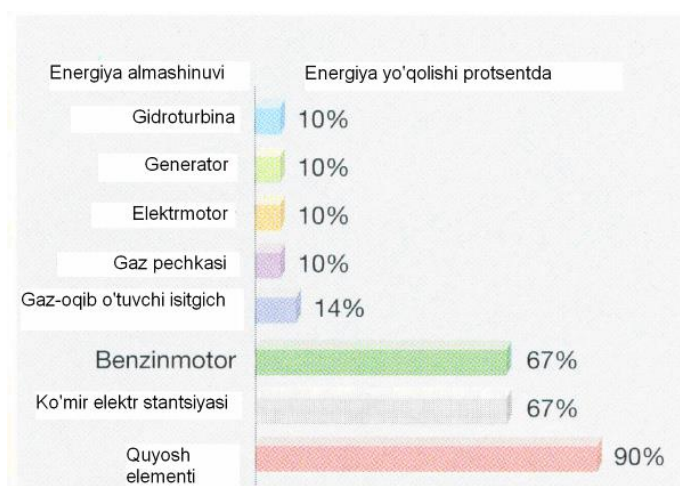
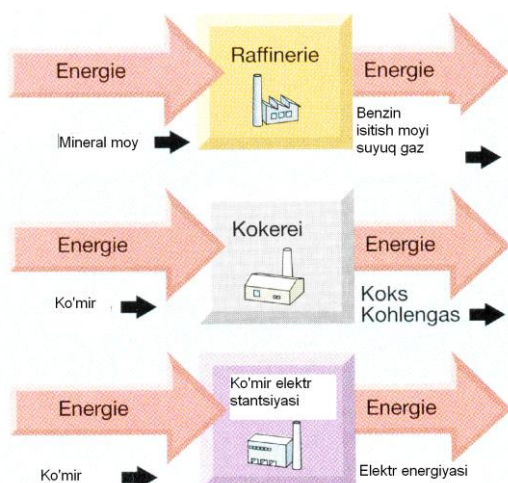
Gaz bilan isitiluvchi qurlmalarga quyidagilar kiradi:

1. Gaz bilan isitish pechlari.
2. Gaz bilan isitiluvchi mahalliy uskunalar.
3. Binafsha nurlanishli isitish gaz uskunalari.
4. Xonani isituvchi gazli uskunalar.
5. Gaz havoli kaloriferlar.
6. Kontaktli havo isitgichlar va h.k. uskunalar kiradi.

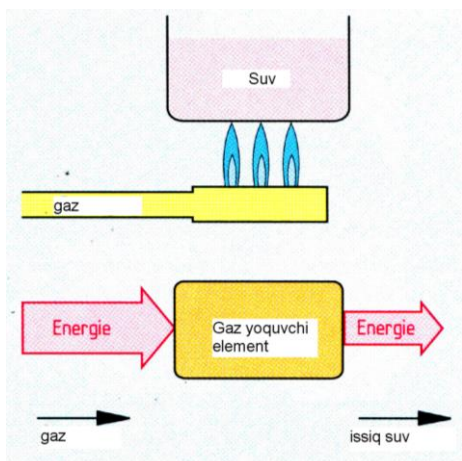
Gaz bilan isituvchi pechning tasviri va uning to'liq xarakteristikasi ilovadagi 9-rasmda keltirilgan. Binolarni isitish uchun avtomatlashtirilgan isituvchi pechlar bo'lib, ular Yuqori tejamkorligi va issiqlik ko'rsatgichi bilan xarakterlanadi. Bu pechlarning F.I.Q. 5-90%. Bu pechlarga GK-17-07 ko'rinishdagi ejeksiyalı atmosferalı gorelkalar ishlatiladi.



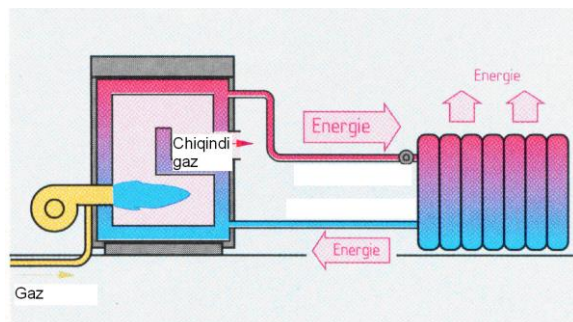
4 kishilik oilaning yillik energiyaga bo'lgan talabi.



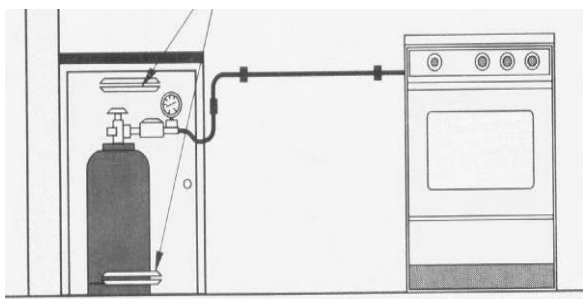
Mashina haydashda yoki elektr energiyani ishlab chiqarishda energiya almashinuvi hisobiga 2/3 qism energiya yo'qotiladi. Bundan tashqari o'z o'zidan yo'q bo'lmaydi faqat bir energiyadan boshqasiga aylanadi.



Kimyoviy yo'l bilan gaz energiyasini suv issiqlik energiyasiga aylanishi



Energiya oqimi



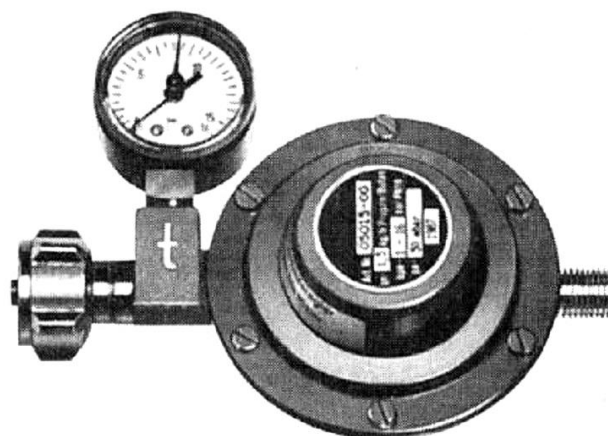
Balon turadigan joyning havo kirish va chiqish tirqishlari bo'lishi talab qilinadi.

	Kichik balonlar			Katta balonlar	
To'lishi	3,00	5,00	11,00	33,00	kg
Gaz	1650	2750	6050	18150	l
Hajm	7,10	11,75	27,20	79,00	l
Tashqi diametr	204	229	300	318	mm
uzunligi	420	500	600	1300	mm

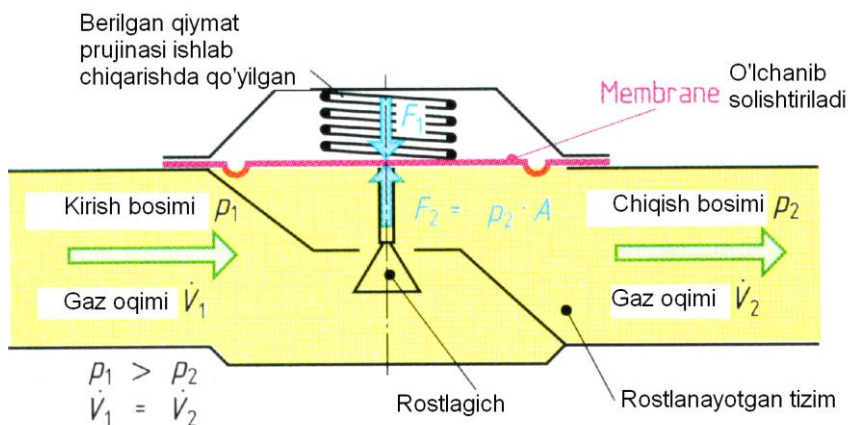
Ballon o'lchamlari standartlashtirilgan.



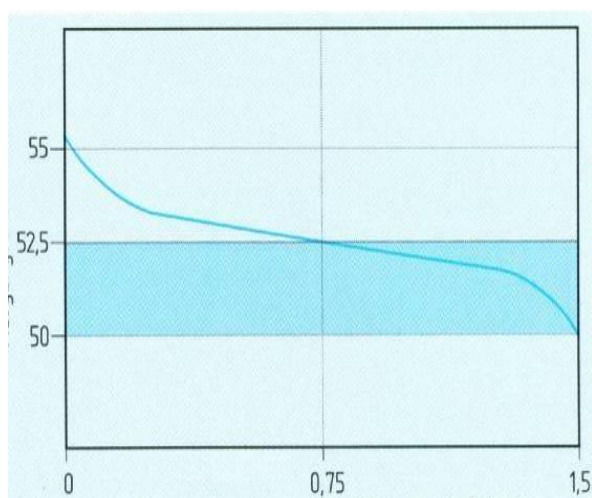
Gazning to'g'ri yonishi. Bosim.



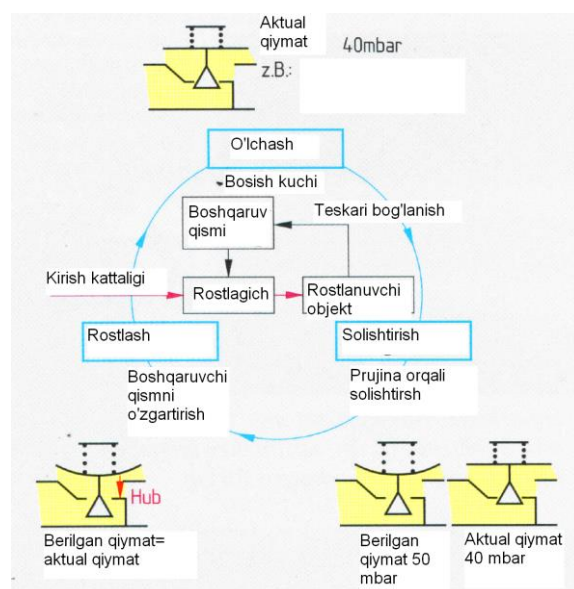
Gaz rostlash qurilmasi.



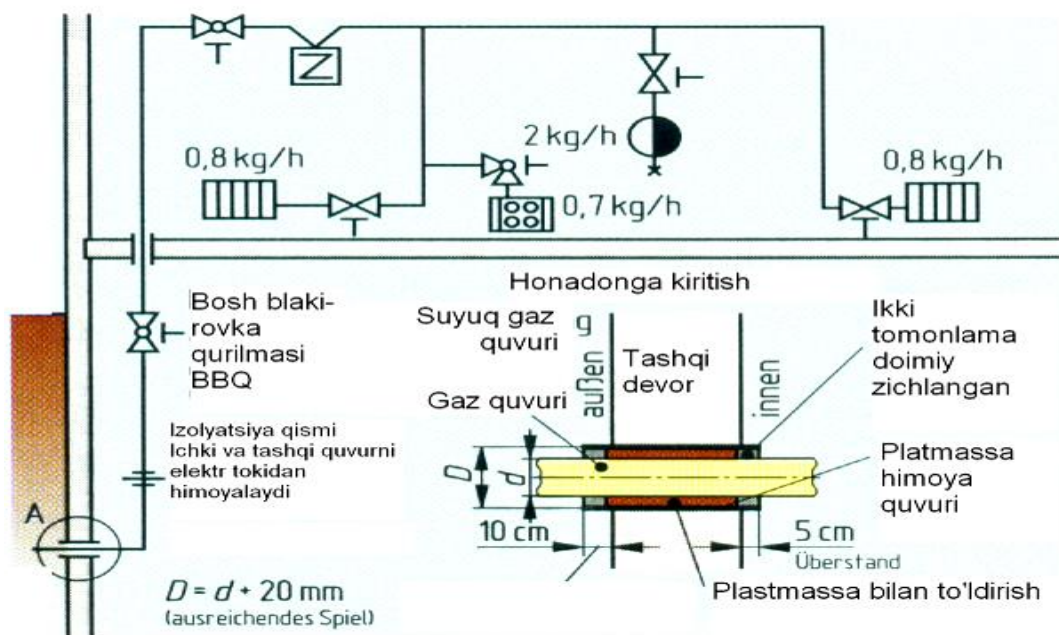
Gaz – bosim rostlash qurilmasining konstruksiyasi.
 Membrana o‘lchash qurilmasi bo‘lim hizmat qiladi.
 Membrana prujinasi ishlab chiqaruvchi tomonidan 50 mbar ga moslangan.



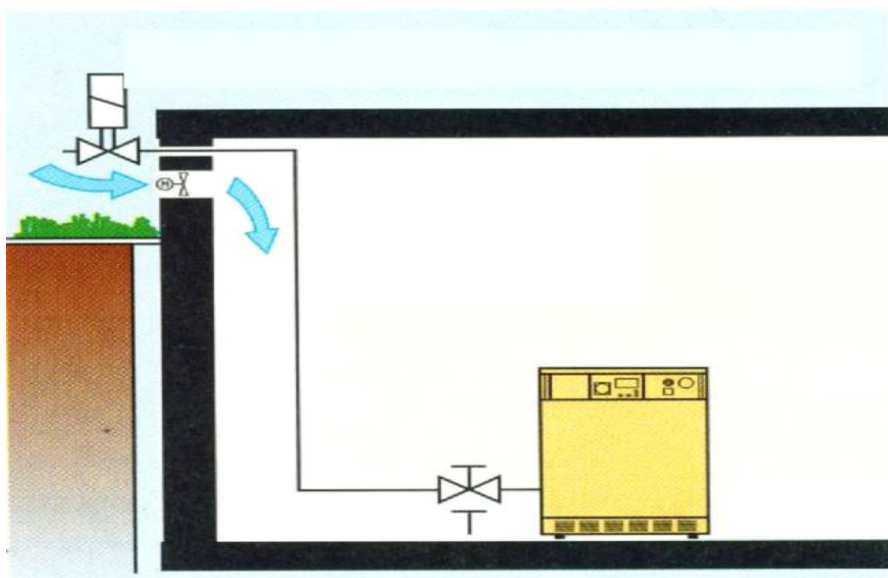
Suyuq gaz – bosim rostlash qurilmasining harakteristikasi. Chiqish bosimining gaz oqimiga quvurnisbati.



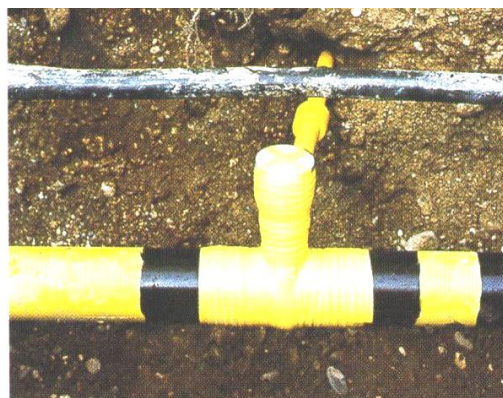
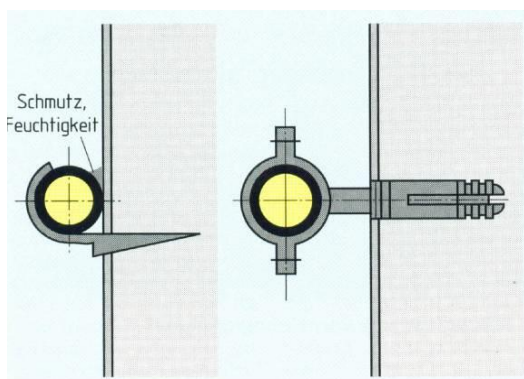
Rostlashning yopiq zanjiri.



Suyuq gaz quvurining honadonga kiritilishi.



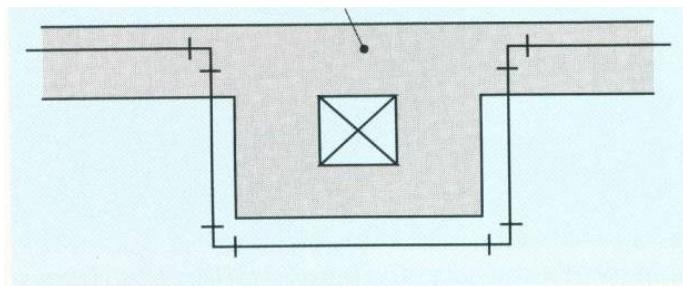
Ventiliyatorli shamollatish tizimi. Gaz-magnit ventili ventiliyator o'chib qolgan holda gazni yopadi.



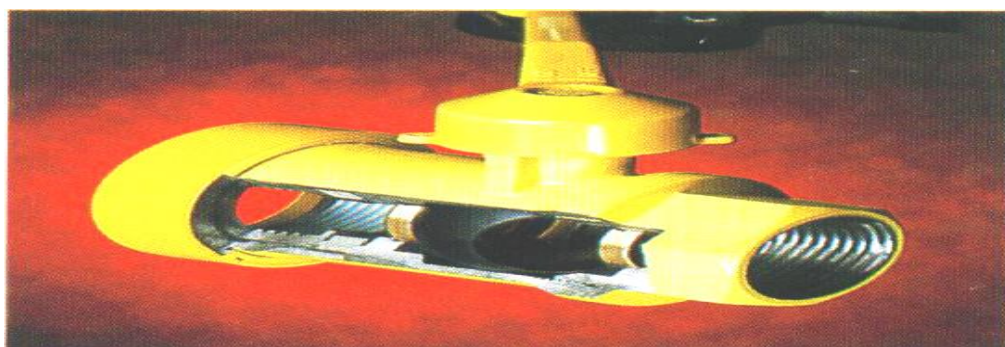
Nam va changni to'planishi. Shu yerdan zanglash boshlanadi.



Passiv himoyalash.



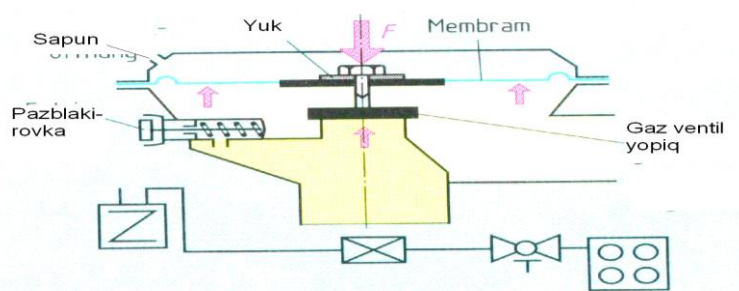
Flyanslashdan keyingi havosiz o'rash



Sharli kran.



Gaz hisoblagichini umumiy ko'rinishi.



Gaz kelmay qo'yishini oldini oluvchi



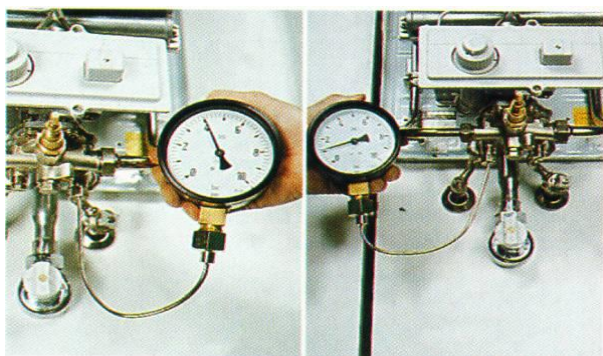
Rotorli G25,
G40, G65,
RGH-Ex



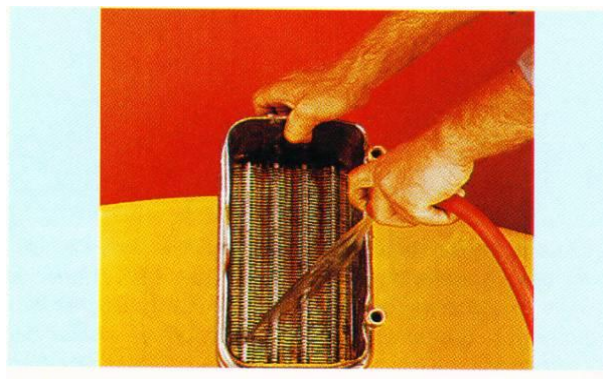
Skaflı gaz
hisoblagich
punkti.

Issiqlik shlangi qurum bilan qoplanganligini kirish va chiqish bosimlarini oʻlchash orqali aniqlanadi. Qurilma qarshiligini ishlab chiqaruvchi tomonidan berilgan hujjatlardan olinadi. Qurumdan tozalas uchun: gaz suv blakirovka qilinadi, isitish qurilmasi olib qoʻyiladi va maxsus qurumdan (izvest) tozalash vositasi orqali tozalanadi. Bu vosita koʻpik yoʻqolgunga qadar qayta quyiladi. Natijada tushayotgan suv koʻpiksiz toza tushadi.

Isitish qismini tozalash bosim ostida taralayotgan suv orqali amalga oshiriladi. Ortiqcha kir boʻlgan holda uy shetkasi va qaynoq suvda tozalanadi va ohirida toza suv bilan yuvib tashlanadi.



Kirish va chiqish bosimlarini oʻlchash



Isitish qismini tozalash

AMALIY MASHGʻULOT

ISSIQLIK TAʼMINOTI. ISSIQLIK ISTEʼMOLCHILARI.

Shaharining issiqlik taʼminoti tizimini loyihalash uchun dastlabki koʻrsatgichlari va asosiy maʼlumotlarni QMQ 2.01.01-94 dan olinadi.

$t_{m. is}$ - tashqi havoning eng sovuq besh kunlik oʻrtacha harorat (isitish tizimi hisobi uchun «B» parametri boʻyicha), $t_{m. is} \text{ } ^\circ\text{C}$

$t_{m. sham}$ - tashqi havoning eng sovuq oyi oʻrtacha harorati (tashqi havoning ventilyatsiya tizimi uchun «A» parametri boʻyicha), $t_{m. sham} \text{ } ^\circ\text{C}$

$t_{oʻr. is}$ - tashqi havoning isitish davridagi oʻrtacha harorati $t_{oʻr. is} \text{ } ^\circ\text{C}$

t_{ich} . -xona ichki havosining hisobiy harorati, $t_{ich}^{\circ}C$

n_{is} . - isitish davrining davomiyligi. n_{is} . kun

Diplom (kurs) loyiha ishini bajarishda turar-joy fondining zichligiga va kvartallarning maydoniga bog'liq bo'lgan kvartalning umumiy maydonini aniqlashdan boshlanadi.

Kvartalning umumiy maydoni - F_{kv} kvartalning geometrik shaklidan kelib chiqqan xolda matematik formulalar yordamida aniqlanadi.

Kvartalning foydali yashash maydoni aniqlash.

Kvartalning foydali yashash maydoni quyidagi formula yordamida aniqlanadi:

$$F = f_{yash} \cdot F_{kv}, ga \quad (1)$$

bu yerda:

f_{yash} - yashash fondining zichligi kvartalning o'rtacha qavatlar soniga qarab QMQ 2.04.08-96; (1-va 2- jadvali) dan olinadi - m^2/ga

F_{kv} - kvartalning umumiy maydoni- ga.

1-jadval

Mintaqalar (zonalar)	Mavzey (mikrorayon) hududining umumiy maydoni 1ga bo'lganda, turar-joy binolari; qavatidan taqozo etuvchi turar-joy fondining zichligi, m^2/ga								
	2	3	4	5	6	7	8	9	12
Markaziy	3300	4100	4600	5300	5600	5900	6200	6600	6900
Shimoliy	3700	5000	5400	5900	6300	6700	7000	7600	7900
Janubiy	3400	4300	4600	5500	5800	6200	6500	6800	7100

2-jadval

Mintaqalar	Turar-joy noxiyasi(rayon)hududning umumiy maydoni 1ga bo'lganda turar-joy binolari qavatidan taqazo etuvchi joy fondining zichligi, m^2/ga								
	2	3	4	5	6	7	8	9	12
Markaziy	2400	2700	3100	3400	3500	3600	3700	3900	4100
Shimoliy	2700	3300	3500	3800	4300	4500	4600	4700	4800
Janubiy	2500	2800	3200	3500	3600	3700	3800	3900	4200

Kvartaldagi yashovchilar sonini aniqlash.

Kvartaldagi yashovchilar soni –m quvurni, har bir kvartal uchun alohida aniqlanadi:

$$m = \frac{F}{g}, kishi \quad (2)$$

bu yerda

g-bir kishi uchun berilgan yashash maydoni normasi. Yashash maydoni normasini 15 m^2 ga teng deb qabul qilinadi,

F- kvartalning foydali yashash maydoni m^2

Issiqliklar sarflarini aniqlash.

Issiqlik ta'minoti tizimlari uchun sarflanadigan issiqliklar miqdori soatlik va yillik miqdorlarda aniqlaniladi. Issiqliklar miqdorlari isitish, ventilyatsiya va issiq suv ta'minoti uchun sarflangan soatlik va yillik issiqliklar sarflari bo'linadi.

Isitish uchun sarflanadigan soatlik issiqliklar miqdorini aniqlash.

Isitish uchun sarflanadigan soatlik issiqliklar ikkiga:

- yashash binolarini isitish uchun sarflangan issiqliklar;
- jamoat binolarini isitish uchun sarflangan issiqliklar.

Yashash binolarini isitish uchun sarflangan issiqliklar miqdori quyidagi ifoda bilan aniqlanadi.

$$Q_i^{yash} = q_i \cdot F, kVt / soat \quad (3)$$

bu yerda:

q_i -yashash binolarini isitish uchun bir soat davomida sarflangan issiqlikning hisoblangan kattalashtirilgan ko'rsatkichi –Vt ; Izoh 3-ilovadan olinadi

F - kvartalning yashash maydoni - m^2 .

Jamoat binolarini isitish uchun sarflangan issiqlik miqdorini aniqlash.

Jamoat binolarini isitish uchun sarflangan issiqlik miqdori quyidagi ifoda bilan aniqlanadi.

$$Q_i^{jam} = K \cdot Q_i^{yash}, kVt / soat \quad (4)$$

bu yerda:

K - jamoat binolarini isitish uchun sarflanadigan issiqlik miqdorini hisobga oluvchi kattalik, u QMQ dan olinadi. Berilgan qiymatlar yo'q bo'lganda $K = 0,25$ teng deb qabul qilinadi.

Q_i^{yash} – yashash binolarini isitish uchun sarflangan issiqliklar miqdori.

Isitish uchun sarflanadigan umumiy issiqlik miqdorini aniqlash.

Isitish uchun sarflanadigan umumiy issiqlik miqdori quyidagi ifoda bilan aniqlanadi.

$$Q_i = Q_i^{yash} + Q_i^{jam}, kVt/soat \quad (5)$$

Q_i^{yash} – yashash binolarini isitish uchun sarflangan issiqlik miqdori.

Q_i^{jam} – jamoat binolarini isitish uchun sarflangan issiqlik miqdori

Jamoat binolarini ventilyatsiya tizimlarida sarflanadigan issiqlik miqdorini aniqlash.

Jamoat binolarini ventilyatsiya tizimlarida sarflanadigan issiqlik miqdori quyidagi formula yordamida aniqlanadi:

$$Q_v = K_1 \cdot Q_i^{jam}, kVt/soat \quad (6)$$

Bu yerda:

K_1 - jamoat binolarini ventilyatsiya tizimlarida sarflanadigan issiqlik miqdorini hisobga oluvchi kattalik, QMQ dan olinadi.

Berilgan qiymatlar yo‘q bo‘lganda $K_1 = 0,4$ ga teng deb qobul qilinadi.

Q_i^{jam} – jamoat binolarini isitish uchun sarflangan issiqlik miqdori

Isitish mavsumi davomida issiq suv bilan ta’minlash tizimlari uchun sarflangan issiqlik miqdorini aniqlash.

Isitish mavsumi davomida issiq suv bilan ta’minlash tizimlari uchun sarflangan issiqlik miqdori ikkiga bo‘linadi:

- o‘rtacha sarflangan issiqlik miqdorlari;
- maksimal sarflangan issiqlik miqdorlari.

Isitish mavsumi davomida issiq suv bilan ta’minlash tizimlari uchun sarflangan o‘rtacha issiqlik miqdorini quyidagi formula orqali aniqlanadi.

$$Q_{isuv}^{o'r} = q_{isuv} \cdot m, kVt/soat \quad (7)$$

bu yerda:

Q_{isuv} - issiq suv ta'minoti tizimiga bir soat davomida o'rtacha sarflangan issiqlik miqdorining kattalashtirilgan ko'rsatkichi, u QMQ 2.04.07 - 96 quvurning 3-ilovasidan olinadi –Vt ;

m - kvartaldagi yashovchilar soni;

$Q_{isuv}^{o'r}$ – ni quyidagi formula bilan ham aniqlanishi mumkin.

$$Q_{isuv}^{o'r} = \frac{m \cdot 1,2 \cdot (a + b) \cdot (55 - t_c)}{C \cdot 24 \cdot 3,6} \quad (8)$$

bu yerda:

m - kishilar soni;

a - bir kun davomida bir kishi uchun belgilangan issiq suvning miqdori (QMQ 2.04.07- 96 dan olinadi);

b - jamoat binolariga belgilangan issiq suvning miqdori, u ham bir kishi uchun bir kunda 25 l miqdorida belgilangan;

C - suvning birlik issiqlik sig'imi 4.187 kDj/(kg⁰C)

Isitish mavsumi davomida issiq suv bilan ta'minlash tizimlari uchun sarflangan maksimal issiqlik miqdorining qiymati quyidagi formula orqali aniqlanadi.

$$Q_{issivl}^{max} = 2,2 \div 2,4 \cdot Q_{issuv}^{o'r} = (kVt / soat) \quad (9)$$

Yillik issiqliklar sarflarini aniqlash.

Issiqlik ta'minoti tizimlari uchun sarflangan yillik issiqliklar sarflari ham soatlik issiqliklar sarflaridek isitish, ventilyatsiya va issiq suv ta'minoti tizimlari uchun alohida-alohida aniqlanadi.

Isitish tizimlari uchun sarflangai yillik issiqlik miqdorini aniqlash.

Isitish tizimlari uchun sarflangai yillik issiqlik miqdori quyidagi formula yordamida aniqlanadi:

$$Q_i^{yil} = Q_i^{o'r} \cdot n_i, kVt / soat \quad (10)$$

bu yerda:

n_i - isitish mavsumining davom etish muddati, kun

$Q_i^{o'r}$ - isitish tizimida isitish mavsumi bo'yicha sarflangan o'rtacha issiqlik miqdori.

Isitish tizimida isitish mavsumi bo'yicha sarflangan o'rtacha issiqlik miqdori quyidagi formula orqali aniqlanadi:

$$Q_i^{o'r} = Q_i \frac{(t_i - t_{tash}^{o'r})}{t_i - t_{tash}^{is}}, kVt/soat \quad (11)$$

bu yerda: t_i - xona ichki havo harorati $^{\circ}C$

$t_{tash}^{o'r}$ - isitish mavsumi uchun tashqi havoning o'rtacha harorati $^{\circ}C$

t_{tash}^{is} - tashqi havoning isitish mavsumi uchun xisoblangan harorati $^{\circ}C$

Q_i - isitish tizimi uchun kvartallar bo'yicha sarflangan issiqlikning umumiy miqdori, kVt/soat.

Ventilyatsiya tizimlari uchun sarflangan yillik issiqlik miqdorini aniqlash.

Ventilyatsiya tizimlari uchun sarflangan yillik issiqlik miqdori quyidagi formula yordamida aniqlanadi:

$$Q_i^{yil} = \frac{Z_v}{24} \cdot Q_v^{o'r} \cdot n_i, kVt/soat \quad (12)$$

bu yerda:

Z_v – ventilyatsiya qurilmalarining bir kunda ishlash vaqti, soat

n_i . isitish mavsumining davom etish muddati, kun

$Q_v^{o'r}$ - isitish mavsumi bo'yicha ventilyatsiya tiimlarida sarflangan o'rtacha issiqlik miqdori.

Isitish mavsumi bo'yicha ventilyatsiya tiimlarida sarflangan o'rtacha issiqlik miqdori quyidagi formula orqali aniqlanadi:

$$Q_v^{o'r} = Q_v \frac{(t_i - t_{tash}^{o'r})}{t_i - t_{tash}^v}, kVt/soat \quad (13)$$

bu yerda:

t_{tash}^v - tashqi havoning ventilyatsiya tizimi uchun xisoblangan harorati $^{\circ}C$

t_i - xona ichki havo harorati $^{\circ}\text{C}$

$t_{tash}^{o'r}$ - isitish mavsumi uchun tashqi havoning o'rtacha harorati $^{\circ}\text{C}$

Q_v -ventilyatsiya tizimi uchun kvartallar bo'yicha sarflangan issiqlikning umumiy miqdori, kVt/soat.

Issiq suv ta'minoti tizimi uchun sarflangan o'rtacha yillik issiqliklar miqdorini aniqlash.

Issiq suv ta'minoti tizimi uchun sarflangan o'rtacha yillik issiqliklar miqdori quyidagi formula yordamida aniqlanadi:

$$Q_{i.suv}^{yil} = Q_{i.suv}^{o'r} \cdot n_i + Q_{i.suv}^{o'r} \cdot \beta \cdot (8400 - n_i) \cdot \frac{60 - t_{s.suv}^{yoz}}{60 - t_{s.suv}^{qish}}, kVt / soat \quad (14)$$

bu yerda:

$\beta = 0,8$ issiq suvning yozgi mavsumda kamroq ishlatilishini hisobga oluvchi koeffitsient.

$t_{s.suv}^{yoz}$ - yozgi mavsumda olingan sovuq suvning harorati $^{\circ}\text{C}$, $t_{s.suv}^{yoz} = +15^{\circ}\text{C}$ -deb qabul qilinadi.

$t_{s.suv}^{qish}$ - qishki mavsumda olingan sovuq suvning harorati $^{\circ}\text{C}$, $t_{s.suv}^{qish} = +5^{\circ}\text{C}$ - deb qabul qilinadi.

$Q_{i.suv}^{o'r}$ - issiq suv ta'minoti tizimi uchun kvartallar uchun sarflangan umumiy o'rtacha issiqlik miqdori, kVt/soat

Xissob natijalari 3- jadvalga kiritiladi.

3- jadval

Kvartal ning tartib raqami №	Kvartal qavatlar soni	Kvartal umumi y may doni F ga	Yashash fondi zichligi f_{yu} m ²	Kvartal ning yashash maydoni F m ²	Kvar talda yashov chilar soni m kishi	Issiqliklar sarfi kVt/soat					
						Isitish uchun			Ven tilya tsiya uchun	Issiq suv ta'mi noti uchun	Yig'in di
						Q_u^{yu}	Q_u^{jam}	Q_u	Q_{θ}	Q_{ucyb}^{yp}	$\sum Q$
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12
1											
2											
3											
4											
5											
6											
7											
8											

Issiqlik tarmog'ining normal temperatura grafigini qurish.

Ushbu grafik uzatish va qaytish quvurlaridagi issiqlik tashuvchilarning haroratlarini aniqlangandan so'ng, shu qiymatlar asosida quriladi.

Uzatish quvuridagi issiqlik tashuvchining haroratlari aniqlash

Uzatish quvuridagi issiqlik tashuvchining haroratlari quyidagi formula yordamida aniqlanadi:

$$\tau_{i,1} = t_i + \Delta t^I \cdot \left(\frac{t_i - t_m}{t_i - t_{tash}^I} \right)^{0.8} + \left(\delta \tau^I - \frac{\theta^I}{2} \right) \frac{t_i - t_m}{t_i - t_{tash}^I} \quad (15)$$

bu yerda:

t_i - xona ichki havosining harorati $t_i = 18^\circ\text{C}$ ga teng;

Δt^I - isitish priboridagi issiqlik tashuvchilarning o'rtacha harorati bilan xona ichki havosi haroratlari o'rtasidagi farq;

$$\Delta t^I = \frac{\tau_3 + \tau_{i,2}^I}{2} - t_i = \frac{95 + 70}{2} - 18 = 64,5^\circ\text{C} \quad (16)$$

τ_3 - istish tizimining uzatish quvuridagi issiqlik tashuvchining harorati- 95°C

$\tau_{i,2}^I$ - istish tizimining qaytish quvuridagi issiqlik tashuvchining harorati- 70°C

$\delta \tau^I$ - issiqlik tarmog'ining uzatish va qaytish quvurlaridagi issiqlik tashuvchining hisoblangan haroratlari farqi:

$$\delta \tau^I = \tau_{i,1}^I - \tau_{i,2}^I = 150 - 70 = 80^\circ\text{C}$$

θ^I - maxalliy isitish tizimining uzatish va qaytish quvurlaridagi haroratlar farqi:

$$\theta^I = \tau_3 - \tau_{i,2}^I = 95 - 70 = 25^\circ\text{C}$$

t_m - tashqi havoning istalgan vaqtdagi harorati. Geografik rayon uchun tashqi havoning har 5°C dagi harakterli o'zgarishlari qobul qilinadi.

Qaytish quvuridagi issiqlik tashuvchining haroratlari aniqlash

Qyatish quvuridagi issiqlik tashuvchining haroratlari quyidagi formula yordamida aniqlanadi:

$$\tau_{i,2} = t_i + \Delta t^I \cdot \left(\frac{t_i - t_t}{t_i - t_{tash}^I} \right)^{0.8} - \frac{\theta^I}{2} \cdot \frac{t_i - t_t}{t_i - t_{tash}^I} \quad (17)$$

bu yerda:

t_i - xona ichki havosining harorati $t_i = 18^\circ\text{C}$ ga teng;

Δt^I - isitish priboridagi issiqlik tashuvchilarning o'rtacha harorati bilan xona ichki havosi haroratlari o'rtasidagi farq;

$$\Delta t^I = \frac{\tau_3 + \tau_{i,2}^I}{2} - t_i = \frac{95 + 70}{2} - 18 = 64,5^\circ\text{C} \quad (18)$$

τ_3 - istish tizimining uzatish quvuridagi issiqlik tashuvchining harorati- 95°C

$\tau_{i,2}^I$ - istish tizimining qaytish quvuridagi issiqlik tashuvchining harorati- 70°C

θ^I - maxalliy isitish tizimining uzatish va qaytish quvurlaridagi haroratlar farqi:

$$\theta^I = \tau_3 - \tau_{i,2}^I = 95 - 70 = 25^\circ\text{C}$$

t_m – tashqi xavoning istalgan vaqtdagi xarorati. Geografik rayon uchun tashqi havoning har 5°C dagi harakterli o'zgarishlari qobul qilinadi.

Hisob natijalari 2- jadvalga kiritiladi.

2-jadval

$\tau \backslash t_t$	Tarmoq suvining t_t °C dagi harorati					
	+8	+5	0	-5	-10	-15
$\tau_{i,1}$						
$\tau_{i,2}$						

AMALIY MASHGULOT

ISITISH ASBOBINI ISSIQLIK HISOBI.

Past bosimli bug' (berilgan) kirgan isitish priborini issiqlik uzatish koefitsientini aniqlash uchun radiatori sirtini kattaligini $2 m^2$ qilib olinadi. Tadqiqot sxemasi stendda ko'rsatilgan.

Qozondan taqsimlovchi kollektor 1 ga bug' keladi va quvur 2 orqali issiqlik uzatish koefitsientini aniqlanayotgan isitish priboriga yo'naltirilgan. Bug'ning temperaturasi termometr 3 bilan o'lchanadi. Kran bilan ta'minlangan qisqa truba (patrubok) tajriba boshlanishidan oldin quvur 2 quvurni produvka qilish uchun (ya'ni, trubani siqilgan xavo yoki gaz oqimi bilan tozalash) va bug'ni quruqlik ko'rsatkichini aniqlashda analiz uchun na'muna olishga mo'ljallangan.

To'yingan bo'g' isitish pribori 4 ga tushib va uning devorlari bilan tashib soviydi va kondensatlanadi. Bu vaqtda bug'lanish issiqligi ajralib chiqadi.

Kondensat priborini pastki qismiga yig'iladi (to'planadi) va quvur 9 va kondensat ajratgich 7 orqali o'lchov baki 8 ga oqadi. Kondensat temperaturasini termometr 6 va xonadagi xavo temperaturasini termometr 5 bilan o'lchanadi.

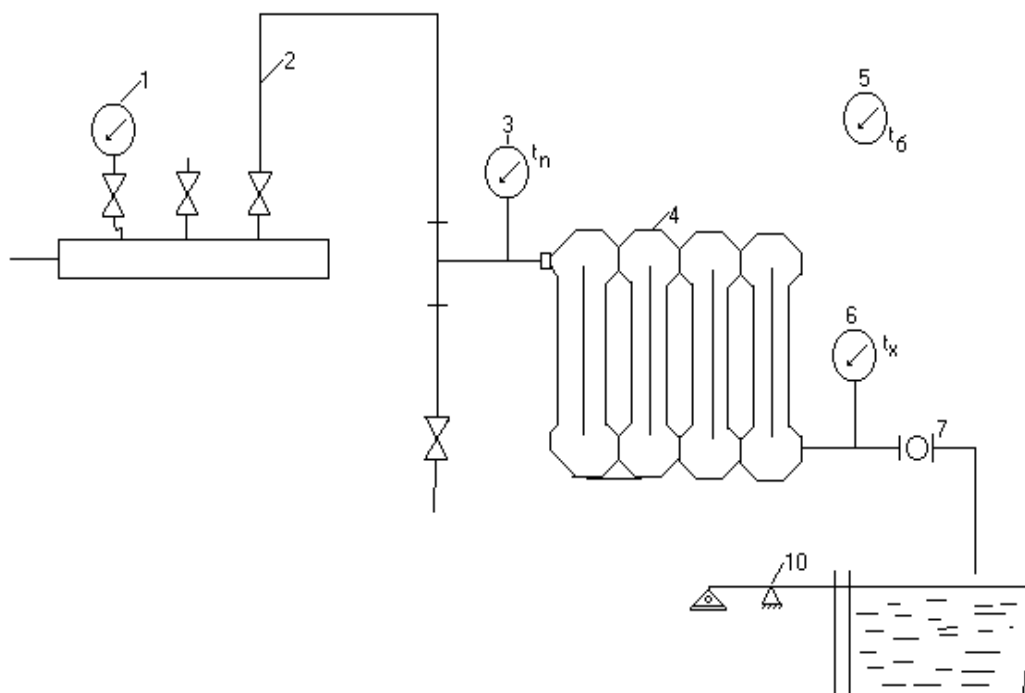
Isitish priborini issiqlik uzatish koefitsientini aniqlash.

Issiqlik muvozanati qaror topgan vaqtda amlga oshiriladi. Buning uchun bug'ning isitish priboriga berishga boshlangandan keyin va 5 minutdan kam bo'lmagan vaqtda oqib kelayotgan kondensatni hajmini o'lchab, vaqt bo'yicha uning sarfini o'zgarmasligini bir necha marta tekshirib ko'riladi.

Bug'ning radiator devorlari orqali xona xavosiga issiqlik uzatish barqarorligiga yerishilgandan so'ng issiqlik koefitsientini aniqlash bo'yicha vazifani bajarishga kirishish mumkin. Past bosimli bug' bilan qizdiriladigan isitish priborlarini issiqlik uzatish koefitsientini aniqlash uchun stend sxemasi ishlatiladi. Har bir kuzatuv 10 minut mobaynida bajariladi va 3 marta qaytariladi. Aniq natijalar olish uchun temperaturalar har bir minutda o'lchab turiladi. Kondensatni massasini kuzatuv oxirida o'lchanadi.

Ma'lumotlar jadvalga kiritiladi.

Kuzatish №	Kuzatish davomiyligi	R N/m^2	t_b $^{\circ}C$	t_k $^{\circ}C$	Bak massasi, kg		Kondensat massasi	Bugning quruqlik darajasi
					Boshl G	Oxirgi G		



Tajriba tugagandan so'ng har bir kuzatish uchun har bir grafa bo'yicha o'rta temperatura topiladi. So'ng tenglamani yechishda foydalaniladigan o'tkazilgan hamma kuzatishlardagi o'rtacha kattaliklarni qiymatlari topiladi:

$$R = \frac{G(i_x - i_k)}{\tau \cdot G \cdot F(t_6 - t_u)}$$

bu yerda, G – vaqt davrida yig'iladigan kondensat massasi, kg;

i_x – to'yingan bug'ning issiqlik miqdori, j/kg;

i_k – bosimdagi suvning issiqlik miqdori (tuyinish chizig'ida), j/kg;

τ - bug'ning quruqlik darajasi:

bosimda bug'ning bug'lanish issiqligi, j/kg;

kondensat issiqlik miqdori, j/kg deb qabul qilish mumkin.

F – tajriba o'tkazilayotgan priborni haqiqiy qizdirish yuzasi, m^2 ;

t_b – to'yingan bug' temperaturasi, $^{\circ}S$;

t_i – xona xavosini temperaturasi, $^{\circ}S$.

Tenglamadan qabul qilingan isiqlik uzatishni qiymatini jadvallarda berilgan va isitish priborlarini hisoblashda foydalaniladigan K quvurning qiymati bilan qiyoslanadi. Jadval ma'lumotlaridan olingan kattaligi quyidagi ifoda bilan aniqlanadi:

$$\Delta K = \frac{K - K_{\text{маде}}}{K_{\text{маде}}} \cdot 100\%$$

Bug' bilan qizdirilgan raditorlar uchun aniqlangan K quvurni qiymatini suv bilan isitilgan xuddi shunday radiatorlar uchun K quvurni qiymati bilan qiyoslash kerak va issiqlik tashuvchi bug' va suv bo'lganda isitish priborlarini afzallik va kamchilik tomonlari xaqida xulosa qiladi.

AMALIY MASHG'ULOT

SUV ISTE'MOLI ME'YORLARI VA TARTIBLARI. HISOBIIY SARFLARNI ANIQLASH.

Suv iste'moli me'yori deganda vaqt birligida yoki maxsulot birligida sarflanadigan toza suv mikdoriga aytiladi. Xo'jalik – ichimlik, ishlab chiqarish va ut uchirish uchun ishlatiladigan suv iste'moli me'yori turlicha belgilangan.

Ichimlik xo'jalik suv iste'moli me'yori QMvaQ 2.04.02-96 buyicha klimatik sharoitlarga va turar-joy, yashash sharoitiga (jixozlanganlik darajasiga) qarab belgilanadi. Masalan: ichki suv uzatish va oqova suv tarmog'i bilan ta'minlangan lekin vannasiz turar – joy binolari uchun 125-160 l/k-k.

- ichki suv uzatish va oqova suv tarmog'i bilan taminlangan, joyida suv isitiladigan vannali turar-joy binolari uchun 160-230 l/k-k;

- ichki suv uzatish va oqova suv tarmog'i bilan ta'minlangan, markazlashtirilgan issiq suv ta'minoti tizimlari mavjud turar-joy binolari uchun 230-350 l/k-k.

Kucha suv uzatish kolonnalari bilan ta'minlangan turar-joy binolari uchun 30-50 l/k-k.

O't uchirish uchun suv iste'mol me'yorlari xam KMvaK 2.04.02-96 buyicha belgilanadi.

Dushdagi bitta tur uchun 500 l/soat 45 minut.

Sanoat korxonalarida ishlab chikarilayotgan maxsulot turiga qarab belgilanadi.

Suv iste'moli tartibi juda notekis ekanligi uzok kuzatishlar natijasida aniqlangan. Masalan yozda kishdagiga quvurnisbatan, shakl almashadigan vaktlarda (tushlik, kunlik va xakozalar) boshqa vaktlarga quvurnisbatan ancha ko'p suv iste'mol qilinishi kuzatiladi.

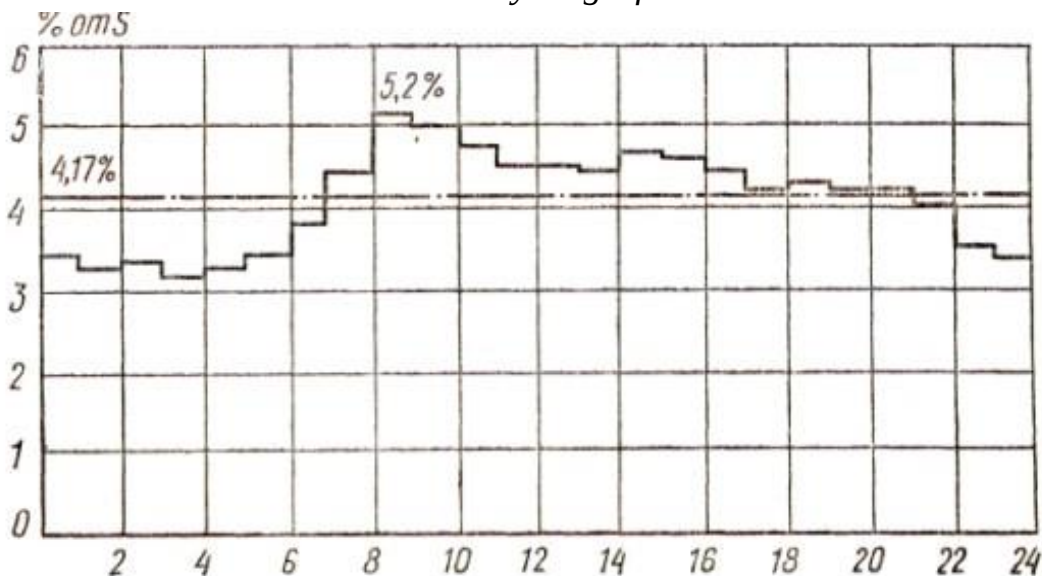
1) Kecha - kunduzlik suv iste'moli notekislik koeffitsienti:

$$K_{\text{kun}} = Q_{\text{max.kun}} / Q_{\text{o'rta kun}} \quad (2)$$

2). Soatlik suv iste'moli notekislik koeffitsienti:

$$K_{\text{soatq}} = Q_{\text{max.kun}} / Q_{\text{o'rta kun}} \quad (3)$$

Suv iste'moli notekislik tartibi yoki grafik shaklida berilishi mumkin.



1-rasm. Kecha kunduzlik suv istemoli grafigi.

Ikkinchi boskich nasos shaxobchasi (NSh–II) quvurning ishlash tartibini tanlash suv iste'moli grafigi asosida amalga oshiriladi. NSh – II quvurning suv uzatishi, ob'ekt suv iste'molidan katta bo'lgan soatlarda ortiqcha suv suv bosim minorasi bakiga tushadi, agar NSh – II quvurning suv uzatishi ob'ekt suv iste'molidan kam bo'lgan soatlarda esa etmayotgan suv suv bosim minorasi bakidan uzatiladi. Bakning minimal sig'imini ta'minlash uchun nasoslarning suv uzatish grafigini ob'ekt suv iste'moli grafigiga maksimal yaqinlashtirishga harakat qilinadi. Ammo nasoslarni tez-tez o'chirib, qo'shib turish nasos shaxobchasining ishini qiyinlashtiradi va nasos agregatlarini boshqarishning elektr apparatlariga salbiy ta'sir ko'rsatadi.

Bundan tashqari, kam suv uzatuvchi nasoslarning ko'p mikkorda o'rnatish NSh–II quvurning maydonini ortishiga olib keladi va kichik nasoslarning f.i.k. katta nasoslarning f.i.k. dan hamma vaqt kichik bo'ladi. Shuning uchun odatda NSh – II quvurning ishlash tartibini ikki yoki uch pog'onali qabul qilinadi. NSh–II quvurning

har kanday tartibida nasoslarning uzatayotgan suvi ob'ektning suv iste'molini to'liq (100 %) qoplashi lozim. NSh – II quvurning ikki pog'onali ish tartibini qabul qilamiz va ikkita variantlarni ko'rib chiqamiz. I – variantda har bir nasos kecha kunduzlik suv iste'molini 2,5 % ini beradi deb qaraymiz. Unda bir nasos bir kecha kunduz davomida (bir kecha kunduzda) kecha kunduzlik suv sarfining $2,5 \cdot 24 = 60$ % ini beradi. U holda ikkinchi nasos kecha kunduzlik suv sarfining $100 - 60 = 40$ % ini uzatishi lozim va uni $40:2,5 = 16$ soatga qo'shish kerak.

Suvni vakt bo'yicha notekis sarflanishi. suv sarfining soatdagi va sekundagi maksimal mikdorini aniqlash.

Suv ta'minoti tizimi loyihalashtiriladigan ob'ektlarda asosiy iste'molchilar 4 turga ajratiladi:

1. Aholi xo'jalik-ichimlik maqsadida;
2. Sanoat va xizmat ko'rsatish korxonari, ishlab chiqarish va ishchilarning ichimlik-xo'jalik maqsadlarida;
3. Obodonlashtirish, daraxt va gulzorlarni sug'orish va ko'chalarga suv sepish maqsadida;
4. O't o'chirish, ehtimoli mavjud bo'lgan yong'inlarni o'chirish maqsadida.

Demak, suv tarqatish tarmog'i bir vaqtning uzida Yuqoridagi barcha iste'molchilar talablarini qondirishi va kunning ixtiyoriy vaqtida suv berishning uzluksizligi bo'yicha ishonchlilikni ta'minlanishi shart. Ko'rsatib utilgan iste'molchilardan xozircha faqat bittasi, ya'ni yong'inni o'chirish suv sarflarini aniqlash ko'rib chiqildi. Quyida kolgan uch iste'molchi talablari, ularning suv sarflarini aniqlash urganiladi.

Shaharning bosh rejasiga asosan alohida har bir tuman uchun (2–3 tuman) turar joy ko'chalar va daraxt gulzor maydonlaridan iborat umumiy maydonlari aniqlanadi. QMvaQ talablariga ko'ra aholining yashash faravonligini ta'minlash maqsadida, shahar joylarida aholi yashash kvartallari maydoniga quvurnisbatan ko'chalar va ko'kalamzorlashtirilgan maydonlar (daraxt va gulzorlar) mos holda 12 % va 17 % tashqil etishi kerak. Demak, suv sarfini aniqlash uchun bosh reja asosida barcha maydonlar yuzasi hisoblanadi.

Shaharning bosh rejasiga asosan alohida har bir tuman uchun (2–3 tuman) turar joy ko'chalar, daraxt va gulzor maydonlaridan iborat umumiy maydonlari aniqlanadi

Har bir shaxarda yashaydigan axolilar sonini topish uchun, shu shaxarlardagi kvartallar maydonini berilgan har bir gektarga to'g'ri keladigan aholi zichligiga ko'paytiramiz.

$$N=sF, (11)$$

Hisobli suv sarfi maksimal xolat uchun olinishi kerak. Bu miqdor iste'molchini turiga qarab hisoblanadi.

Hisobli kecha - kunduzlik suv sarfi (yillik o'rtacha):

$$Q_{\text{ortacha. kun}} = \frac{q_m N}{1000} \text{ m}^3/\text{kun}$$

q_m- suv iste'moli me'yori, KMvaK 2.04.02-96 quvurning jadvalidan olindi.

N – hisobli axoli soni.

$$Q_{\text{max.kun}} = K_{\text{max.kun}} \cdot Q_{\text{o'rtacha.kun}}$$

$$Q_{\text{min.kun}} = K_{\text{min.kun}} \cdot Q_{\text{o'rtacha.kun}}$$

$K_{\max.kun}=1,1\div 1,3$, $K_{\min.kun}=0,7\div 0,9$ –maksimal va minimal kecha - kunduzlik suv iste'moli notekislik koeffitsientlari bo'lib, korxonaning ishlash tartibi, axoli yashash sharoiti va suv iste'moli tartibiga bog'liq.

Hisobli soatlik suv sarfi:

$$q_{\max, \text{soat}} = \frac{K_{\max, \text{coam}} Q_{\max, \text{coam}}}{24}$$

$$Q_{\min.\text{soat}} = \frac{K_{\min.\text{coam}} Q_{\min.\text{coam}}}{24}$$

$K_{\max.\text{soat}}$, va $K_{\min.\text{soat}}$ - maksimal va minimal soatlik suv iste'moli notekisligini ko'rsatuvchi koeffitsientlar bo'lib, quyidagicha hisoblanadi.

$$K_{\max.\text{soat}} = \alpha_{\max.} \cdot \beta_{\max.}$$

$$K_{\min.\text{soat}} = \alpha_{\min.} \cdot \beta_{\min.}$$

$\alpha_{\max.}=1,2\div1,4$, $\alpha_{\min.}0,4\div0,6$ binolarni jixozlanganlik darajasiga va korxonalarni ishlash tartibiga bog‘liq koeffitsient;

$$\beta_{\max.} = 1 \div 4,5; \beta_{\min.} 0,01 \div 1 \text{ shaxar axolisi soniga bog'liq koeffitsient.}$$

$\beta_{i\hat{a}\hat{e}n}$ - axoli turar – joyidagi axoli soni inobatga oluvchi koeffitsient va KM va

K 2.04.02 – 97 quvurning 1.8 chi jadvalidan olinadi va u quyida keltirilgan.

β_{ier}	$\beta_{\text{i} \ddot{a} e \ddot{n}}$	Koefitsient
0,01	4,5	0,1 gacha
0,01	4,0	0,15
0,02	3,5	0,20
0,03	3,0	0,30
0,05	2,5	0,50
0,07	2,2	0,75
0,1	2,0	1,00
0,1	1,8	1,50
0,1	1,6	2,50
0,2	1,5	4,0
0,25	1,4	6,0
0,4	1,3	10,0
0,5	1,2	20,0
0,6	1,15	50,0
0,7	1,1	100,0
0,85	1,05	300,0
1,0	1,0	1000 Yuqori

AMALIY MASHG'ULOT

SHAHAR SUV TARMOG'INING BOSIMI ANIQLASH.

Sanoat korxonasida maxsulot ishlab chiqarish, korxonada band bo'lgan ishchilarga va dushda safrlanadigan suv sarflarini aniqlaymiz.

Maxsulot ishlab chiqarishga sarflanadigan suv sarfini quyidagi formula orqali aniqlaymiz.

$$Q_{u/q.} = m \times M \text{ m}^3/\text{k-k}$$

bu yerda: m - maxsulot ishlab chiqarishda sarflanadigan suv sarfi me'yori, m^3
 M - ishlab chikariladigan maxsulot.

Maxsulot ishlab chiqarish jarayonida band bo'lgan ishlovchilarning suv iste'moliga bo'lgan talabini qondirish va ularning sanitar – gigienik xolatini saqlash maksadida sarflanadigan suv sarfini aniqlaymiz. KMvaK 2.04.02-96 ko'rsatmasiga binoan «issiq» tsexlarda band bo'lgan ishchilarning xo'jalik-ichimlik suv iste'moli sarfi smena mobaynida bir ishchiga 45 litr va «sovuq» tsexlarda ishlovchi ishchilar uchun 25 litr miqdorida belgilanadi.

Xo'jalik-ichimlik suv iste'moli sarfi quyidagi formula orqali aniqlanadi va u quyidagicha

$$Q_{cp}^{cym} = \frac{25 \times N_1 \times K_1 + 45 \times N_2 \times K_2}{1000} \text{ m}^3/\text{sm}$$

bu yerda: N_1 va N_2 - sovuk va issiq tsexlarda ishlovchi ishchilar soni, kishi
25 va 45 – sovuk va issiq tsexlar uchun suv iste'moli me'yori, l/sm
 K_1 va K_2 - sovuk va issiq tsexlar uchun notekislik koefitsienti

Korxona ishchilarining dushdan foydalanishda sarflanadigan suv sarfini quyidagicha aniqlaymiz.

Dush turlari soni smenalarda ishlaydigan ishchilar soniga va korxonada ruyberadigan jarayonlarning turlariga bog'liq xolda, quyidagi formula bilan aniqlanadi.

$$n_m = \frac{N_\delta}{N_{uuuu}} \text{ dona}$$

bu yerda: N_{uuuu} - bir dona dush turiga tugri keladigan ishchilar soni, kishi
 N_δ - sovuk va issiq tsexlarda ishlovchilarning dush qabul qilishga extiyoji bo'lgan ishchilar soni.

Agar dushning muddatini smena tugagandan keyin 45 minut davomida deb olsak, unda suv sarfi me'yori 375 l/soatni tashqil qiladi va suv sarfi quyidagi formula bilan aniqlanadi.

$$Q = \frac{n_m \times q \times 45}{1000 \times 60} \text{ m}^3/\text{soat}$$

Sekundlik suv sarfi quyidagi formula bilan aniqlanadi.

$$q = \frac{n_m \times q \times 45}{3600} \quad \text{l/s}$$

Obodonlashtirish uchun sarflanadigan suv sarfini aniqlash.

Shaxarning obodonlashtirish chora tadbirlarini amalga oshirish uchun kucha va kukalamzorlarni, suv sepish va sugorishlarda sarflanadigan suv sarflarini aniqlaymiz.

Shaxar obodonlashtirish ishlari yertalab soat 4⁰⁰ dan 8⁰⁰ gacha 4 soat va kechkisi esa soat 16⁰⁰ dan 22⁰⁰ gacha 6 soat davom etadi xamda sarflanadigan suv sarfi quyidagi formula bilan aniqlanadi.

$$Q = 10 \times F_n \times q_n \times n \quad \text{m}^3/\text{k-k}$$

bu yerda: n - sugorishlar soni

q_n - suv sarfi me'yori, l/m²

F_n - sugoriladigan maydon, ga

Suv ta'minoti tizimlaridan tashkari tizimda bosim suvni eng Yuqori va eng uzok masofaga etkazib berishni ta'minlashi shart.

$$N = N_g + h_{\text{pot}} + h_{\text{ost}}$$

N_g – geometrik suv kutarish balandligi;

h_{pot} – uchastkalardagi quvur uzunliklari buyicha bosim yukolishi (tushishi) yigindisi;

h_{ost} – maxalliy qarshiliklardagi bosim yukolishi yigindisi;

$$N_g = h_{\text{pl}} + (p-1)h_{\text{et}} + h_{\text{pr}}$$

h_{pl} – yer yuzasidan birinchi kavat poli balandligi;

h_{et} – bino kavatlari balandligi;

h_{pr} – eng Yuqorida joylashgan santexnik jixozning poldan balandligi.

Mustaxkamlash uchun savollar.

1. Xo‘jalik – ichimlik suv sarflarini aniqlash.
2. Ishlab chiqarish va obodonlashtirish uchun suv sarflarini aniqlash

AMALIY MASHG‘ULOT

SUV TARMOQLARINI JIHOZLASH. SUV BILAN

TA‘MINLASH QUVURLARI XISOB USULI

Suv tarqatish tarmoqlarida cho‘yan, po‘lat, temirbeton, asbestotsement va plastmassa quvurlar keng qo‘llaniladi.

Cho‘yan rastrubli quvurlar GOST 21053-75 va fasonli kismlar GOST 9583-75 1÷1,6 MPA bosim uchun.

Po‘lat – GOST 10704 1400 ligacha elektropayvandli, GOST 8696-74 1400 ligacha shovsiz kizdirib deformatsiyalangan. Noasbestotsement quvurlar GOST 39G‘73 0,6: 0,9: 1,2 MPA bosim uchun 500 ligacha.

Temir-beton quvurlar GOST 12586-74 500÷1600 ligacha.

Politelen quvurlar 500 ligacha va yogoch quvurlar 300 ligacha.

Cho‘yan quvurlar tastrubli, po‘lat quvurlar rezkali va payvandli, asbestotsementli quvurlar muftalar bilan biriktiriladi.

Po‘lat quvurlar tashqi tomonidan yemirilishga qarshi bitum yoki remo-bitumli koplamlar orqali ximoyalanadi.

Suv tarkatish quvurlarining kaysi turi kullanishi maxalliy sharoitgacha, iqtisodiy va texnik sharoitlarga bog‘liq. ko‘p hollarda cho‘yan quvurlar qo‘llaniladi.

Suv uzatish (vodovod) quvurlari, asosiy suv uzatish va suv tarkatish tarmog‘idagi quvurlarning materiali ulardagi ichki bosimning qiymatiga, grunt sharoitiga va ishonchlilik darajasini oshirish uchun qo‘yilgan talablarni bajarilishiga bog‘liq holda tanlanadi. O‘zbekiston va deyarli barcha Markaziy Osiyo mamlakatlarining geografik joylashuvi va yerning geologik xususiyatlari hisobga olingan holda ko‘p hollarda po‘lat va plastmassa quvurlardan foydalaniladi. Cho‘yan va azbestotsement quvurlar o‘zining ijobiy ko‘rsatkichlariga qaramay, ularning quvurnisbatan mo‘rt ekanligi, joyning seysmik xususiyatlari talabiga javob bermaydi. Shu o‘rinda quvurlarni ulanishi, ularni agressiv yer osti suvlari ta‘siridan himoyalash masalalariga ham alohida ahamiyat berish zarur. Yuqoridagilarni hisobga olib kelajakda zamonaviy texnologiyalar asosida ishlab chiqiladigan polimer materiallardan tayyorlanadigan quvurlarga ehtiyoj oshadi.

Quvurlar materialini to‘g‘ri tanlashda QMvaQ ko‘rsatmasi va tavsiyalarini to‘liq hisobga olishi kerak. Quvur uchun material tanlashda tarmoq ishining ishonchliligi va uzluksiz suv tarkatish ko‘rsatkichlari ijobiy bo‘lishiga qaramay oxirgi xulosaga kelish uchun texnik va iqtisodiy hisoblash ishlari ham amalga oshiriladi. Quvur materialini tanlash ikki va undan ortiq bo‘lgan variantlarni taqqoslash orqali bajariladi. Yakuniy xulosa barcha variantlar uchun moddiy, iqtisodiy va ijtimoiy ko‘rsatkichlarni jamlab va taqqoslab, eng samarali va ishonchli bo‘lgan variant qabul qilinadi.

Quvurlar butun suv ta‘minoti tizimi inshootlarining 70...75% ini hisobga olsak bu ishlarni amalga oshirishda barcha ko‘rsatkichlarga e‘tibor qaratish kerakligi muhim ekanligidan dalolat beradi.

AMALIY MASHG‘ULOT

SUV O‘LChAGICHLARNI TANLASH. IChKI SUV BILAN TA‘MINLASH TARMOG‘INI XISOBLASH

Suv tarkatish tarmog‘i uchastkalari bo‘ylab suvning dastlabki taksimlash ishlari bajarilgandan keyin quvurlar diametri aniqlandi. Diametri aniqlash uchun QM va Q talablari asosida, asosiy (magistral) quvur va unga bog‘liq holda iqtisodiy omili quyidagi ifodadan foydalangan holda hisoblanadi:

$$U_0 = \frac{23600mK(1 + 2.1\sigma)}{ab(12 + P_1)},$$

Bu yerda: m va K – gidravlik koeffitsient va daraja ko‘rsatgichi;

u - 1 kvт. soat elektroenergiyasining narxi, tiyin;

a va b - suv tarkatish tarmog‘i qurilish qiymatini aniqlovchi koeffitsientlar;

P_1 - amortizatsiya uchun ajratma, foiz.

Hisoblab topilgan ko‘rsatgichlar ya’ni dastlabki suv sarflari jadvalga kiritiladi, chegaraviy sarflardan foydalanib quvurlarning diametri aniqlanadi. Tarmoqdagi asosiy quvurlarni boglovchi uchastkalarining diametri iqtisodiy omilsiz aniqlanishi ham mumkin, lekin ular orqali asosiy uchastkalarda shikastlanish okibatida 70 foizgacha suv sarfi o‘tishini nazarda tutish kerak. Agar aniqlangan iqtisodiy omil qiymati ilovadagi qiymatdan farq kilsa, u holda quyidagi ifoda yordamida suv sarfining keltirilgan qiymati topiladi.

$$Q_{kel} + Q \left(\frac{U_0}{U} \right)^{\frac{1}{\beta + 1}},$$

Bu yerda: Q – suv tarkatish tarmog‘i uchastkasidagi dastlabki taksimlanish natijasida okib o‘tadigan suv sarfi;

U - iqtisodiy omilning ilovadagi shartlariga javob beradigan qiymati;

β - daraja ko‘rsatgichi; asbesttsement quvurlar uchun-1,85 ga metall va temirbeton quvurlar uchun 1,90 ga teng.

Quvurlar diametrini aniqlash uchun misollar.

Dastlabki suv taksimoti natijasida tarmoq uchastkalari orqali har – xil hisobli tartiblar bo‘yicha quyidagi suv miqdorlari oqib o‘tadi:

- eng ko‘p suv iste’moli vaqtida - $Q = 136,4 \text{ l s}$;
- eng katta suv tranziti vaqtida - $Q = 140,0 \text{ l s}$;
- yong‘inni o‘chirish vaqtida - $Q = 295,0 \text{ l s}$.

Quvur – asbesttsement, markasi VT – 6, elektr energiyasining narxi-1,4 tiyin 1 kvт. soat uchun. Iqtisodiy omilni hisoblaymiz. Yuqoridagi shartlarga asosan:

$$m = 5,19; \quad K = 0,00091;$$

$$b = 1,8; \quad b = 50;$$

$$P_1 = 7,3. \quad \text{Demak: } U_0 = 0,211$$

Qaralayotgan quvur uchun ilovadagi $U = 0,5$ demak suv sarfining keltirilgan qiymatini topish kerak. Uchala holdagi suv sarflaridan aniqlovchisi $Q = 140 \text{ l/s}$, ya’ni eng katta suv tranziti holatidir. Demak, shu sarfning keltirilgan qiymati $Q = 104 \text{ l/sek}$

ga teng. Endi ilova jadvali asosida $Q = 104$ l/s uchun diametr tanlasak $d = 400$ mm bo'ladi.

Endi quvur orqali yong'inni o'chirish tartibidagi suv sarfining o'tkazish tezligini tekshiramiz: $V = 2,35$ m/sek

Eng katta suv tranziti vaqtida $V_{\text{tran}} = 1,12$, m/sek. Demak quvur diametri $d = 400$ mm.

Agar har uchala suv sarfini eng kattasi bo'lgan yong'inni o'chirish vaqtidagisi hisobli qilib olinsa ($Q = 295$ l/s) u holda $d = 500$ mm bo'lardi, ya'ni bu iqtisodiy nuqtai nazardan xato bo'lar edi.

AMALIY MASHG'ULOT **ICHKI KANALIZATSIYA TARMOQLARINI ASOSIY XISOBIY. QMQ** **BILAN ISHLASH**

Kanalizatsiya Tarmoqlari gidravlik hisoblashning asosiy vazifasi hisobiy chiqindi suvlar sarfi va harakat tezligi, truba qiyaligi va to'lalilik darajasi aniqlangandagi ularning eng qulay-optimal diametrini aniqlashdan iboratdir.

Kanalizatsiya trubalari to'liqlik darajasi h/d $d = 150-300$ mm bo'lganda 0,6 gacha, chikindi suvlar harakat tezligi $d = 150-250$ mm bo'lganda 0,7 m/s dan va $d = 300-400$ mm bo'lganda 0,6 m/s dan kam bo'lmasligi kerak. Trubaning qiyaligi 0,008 dan katta bo'ladi.

Hisobiy suvlar sarfi aniqlanishidan oldin kanalizatsiya tarmog'i hisobiy uchastkalarga bo'lib chiqiladi. Bunda sanitar-texnik jihozlar soni o'zgarishi hisobga olinadi va yana har bir kanalizatsiya quduqlari orasi ham hisobiy uchastka deb karaladi.

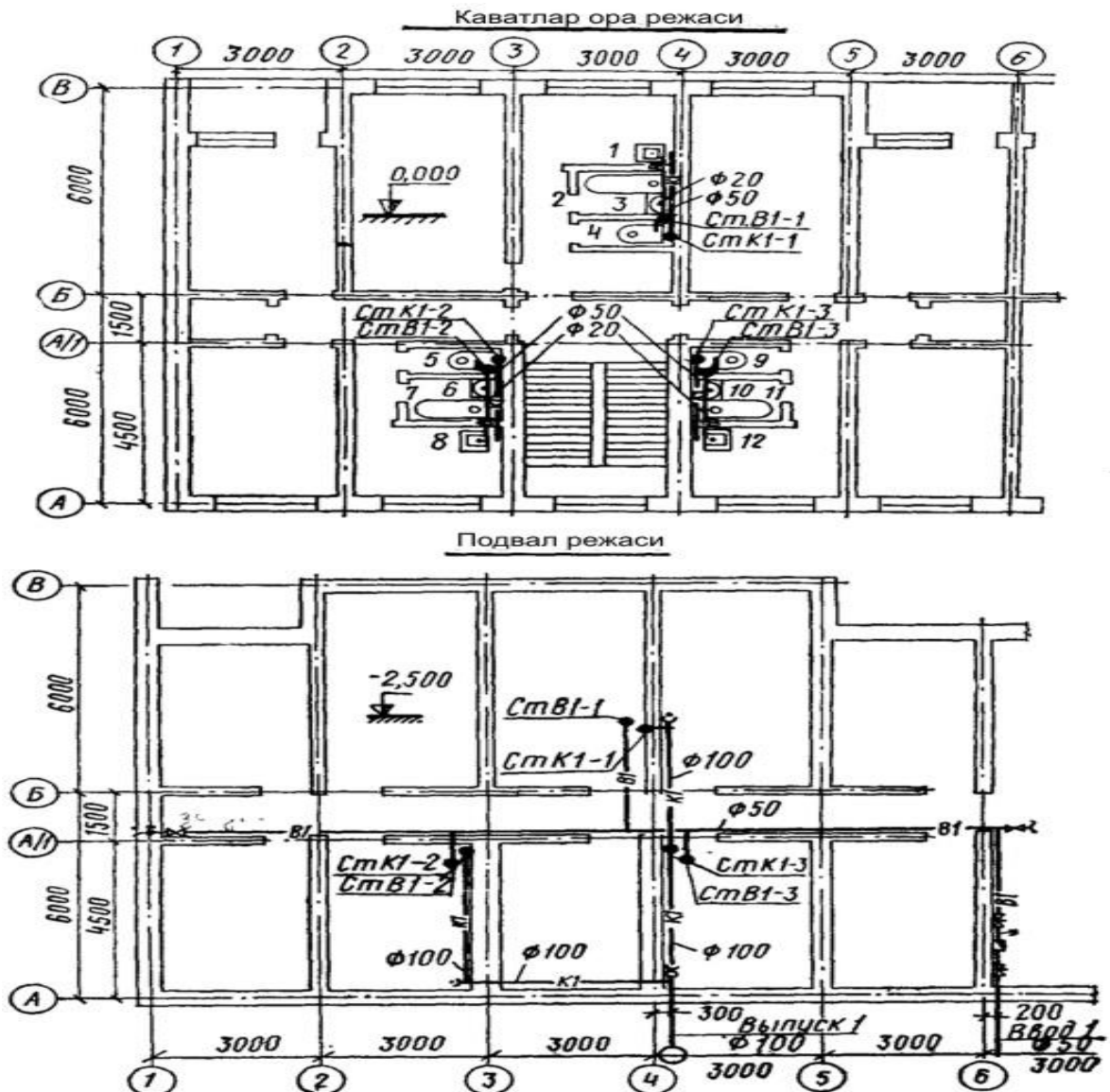
Hisobiy uchastkadagi chikindi suv sarfi quyidagi tenglama bo'yicha aniqlanib:

$$q_i = 5 \cdot \alpha \cdot q_0 \quad \text{l/s}$$

bu yerda α, q_0 -kiymatlari jadval bo'yicha olinadi;

kanalizatsiya trubasining diametrini quyidagi tenglamadan aniqlash mumkin:

$$d_i = \sqrt{\frac{4q_i}{\pi V_i}}$$



2-sxema Bino rejalarida suv ta'minoti va kanalizatsiya Tarmoqlarini ko'rsatilishi

Sanitar-texnik jihozlarni stoyaklar bilan birlashtiruvchi kanalizatsiya otvodlari yordamchi xonalar poli ichiga 0,02 dan kam bo'lmagan (uklon) qiyalikda joylashishi kerak. Stoyaklarni hovli kanalizatsiya Tarmoqlari bilan tutashtiruvchi trubalar-vipusklar diametri eng kamida 50 mm uzunligi 6 m, 100 mm diametriga esa uzunligi 7,5 m bo'lib, 0,02 dan kam bo'lmagan qiyalikda yotqiziladi. Agar vipusklar uzunligi Yuqoridagi ko'rsatilgandan ortik bo'lsa, prochistka yoki ko'shimcha quduq (kolodets) ko'yib ketilishi shart.

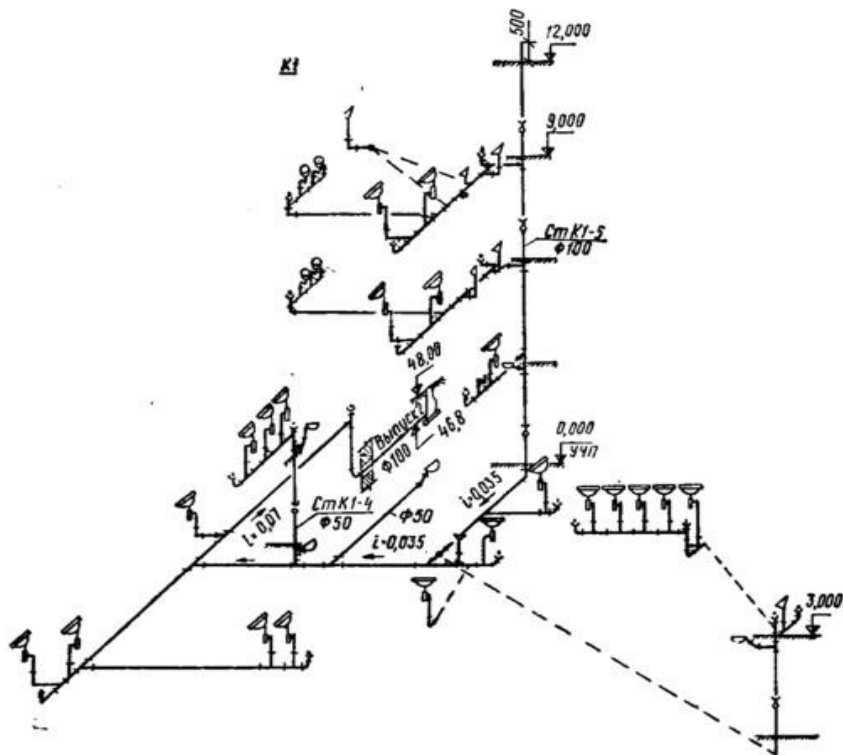
Hovli kanalizatsiya Tarmoqlari eng uzoq joylashgan bino vipuskidan to shahar kanalizatsiya tarmog'ida belgilangan quduqkacha eng kiska masofada yo'naltirilgan bo'lishi kerak. Kanalizatsiya tarmog'i trubalari eng kichik diametri 150 mm olinadi. Burilish, ichki Tarmoq ko'shilishi, kanalizatsiya trubalari yotqizilish chukurligi farqli bo'lgan joylarda hamda har 35-50 m masofada kanalizatsiya quduqlari ko'yilishi kerak. Kanalizatsiya tarmog'i chukurligi tuprokning muzlash qatlamidan 30 sm teparok bo'lishi, ammo 0,7 m dan kam bo'lmasligi kerak. Agar shahar kanalizatsiya tarmog'i chukurligi hovli kanalizatsiya tarmog'idan baland bo'lsa, maxsus suv ko'tarib beruvchi qurilma qo'yiladi.

AMALIY MASHG'ULOT

ICHKI KANALIZATSIYA AKSONOMETRIK SXEMASINI QURISH.

Ichki kanalizatsiya tizimlari sanitar-texnik jihozlardan, binolardan, chikindi suvlarni hovli kanalizatsiya Tarmoqlariga va shahar kanalizatsiya Tarmoqlariga chikarib yuborish uchun mo'ljallangan. Kanalizatsiya tizimlari sanitar-texnik jixozlar (umivalpnik, rakovina, moyka, vanna, unitaz va x.k.), gidravlik zatvor, fason kismlar, ishlatilgan suvlarni (chikindi) olib ketuvchi trubalar, stoyaklar (tik trubalar), bino ichki kanalizatsiya tarmog'iga kuyuvchi trubalar (vipusklar), mahalliy suv tozalagich inshootlari va boshqa elementlarni o'z ichiga oladi. Bu elementlar shartli belgilari o'lchamlari SNiP 2.04.01-85 muvofiq aniqlanadi.

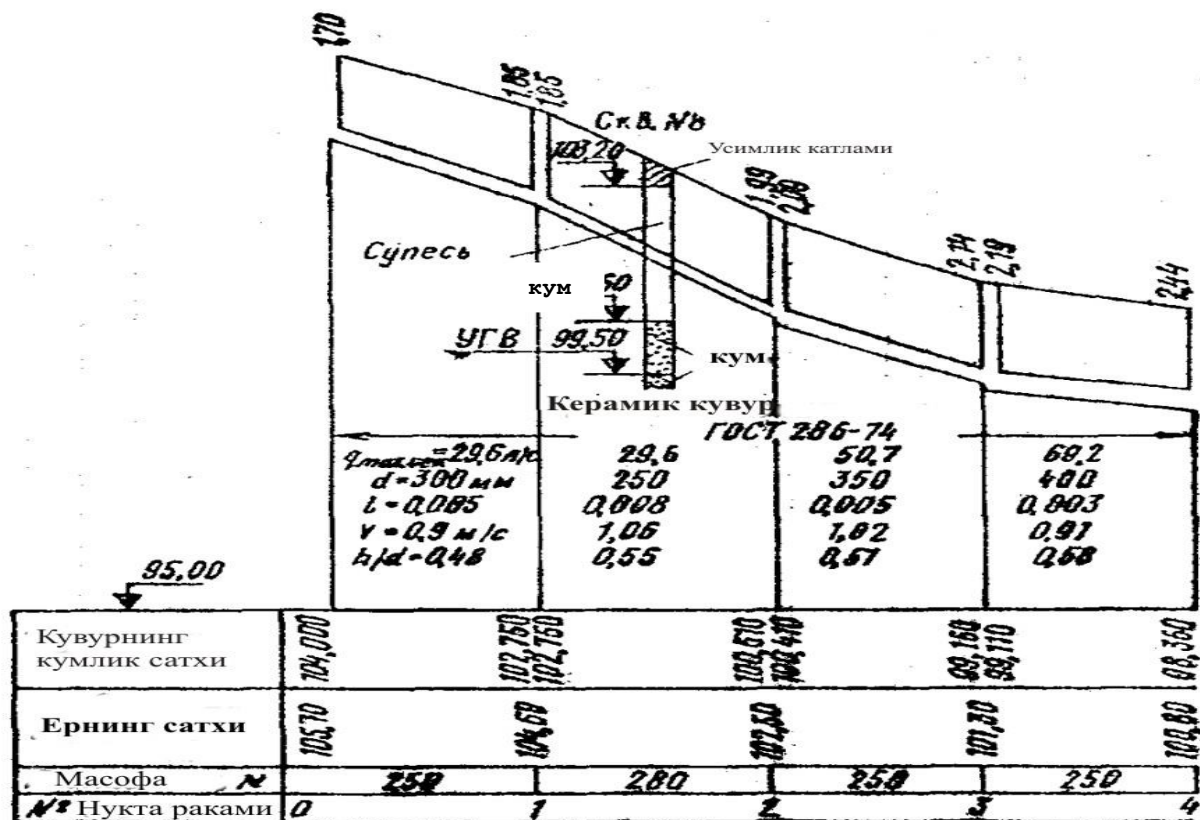
Bu yerda kanalizatsiya trubalarining diametrini va qiyaligini hamda ularning yo'nalishini belgilash tushinilishi kerak (sxema).



1-sxema. Ichki kanalizatsiya aksonometrik sxemasi.

Kanalizatsiya trubalarining minimal (eng kichik) diametri sanitar-texnik jixozlarning turiga qarab jadvaldan olish mumkin. Kanalizatsiya stoyaklari devor o'yiklarida yoki sanuzel burchagiga joylashtiriladi va $S_mK.1$, $C_mK.2...$ kabi belgilab chiqiladi. Bitta sanuzelga bir stoyak to'g'ri keladi. Kanalizatsiya stoyagining Yuqori kismi chikarib ko'yilishi kerak va uning ushbu kismi (vityajka) so'ruvchi tortuvchi kism deyiladi. Sovuk iklimli joylarda stoyak so'ruvchi kismining diametri asosiy stoyak diametridan 50 mm ga kattaroq olinadi. Masalan 100 mm li stoyak uchun so'ruvchi kism 150 mm ga teng bo'ladi. Kanalizatsiya stoyaklarida birinchi va oxirgi etajlarda, hamda uch etajning birida reviziya – ularning holatini tekshirib turish va kerak bo'lib kolganda tozalash uchun mo'ljallangan kism o'rnatib qo'yiladi.

Hovli kanalizatsiyasi bo'ylama kesimi shahar tarmog'ida belgilangan kanalizatsiya qudug'idan eng uzok joylashtirilgan bino oldidagi birinchi quduqkacha bo'lgan Tarmoqning kesimidir. Bunda quduqlarning konstruktiv joylashishi, kanalizatsiya trubalarining chukurligi va ularning biriktirilishi ko'rsatiladi. Bo'ylama kesim ikki xil masshtabda, ya'ni balandligi bo'yicha 1:100 va uzunligi bo'yicha 1:500 da chizilishi kerak.



3-sxema. Kanalizatsiya tarmog'i profili.

Bo'ylama kesim yer yo'zini berilgan kiymatlarga asosan chizishdan boshlanadi. So'ng birinchi quduq chukurligi h_1 va balandlik belgisi

$$h_I = h_{\text{muzl.}} - 0,3 \quad \text{m}; \quad h_{I \text{ belg.}} = Z_I - h_I \quad \text{m}$$

tenglamalar yordamida aniqlanadi. $h_{\text{muzl.}}$ -yerning muzlash qatlami. Agarda U qiymati 0,7 m dan kam bo'lsa $h_I = 0,7 \text{ m}$ olinadi. Chunki ushbu 0,7 m qatlam dinamik yuklarni yutadi.

Z_1 -birinchi quduq betidagi bandlik belgisi.

Ikkinchi va keyingi quduqlarning tubi balandliklari belgilari:

$$h_{\text{oerz}}^i = Z_i - i_i \cdot l_i \quad \text{m}$$

tenglama yordamida topiladi.

Bu yerda: Z_i - ikkinchi va keyingi quduqlar yer yuzalari balandlik belgilari, m
 i_i , va l_i -uchastkalarda qabul kilingan qiyalik kiymati va uzunliklari.

Oxirgi yaoni shahar kanalizatsiya qudug'i chukurligi berilgan bo'lganligi uchun:

$$h_{\text{oerz}}^n = Z_n - h_n \quad \text{m.dir}$$

Oxirgi quduqdan oldingisniki esa:

$$h_{\text{oerz}}^{n-1} + h_{\text{oerz}}^n - i_n \cdot l_n \quad \text{m. bo'ladi.}$$

Ushbu quduqda balandliklar farqi bo'lishi mumkin va maxsus suv tushirgich qo'yiladi.

Mustaqil ish savollari

1. Suv ta'minoti tizimlari
2. Sovuq suv bilan ta'minlashning vazifasi va sinflarga bo'lish.
3. Suv ist'molchilari **Ошибка! Закладка не определена.**
4. Ichki suv bilan ta'minlash va tarmoq jixozlari.
5. Boshqaruvchi va zaxira sig'implarining hajmini aniqlash **Ошибка! Закладка не определена.**
6. Sovuq suv tizimining turkumlari.
7. Suv uzatish quvurlari va suv tarmoqlarining umumiy xususiyati **Ошибка! Закладка не определена.**
8. Binoni suv bilan ta'minlash armatura tizimlari.
9. Iste'molchilarning Suv O'tkazuvchi Tarmoqlardan Suv Olishi **Ошибка! Закладка не определена.**
10. Binolarni suv bilan ta'minlash
11. Suv ta'minlash manbaini ta'minlash.
12. Quvurlarni yotqizish **Ошибка! Закладка не определена.**
13. Sovuq suv me'yorlari.
14. Suv bosimini pasaytiruvchi qurilma **Ошибка! Закладка не определена.**
15. Sovuq suv manbalari.
16. Suv ta'minoti tizimida qo'llaniladigan suv hisoblagichlar haqida ma'lumotlar **Ошибка! Закладка не определена.**
17. Oqava suv tarmoqlarining jixozlari.
18. Suv uzatish va taqsimlashda ishlatiladigan armaturalar. **Ошибка! Закладка не определена.**
19. Kanalizatsiya quvurlarin va shakldor qismlar.
20. Quduqlar va kameralar **Ошибка! Закладка не определена.**
21. Yuvuvchi qurilmalar.
22. Ichimlik suvi qurilmalarini yotqizish qoidalari **Ошибка! Закладка не определена.**
23. Oqova suv tizimlarida suv sarfini aniqlash.
24. Ichimlik suvini himoyalash **Ошибка! Закладка не определена.**
25. To'siq konstruksiyalarining teplotexnik hisobida asoslangan qatlamlar qalinlanganligini aniqlash
26. Ichimlik suvi qurilmalarini tekshirish va yuvish **Ошибка! Закладка не определена.**
27. Suyuq gaz – kichik hajmli idishdagi ko'p energiya
28. Bosimni oshiruvchi qurilmalar **Ошибка! Закладка не определена.**
29. Isitish tizimlarida quyosh energiyasidan foydalanish
30. Suv minoralari, sig'implar bo'yicha umumiy tushuncha **Ошибка! Закладка не определена.**
31. Sanitariya-gigenik talablarni bajarilish usullariga rioya qilish shartlarini bajarilishi
32. Quvurlar va ularni montaj qilish texnikasi **Ошибка! Закладка не определена.**
33. Alohida honalarni isitish
34. Suv ta'minotida ishlatiladigan quvurlar **Ошибка! Закладка не определена.**
35. Xonalardan yo'qoladigan asosiy va qo'shimcha issiqlikni hisoblash.
36. Quvurlarni o'tkazish **Ошибка! Закладка не определена.**
37. Yer osti gazini qazib olish va saqlash
38. Quvur materiallarini tanlash **Ошибка! Закладка не определена.**
39. Turli gazlarning yonish issiqligi
40. Quvurlarni mahkamlash **Ошибка! Закладка не определена.**
41. Issiq suv bilan ta'minlash **Ошибка! Закладка не определена.**
42. Past haroratli isitish tizimlari

43. Uy ho‘jaligiga issiq suv tayyorlash **Ошибка! Закладка не определена.**
44. Gaz bilan isitish. Isitish pechlari va gaz bilan isitiluvchi uskunalar
45. Ichimlik suvini isitish **Ошибка! Закладка не определена.**
46. Gaz ta‘minoti. Gazning asosiy xususiyatlari.
47. Markaziy suv isitish tizimlari. **Ошибка! Закладка не определена.**
48. Ichimlik suvi quvirlarini izolyasiyalash **Ошибка! Закладка не определена.**
49. Isitish qurilmalaridagi ortiqcha isib ketishni oldini olish **Ошибка! Закладка не определена.**
50. Quyosh energiyasi orqali suvni isitish **Ошибка! Закладка не определена.**
51. Sanitariya texnkasi tizimlarini ishlatish va ta‘mirlash **Ошибка! Закладка не определена.**
52. Vannahona jihozlari **Ошибка! Закладка не определена.**
53. Sanitar jihozlar materiallari **Ошибка! Закладка не определена.**
54. Unitazlar, umivalnik qurilmalari tuzilishi hamda ishlash prinsipi **Ошибка! Закладка не определена.**
55. Vanna, dush poddonlari va traplarni o‘rnatish **Ошибка! Закладка не определена.**
56. Unitaz o‘rnatish qoidalari **Ошибка! Закладка не определена.**
57. Kanalizatsiya ta‘rifi va oqava suv turkumlari **Ошибка! Закладка не определена.**
58. Kanalizatsiyaning umumiy chizmasi va uning asosiy elementlari **Ошибка! Закладка не определена.**
59. Oqava suvlarni oqizish tizimlari. **Ошибка! Закладка не определена.**
60. Ichki yomg‘ir kanalizatsiyasi **Ошибка! Закладка не определена.**
61. Kanalizatsiya uchun quvurlar **Ошибка! Закладка не определена.**
62. Oqova suv quvurlarini ulash **Ошибка! Закладка не определена.**
63. Plastmassa quvurlarni ulanishi **Ошибка! Закладка не определена.**
64. Quvurlarni o‘tkazish va ularni mahkamlash **Ошибка! Закладка не определена.**
65. Takrorlash uchun savollar **Ошибка! Закладка не определена.**
66. Gaz sanoatining rivojlanishi va tarmoq oldida turgan vazifalari. **Ошибка! Закладка не определена.**
67. Shahar gaz ta‘minoti tizimlarining sxemasi.
68. Gaz iste‘molining me‘yorlari. **Ошибка! Закладка не определена.**
69. Gaz tarmoqlarining tuzilishi va jihozlari **Ошибка! Закладка не определена.**
70. Gazlashtirish tizimlarida ishlatiladigan quvurlar va gaz quvurlarining uskunalari **Ошибка! Закладка не определена.**
71. Gazni berkitish uskunalari. **Ошибка! Закладка не определена.**
72. Yer osti va yer usti gaz quvurlari. **Ошибка! Закладка не определена.**
73. Uy ichi gaz quvurlarini o‘tkazish **Ошибка! Закладка не определена.**
74. Gaz bilan isitish. Isitish pechlari va gaz bilan isitiluvchi uskunalar. 160
75. Yonuvchi gazlar energiya tashuvchilardir **Ошибка! Закладка не определена.**
76. Gazlardagi zaharli moddalar **Ошибка! Закладка не определена.**
77. Yer osti gazini qazib olish va saqlash **Ошибка! Закладка не определена.**
78. Gazni ishlatish tartibi va gazlarni saqlash **Ошибка! Закладка не определена.**
79. Suyuq gaz – kichik hajmli idishdagi ko‘p energiya **Ошибка! Закладка не определена.**
80. Gaz quvurlarini tekshirish **Ошибка! Закладка не определена.**

GLOSSARIY

1. **Kvartira ichidagi asbob-uskuna** — ko'p kvartirali uyning turar joy yoki noturar joy xonasidagi va ko'p kvartirali uyning isitish va issiq suv ta'minoti uy ichidagi tizimlari tarkibiga kirmaydigan ulardan foydalanilgan holda issiqlik ta'minoti xizmatlaridan foydalaniladigan muhandislik kommunikatsiyalari, mexanik, sanitariya-texnik uskuna va boshqa asbob-uskuna (tarmoqlar, jo'mraklar va issiq suv uchun mo'ljallangan aralashtirgichlar, radiatorlar va shu kabilar);
2. Issiq suv ta'minoti — ko'p kvartirali uylarda Iste'molchilarni tarmoqni turar joy va noturar joy xonasiga ulash bo'yicha zarur hajmlarda beriladigan zarur sifatga ega bo'lgan issiq suv bilan kecha-kunduz ta'minlash;
3. **Issiq suvni individual hisobga olish asboblari** (keyingi o'rinlarda individual hisobga olish asbobi deb ataladi) — issiq suvning (uning harorati 50-75° S doirasida bo'lishi kerak) real hajmini yoki uning ko'rsatkichlari bo'yicha Iste'molchi issiq suv ta'minoti xizmatlari uchun yetkazib beruvchi bilan o'zaro hisob-kitob qiladigan texnika xavfsizligi, foydalanish, ta'mirlashga yaroqlilik, o'zaro almashtirish, qurilmalar indikatorlariga yerkini yaqinlashish bo'yicha texnik shartlar talablarini qondiradigan suvning turli miqdor oqimlarini o'lchash uchun zarur va yetarli gradatsiyalar bo'yicha ishlab chiqariladigan O'zbekiston Respublikasida qabul qilingan o'lchov birliklarida ifodalangan shkalaga ega bo'lgan quvur kesimi orqali o'tadigan issiq suvdagi issiqlik energiyasi hisobining sifat (miqdor) hisobini amalga oshiruvchi o'lchov vositasi;
4. Issiqlik energiyasini iste'mol qilishning normativ hajmi — ko'p kvartirali uylarda individual hisobga olish asboblari mavjud bo'lmaganda issiqlik energiyasidan foydalanganlik uchun to'lov miqdorini aniqlashda foydalaniladigan Iste'molchi tomonidan issiqlik energiyasi iste'moli hajmi (sarfi);
5. **Issiqlik energiyasini uy bo'yicha umumiy hisobga olish asbobi** (keyingi o'rinlarda uy bo'yicha umumiy hisobga olish asbobi deb ataladi) issiqlik beruvchi va teskari quvurlar orqali o'tadigan, berilgan issiqlik energiyasini va issiqlik manbaini o'lchash uchun mo'ljallangan o'lchov vositasi, Ijro etuvchi, ko'p kvartirali uydagi xonalarning mulkdorlari (bunday uy bevosita boshqarilgan taqdirda) iste'mol qilingan issiqlik energiyasi uchun Yetkazib beruvchi bilan uning ko'rsatkichlari bo'yicha o'zaro hisob-kitob qiladi;
6. **Isitish** — ulangan tarmoq orqali isitiladigan turar joy xonasida havo haroratining me'yorini saqlash;
7. **Isitiladigan maydon** — turar joy xonalarining umumiy maydoni. Isitish asboblari (isitiladigan yuzalar bilan) yoki issiqlik ta'minotining uy ichki tizimlariga ulangan xonalarga birlashtirilgan holda qayta rejalashtirilgan (isitiladigan yuzalar bilan) peshayvonlar, balkonlar, ayvonlar va terrasalar maydoni isitiladigan maydon hajmiga kiradi;
8. **Rejali uzib qo'yish** — Ijro etuvchi va Iste'molchi bilan belgilangan tartibda oldindan kelishilgan va xabardor qilingan holda rejali-ogohlantiruvchi ta'mirlash jadvali bo'yicha issiqlik tarmoqlarini Yetkazib beruvchi tomonidan ta'mirlash va profilaktika ishlarini bajarish uchun isitishlar oralig'i davrida Iste'molchiga issiqlik energiyasi yetkazib berishni to'liq yoki qisman to'xtatib qo'yish.
9. **Etkazib beruvchi** — issiqlik ta'minoti shartnomasi asosida issiqlik energiyasini taqsimlash va sotish huquqiga ega bo'lgan yuridik shaxs;
10. **Iste'molchi** — ko'p kvartirali uyda issiqlik ta'minoti shartnomasi bo'yicha yoki boshqa qonuniy asosda xonaga mulk egasi huquqidan foydalanuvchi, issiqlik ta'minoti shartnomasi bo'yicha issiqlik ta'minoti xizmatlaridan foydalanuvchi yuridik yoki jismoniy shaxs;
11. **loyihalash hujjatlari** — issiqlik ta'minoti tizimlariga ulash loyihasining texnik shartlariga muvofiq litsenziyaga ega bo'lgan loyiha tashqiloti tomonidan ishlab chiqiladigan hujjatlar;
12. **Issiqlik ta'minoti tizimi** — texnologik jihatdan issiqlik tarmoqlariga ulangan issiqlik energiyasi manbalari va issiqlik iste'moli tizimlari majmui;
13. **Issiqlik punkti (elevador bog'lamasi)** — quyidagilar uchun mo'ljallangan bog'lama: issiqlikdan iste'mol (isitish, issiq suv ta'minoti) turlariga qarab issiqlik manbaini taqsimlash; issiqlik manbai parametrlarini, issiqlikni iste'mol qilish rejimini hisobga olish va nazorat qilish;

14. **Texnik shartlar** — markazlashtirilgan kommunal isitish tizimiga ulanish uchun issiqlik bilan ta'minlash tashqilotlari tomonidan beriladigan ruxsatnoma.
15. **Sovituvchi suvlar** – suv juda ko'p hollarda issiqlik almashinuvchi qurilmalardagi suyuq va gaz xolatidagi mahsulotlarni sovitish uchun qo'llaniladi. Bu jarayonda suv mahsulot oqimi bilan to'qnashgani tufayli ifloslanmaydi, faqatgina isiydi. Sanoatda suvning 65-80% i sovitish uchun sarflanadi. Yirik kimyoviy korxonalarda sovituvchi suvga ehtiyoj yiliga 440 mln. m³ quvurni tashqil etadi. Kimyoviy sanoat korxonalarida sovitish tizimlariga biriktirilgan suvning umumiy yig'indisi 20 mlrd. m³ G'y quvurni tashqil etadi.
16. **Armatura**-(lat.armatura-qurollanish, jihozlash) - asosiy jihozlarga kirmaydigan, lekin ularning normal ishlashi uchun zarur bo'lgan yordamchi, odatda standart qurilma va detallar. Armaturaning quvurlarda ishlatiladigan (ventillar, zulfinlar, kondensat olib ketgichlar, klapanlar va b.)turari mavjud.
17. **Bosim** – (davlenie) - jisim sirtining biror qismiga perpendikulyar yo'nalishda ta'sir etuvchi kuchlar intensivligini ifodalaydigan kattalik. Bosim jisim sirtiga ta'sir qiladigan kuchning shu sirt yuzasiga quvurnisbati bilan ifodalanadi.
18. **Bug' bilan isitish** – issiqlik eltuvchi sifatida suv bug'idan foydalanadigan isitish tizimi.Suv bug'i binolarga o'rnatilgan isitish asboblari quvurlarda keltiriladi. Bug' bilan isitish tizimlarida bug'ning isitish asboblari kondensatlanayotganda issiqlik ajratish xossasidan foydalaniladi: hosil bo'lgan kondensat quvurlarda markazlashgan issiqlik bilan ta'minlash tarmog'iga yoki isitiladigan binodagi bug' qozoniga qaytadi.
19. **Bug' qozoni** –(paravoy kotyol) yoqilg'i yoqqanda o'choqda ajraladigan issiqlik hisobiga bosimi atmosfera bosimidan yo'qori bug' olinadigan qurilma. Ko'pchilik bug' qozonida ish jismi sifatida suv ishlatiladi.
20. **Ventil** – (nem. Ventil- klapan), quvurlarda-quvurlarning ma'lum qismlarini qo'shib- ajratib turadigan, shuningdek quvurda xarakatlanuvchi suyuqlik, gaz yoki bug' berish miqdorini rostlaydigan berkitish-ochish moslamasi.
21. **Ventilyator** – (Ventilo-elpiyman, puflayman) – xonalarni shamollatish, aeroaralashmalarni quvurlardan uzatishda havo yoki boshqa gazlarni haydash uchun ortiqcha bosim hosil qiladigan qurilma.
22. **Ventilyatsiya** – (lat. Ventilatio -shamollatish) –xonalarda rostlanib turiladigan havo almashinuvi: kishilar sog'ligi uchun maqbul bo'lgan hamda texnologik jarayonlar, qurilish konstruksiyalari va jihozlarini, materiallar, oziq – ovqat va boshqalarni saqlash talablariga javob beradigan havo muhitini yaratish tadbirlari tizimi. Oqimli, so'rma va oqimli-so'rma, umumiy hamda alohida havo almashadigan xillari bo'ladi. Havo almashinuvini ta'minlaydigan texnika vositalari majmui ham ventilyatsiya deyiladi.
23. **Gaz bilan isitish** – (Gazovoe otoplenie) – yoqilg'i sifatida yonuvchi gazlardan foydalaniladigan, gaz yoqiladigan isitish asboblari esa bevosita isitiladigan bino ichiga o'rnatiladigan isitish tizimi. Gaz bilan isitish tizimiga. Isitish asboblari(infraqizil gaz nurlatgichlari, gaz kaminlari va b.)dan tashqari
24. **Gelioustanovka** – Quyosh nuri energiyasini amalda foydalanish uchun qulay bo'lgan boshqa turdagi energiyaga aylantiruvchi qurilma. Gelioqurilmaning quyosh energiyasi kontsentratsiyalanmagan past temperaturali "Issiq yashiq" tipidagi (quyosh quritgichlari, suv isitgichlar, suv chuchuklantirgichlar va b.) va turli geliokontsentratorlar qo'llaniladigan (quyosh pechlari, quyosh kuch qurilmalari, geliooshxonalar va b.) xillari bor.
25. **Sanitariya** –texnika ishlari (sanitarno-texnicheskie raboti) – binolarni isitish, ventilyatsiya, issiqlik , gaz, issiq suv bilan ta'minlash, suv ta'minoti va kanalizatsiya tizimlarini qurish bilan bog'liq bo'lgan qurilish ishlari. Sanitariya-texnika ishlarining aholi punktlari va sanoat, transport va qishloq xo'jaligi muassasalarini issiqlik, gaz va suv bilan ta'minlash va kanalizatsiya tizimlari bosh inshootlarini qurishni o'z ichiga olgan tashqi sanitariya-texnika ishlari; sanoat va grajdan binolarini hamda inshootlariga sanitariya-texnika, isitish, ventilyatsiya va gaz jihozlarini o'rnatish ishlarini o'z ichiga olgan ichki sanitariya-texnika ishlari xillariga bo'linadi.
26. **Temperatura** – jismlarni isitilganlik darajasini ko'rsatuvchi kattalik

27. **Kompensator** – metallarning fizik xususiyatidan kelib chiqqan xolda (issiqlikdan kengayish va sovuqdan qisqarish) issiqlik tarmog'ida hosil bo'ladigan reaksiya kuchlarini o'ziga qobul qilib oluvchi qurilma. Issiqlik tarmog'ida P- shaklidagi, Z – shaklidagi, sal quvurnikli, linzali va boshqa turdagi kompensatorlardan foydalaniladi.
28. **Elivator tuguni** – issiqlik tarmog'ining abonentga kirish qismiga qo'yiladigan, uzatish va qaytish quvurlaridagi suvlarni aralashtirib kerakli xaroratdagi suv chiqaruvchi qurilma
29. **Avtomatik boshqarish sistemasi (sistema avtomaticheskogo upravleniya)** – o'zaro ta'sirlashuvchi boshqarish qurilmasi bilan boshqariluvchi ob'ektlar majmui.
30. **Issiqlik tarmog'i (teplovaya set)** – issiq suvni tashiydigan va ularni issiqlik iste'molchilariga etkazib beruvchi quvurlar tizimi.
31. **Isitish asboblari (otopitel no'e priboro')** – turar joy va jamoat binolari xonalariga issiqlikni o'tkazib berishda ishlatiladigan qurilma.
32. **Yonish issiqligi (teplota sograniya), yoqilg'ining yonish issiqligi** – qattiq, suyuq yoki gazsimon yoqilg'i to'la yonganda ajraladigan issiqlik miqdori.
33. **Yoqilg'i (toplivo)** – asosiy tarkibiy qismi ugleroddan iborat yonuvchi modda.
34. **Poteri napor** – bosim yo'qolishi
35. **Nasos** – suyuqlikni bir joydan ikkinchi joyga uzatish uchun ishlatiladigan qurilma
36. **Issiqlik ta'minoti** Binolarni isitishga, ventilyatsiya va havoni konditsiyalash qurilmalarida xonalarga uzatiladigan xavoni qizdirishga, issiq suv ta'minotiga issiqlikning sarflanishi.
37. **Issiqlik yuklamalari** Maxalliy tizimlarga kerak bo'lgan issiqlik sarflari.
38. **Markazlashtirilmagan issiqlik ta'minoti.** Issiqlik manbai, issiqlik tarmog'i, maxalliy issiqlik iste'mol tizimlari bo'lib, issiqlik manbai iste'molchilardan uzoq masofada joylanishi.
39. **P'yezometrik bosim** - issiqlik tarmog'ining xar bir nuqtasidagi bosimni ko'rsatuvchi grafik.
40. **Radiator** - cho'yanli, seksiyali, isitish asbobi
41. **Konvektor** - po'latli, qovurg'ali isitish asbobi
42. **Mayevskiy krani** - havoni chiqarish uskunas
43. **Kengayish baki** - suvni isitish jarayonida kengaygan suv miqdorini saqaydigan uskuna
- Nasos - suvni xarakatga keltiradigan uskuna
44. **Elevator** - issiqlik ta'minoti tizimidan yo'qori xaroratli issiq suvni isitish tizimlaridan qaytayotgan suvi bilan aralashtiradigan uskuna
45. **Suv bilan isitish tizimi** - issiqlik tashuvchi-issiqlik suv
46. **Bug' bilan isitish tizimi** - issiqlik tashuvchi-bug'
47. **Havo bilan isitish tizimi** - issiqlik tashuvchi-isitilgan xavo
48. **Maxalliy isitish tizimi** - issiqlik manbai, quvurlar, isitish asbobi isitilayotgan xonada joylashgan tizim
49. **Gazli isitish tizimi** - issiqlik tashuvchi -yondirilgan gaz
50. **Elektrli isitish tizimi** - issiqlik tashuvchi elektroprovod, kabel ,
51. **Kran, ventil , zadviyka** - berkitish, rostlash uskunalar
52. **Kvartirali isitish tizimi** -shaxsiy uy yoki bitta kvartiraga xizmat ko'rsatadigan tizim.
53. **Me'yorlanadigan parametrlar** - isitish va ventilyatsiyani loyihalash chog'ida xonaning vazifasiga ko'ra amaldagi me'yoriy hujjatlar bo'yicha qabul qilinadigan xona ichidagi meteorologik sharoitlar, Odatda, yilning sovuq davri uchun issiqlik shinamligining pastki chegarasiga va yilning issiq davri uchun ruxsat etilgan me'yorlariga mosdir.
54. **Tashqi havonng xisobiy parametrlari** - Yil mavsumiga va joyiga qarab qurilish me'yoriy qoidalaridan olinadigan ma'lumot (xarorat, entalpiya, tezlik)
55. **Ichki havoning hisobiy parametrlari** - Bining turiga, yil mavsumiga qarab qurilish me'yoriy qoidalaridan olinadigan ma'lumot (xarorat, quvurnisbiy namlik, tezlik)
56. **Optimal parametrlar** - organizmning termoregulyatsiya reaksiyalarini zo'riqishsiz issiqlik shinamligini sezishini ta'minlovchi xonadagi meteorologik sharoitlar

57. Quvurlarga qo‘yladigan talablar Suv bilan tahminlashning xo‘jalik - ichimlik tizimi uchun quvurlar materiali O‘zbekiston Respublikasi Sanitariya - epidemiologiya bosh boshqarmasi tomonidan ruxsat etilgan talablarga javob berishi lozim.

58. Quvurlar ichki yuzasining g‘adir-budurliklari suvni oqizish uchun sarflanadigan quvvatga mahlum darajada tahsir qiladi.

59. Quvurlarning ishonchli ishlashi ko‘p jixatdan ularning mustaxkamlik ko‘rsatkichlarini to‘g‘ri tanlashga va ularga tahsir qiladigan ichki va tashqi yuklarga mosligiga xam bog‘liq.

Suv tahminotida ishlatiladigan quvurlar turlari cho‘yan, po‘lat, temirbeton, azbestosement va plastmassali quvurlardan suv tarqatish tarmoqlarini qurishda keng foydalaniladi.

60. Cho‘yan va temir quvurlar melall quvurlarga kiradi. Bosimli suv uzatish tarmoqlariga ikki turdagi quvurlar ishlatiladi.

61. Cho‘yan rastrubli quvurlar GOST 21053-75 va fasonli qismlar GOST 9583-75 1□1,6 MPA, markazdan qochma va yarim uzlik usulda quyilgan quvurlarni bir-biriga ulash uchun bir tomonining og‘zi kengroq qilib tayyorlanadi

62. Po‘lat quvurlarning kamchiliklari — yemirilishga chidamsiz, ichki qismida xar xil moddalar o‘ishi mumkin, cho‘yan va nometall quvurlarga quvurnisbatan xizmat qilish muddati kam, ishlatish davrida agar tegishli choralar ko‘rilmasa, gidravlik qarshiliklar o‘ishiga olib keladi.

63. Plastik quvurlar: xar xil turdagi polimer materiallardan tayyorlanib ular tayyorlanishiga ko‘ra o‘z xossalariga xam egadir.

Polietilenli quvurlar- ularning quyidagi turlari mavjul:

- past bosimli (PND)

- Yuqori bosimli (PID)

64. Polietilenli quvurlar issiqlikka chidamliligi past bo‘lganligi sababli ular ko‘pincha sovuq suv va kanalizatsiya magistral tarmoqlarini loyixalashda ishlatiladi.

65. Polietilen quvurlarning qulaylik taraflari ularning montajining qulayligi, korroziyaga chidamliligi, yengilligi va uzoq vaqt ishlatilishi (50 yilgacha).

66. Polimer materiallardan tayyorlangan quvurlar oddiy materiallardan tayyorlangan quvurlardan, o‘ziga xos xususiyatlari bilan ajralib turadi. **Suv ta‘minoti** – bu suv manbalari, nasos qurilmalari, suv tozalagich inshootlar, ichimlik suvini iste‘molchilarga yetkazib beruvchi tarmoklar va boshka ko‘pgina moslama, qurilma, idishlardan iborat tizimdir.

67. Ichimlik suvi manbaalari - yer osti va yer usti manbaalariga bo‘linadi. yer osti manbaalari yer usti manbaalaridan va yomgir, kor suvlarni sizishidan hosil bo‘ladi. Ular bosimli (artezian) va bosimsiz bo‘lishi mumkin.

68. Bosimsiz yer osti suvlari - ozod yuzaga ega bo‘lib, bular sizat suvlaridir. Ularni ishlatishdan oldin tozalash zarurdir.

69. Bosimli (artezan) suvlari - suv uzatuvchi gorizontni to‘liq egallagan bo‘lib, sifati talab doirasida bo‘lib, ularni zararsizlantirib iste‘molchiga uzatish mumkin.

70. Amudaryo - (uzunligi 1437 km) Panj va Vaxsh daryolaning ko‘shilishi-dan hosil bo‘ladi. Amudaryoning o‘ng irmoklari Kofirnixon va Surxondaryo, chap irmogi Kunduzdaryodir. Kofirnixonning o‘ng irmogi Varzob daryosidan Kora tog daryosigacha Hisor kanali kurilgan. Amudaryodan Qarshi magistral kanali, Amu-Buxoro kanali, Toshoka, Shovot, Kalichniyozboy, Kipchik-Bo‘zsuv, Sovetyob, Leninyob, Paxtaarna, Kziketkan suv oladi.

71. Surxondaryo - (uzunligi 196 km) To‘palangdaryo (uzunligi 1112 km) va Koratogdaryoning (uzunligi 95 km) ko‘shilishidan hosil bo‘ladi. O‘z navbatida bu daryolarga Shargun irmogi bilan Dashnabod(Obizarang) daryosi, Koratogdaryoga esa Okjarsoy bilan Shirkent daryolari kelib ko‘shiladi.

72. Katta Norin - (uzunligi 188 km) daryosi Orabel daryosi bilan Kumtor daryosining ko‘shilishidan hosil bo‘ladi. Daryoning boshlanish kismini Taragay, so‘ngra Yaktosh deb ataladi. Korasoy irmogi kelib kuyilgandan keyin uni katta Norin deyiladi.

73. Kichik Norin - (uzunligi 150 km) daryosiga boshlanish kisimida Burxon, Archali degan chap irmok kelib kuyilganidan keyin Baligort deb ataladi, faqat Jalanash degan chap irmok kuyilgan joyidan boshlab u Kichik Norin deb ataladi.

- 74. Suv ta'minoti sistemalari** - suvni manbaadan olib, tozalab, zararsizlantirib, saqlab va iste'molchiga yetkazib berish uchun xizmat qiluvchi muxandislik inshootlar yigimidan iboratdir
- 75. Hisobiy suv sarfi** - maksimal xolat uchun olinishi kerak. Bu mikdor istemolchini turiga qarab hisoblanadi
- 76. Maxsus ishlov berish**-suv tarkibida temir-margoniy va turli tuzlar ko'p bo'lsa temirsizlantirish, marganetsni ajratish, yumshatish, tuzsizlantirish (yiriklashtirish), gazsizlantirish va x.k.o quvurlar yordamida tozalash.
- 77. Zararsizlantirish**-yukumli kasallik mikroblarni xlorlash, ozonlash va bakteritsit nurlash yordamida tozalashdir.
- 78. Rangsizlantirish** - Rang beruvchi kolloid moddalar va yerigan moddalarni koagulyantlar sarbitlar va oksislovich modalar ko'llab tozalashdir.
- 78. Tindirish** - suvni tindirgichlar, filtrlar yordamida zarrachalardan tozalashdir. **Suvning rangi** - suvdagi gumin moddalarning suv rangini o'zgartirish tushuniladi. Suvning rangi platin-kobalptshkalasi bo'yicha raduslarda o'lchanadi.
- 80. Tabiiy xid** - (botkok, chirigan xid, loy xidi, vodorod sulfid gazi va boshkalar) tirik va jonsiz organizmlardan, kirgoklarning yuvilishidan, o'simliklardan paydo bo'ladi.
- 81. Sun'iy xid** - (xlorli, fenolli, neftli, xlorfenolli va boshkalar) suvlarga tozalanmagan chikindi suvlar tushishidan hosil bo'ladi.
- 82. Suvning reaksiya aktivligi** - suvdagi vodorod ionlarining ko'p yoki kamligini harakterlaydi, suvning kislotali yoki ishkoriylik xususiyatini ko'rsatadi.
- 83. Suvning ishkoriyligi** - litrida milligramm-ekvivalent bilan o'lchanib, suvdagi bikarbonat, karbonat. Gidrat va kuchsiz kislotat tuzlari borligidan dalolat beradi, shuning uchun suv bikarbonatli, karbonatli hamda gidratli ishkoriyliklarga ajratiladi.
- 84. Tindirgichlar** - asosan mexanik zarrachalarni va kisman organik birikmalarni suvdan ajratib olish uchun xizmat qiladi.
- 85. Vertikal tindirgichlar** - kvadrat yoki aylana shaklidagi temir beton rezervuarlar bo'lib, ularda suv pastdan yukoriga 2-4 mm/s tezlikda harakatlanadi.
- 86. Tik tindiruvchi hovuz**—temir-betondan doira yoki to'rt burchak shaklida yasali, tag kismida konussimon bo'ladi. Konus hosil qiluvchi burchak 50—700 dir.
- 87.Radial tindiruvchi hovuz**—doira shaklida kurilgan, diametri 100 m gacha bo'lgan inshootdir.
- 88. Xlorlash**-suvni bakteriyalardan zararsizlantirishning ishonchli usulidir. Xlor ta'sirida ko'pgina bakteriyalar hujayra protplazmasidagi moddalarning oksidlanishi natijasida o'ladi. Xlorlash usuli har xil suv o'tlarining ko'payishiga imkon barmaydi.
- 89. Xajmiy nasoslar** – ya'ni ishchi kamera xajmi o'zgarishi natijasida so'rish va haydash jarayoni ro'y berishi tufayli ishlaydigan nasoslar.
- 90. Markazdan kochma (dinamik-kurakli) nasoslar** – ya'ni ishchi kism – kuraklar aylanishi natijasida ishchi kameradagi suyuqlikni markazdan kochma kuchlar taosirida haydash jarayoni ro'y berishi tufayli ishlaydigan nasoslar
- 91. Shesterniyali nasoslar** - xajmiy-rotorli gidromashinalar turkumiga kiradi. Shesterniyali nasoslar tuzilish printsipiga binoan ichki va tashqi ilashilgan bo'ladi. Ishlab chiqarishga tashqi ilashilgan shesterniyali nasoslar keng tarkalgan.
- 92. Plastinkali nasoslar** - siqib chiqaruvchi mexanizmning shakliga qarab rotor plastinkali mashinalar turiga kiradi. Ularda suyuqlikni siqib chiqaruvchi organ plastinkalardan iborat bo'lib rotordagi rabialp kirkimlarga joylashgan bo'ladi.
- 93. Aksialp-porshenli nasoslar** - o'zining kinematik sxemasining tuzilish jihatidan ikki turga bo'linadi. Rotorli, bu mashinalarda ish kaimerasi rotorning o'ki atrofida aylanadi, porshenlar esa aylanish o'kiga parallel yoki 450 dan kam burchak ostida joylashgan.
- 94. Nasosning unumdorligi** - yoki sarfi deb uning vaqt birligida so'rgan suyuqlik miqdoriga aytiladi va Q xarfi bilan belgilanadi, birliklari m³/soat, l/s.
- 95. Nasosning bosimi** - birlik ogirlikdagi suyuqlikka berilgan energiyaga aytiladi va N xarfi bilan belgilab, metr hisobidagi suv ustuni bilan o'lchanadi.

- 96. Nasos quvvati** - uning vakt birligida bajargan ishiga aytiladi va N harfi bilan belgilanib, kVt, o.k. kg m/s quvurlarda o'lanadi.
- 97. Nasosning foydali ish koeffitsenti (FIK)** - mexanik η_m , gidravlik η_G , hajmiy η_h , foydali ish koeffitsentining ko'paytmasidan tashqil topadi \
- 98. Kanalizatsiya sistemalari** - okava suv qabul kilish jihozlari tarmoklar, tozalash inshootlari, tashlamalar, dyukerlar, quduqlar, nasos stantsiyalari yigiminasidan iborat bo'lib, ichki va tashqi sistemalariga bo'linadi
- 99. Tashqi kanalizatsiya sistemalari** - tashqi suv olib ketgich tarmoklari, nasos stantsiyalari va tozalash inshootlarigacha bo'lgan inshootlarni o'z ichiga oladi.
- 100. Hovli kanalizatsiya tarmogi**-bir va bir necha binolardan okava suvlarni qabul qiladi va bir kvartal (hovli) chegarasi bilan belgilanadi.
- 101. Ko'cha kanalizatsiya tarmoklari** - hovli tarmoklaridan qabul kilinadi va ko'cha bo'ylab yotqiziladi.
- 102. Kolektorlar**- bir necha ko'cha tarmogini birlashtiradi. Bir necha kollektorlarni birlashtiruvchi quvur bosh kollektor deyiladi.
- 103. Mexanikaviy tozalash** - okizik suvlardan yerimagan, kisman yerimagan mineral chikindilarni, shuningdek okiziksuvlarda suzib yuradigan yot narsalarni yo'kotishdan iborat. Okizik suvlar panjaralar, galvirlar, kum tutkichlar va tindirgichlarda tozalanadi.
- 104. Mexanik-kimyoviy tozalashda** - okizik suvlar faqat tinadi, lekin bakteriyalardan to'liq zararsizlantirilmaydi. Ba'zan okizik suvlari mexanik-kimyoviy tozalashda faqat bakteriyalarninguchdan bir kismi nobud bo'lsa, bu yetarli emas, bunda ancha mukammal biologik tozalash usuli ko'llanadi.
- 105. Ichki kanalizatsiya tizimlari** - sanitar-texnik jihozlardan, binolardan, chikindi suvlarni hovli kanalizatsiya tarmoklariga va shahar kanalizatsiya tarmoklariga chikarib yuborish uchun mo'ljallangan.
- 106. Sovituvchi suvlar** – suv juda ko'p hollarda issiqlik almashinuvchi qurilmalardagi suyuq va gaz xolatidagi mahsulotlarni sovitish uchun qo'llanilaladi. Bu jarayonda suv mahsulot oqimi bilan to'qnashgani tufayli ifloslanmaydi, faqatgina isiydi. Sanoatda suvning 65-80% i sovitish uchun sarflanadi. Yirik kimyoviy korxonalarda sovituvchi suvga ehtiyoj yiliga 440 mln. m³ quvurni tashqil etadi. Kimyoviy sanoat korxonalarida sovitish tizimlariga biriktirilgan suvning umumiy yig'indisi 20 mlrd. m³ /y quvurni tashqil etadi.
- 107. Armatura**-(lat.armatura-qurollanish, jihozlash) - asosiy jihozlarga kirmaydigan, lekin ularning normal ishlashi uchun zarur bo'lgan yordamchi, odatda standart qurilma va detallar. Armaturaning quvurlarda ishlatiladigan (ventillar, zulfinlar, kondensat olib ketgichlar, klapanlar va b.)turari mavjud.
- 108. Bosim** – (davlenie) - jisim sirtining biror qismiga perpendikulyar yo'nalishda ta'sir etuvchi kuchlar intensivligini ifodalaydigan kattalik. Bosim jisim sirtiga ta'sir qiladigan kuchning shu sirt yuzasiga quvurnisbati bilan ifodalanadi.
- 109. Kompensator** – metallarning fizik xususiyatidan kelib chiqqan xolda (issiqlikdan kengayish va sovuqdan qisqarish) issiqlik tarmog'ida hosil bo'ladigan reaksiya kuchlarini o'ziga qobul qilib oluvchi qurilma. Issiqlik tarmog'ida P- shaklidagi, Z – shaklidagi, sal quvurnikli, linzali va boshqa turdagi kompensatorlardan foydalaniladi.
- 110. Elivator tuguni** – issiqlik tarmog'ining abonentga kirish qismiga qo'yiladigan, uzatish va qaytish quvurlaridagi suvlarni aralashtirib kerakli xaroratdagi suv chiqaruvchi qurilma
- 111. Hidrostatika** – gidravlikaning suyuqliklar muvozanat qonunlarini o'rganadigan bo'limidir. Bu qonunlarni o'rganish suyuqliklar orqali kuchlarni uzatish bilan

bog'liq masalalarni hal qilishda muhim ahamiyatga ega, bundan tashqari, gidrosta-tika suyuqliklarga to'liq yoki qisman botirilgan qattiq jismlarning muvozanat qonunlarini ham o'rganadi.

112. Tashqi kuchlar – suyuqlikka boshqa jismlarning ta'sirini ifodalaydi (masalan, suyuqlik solingan idish devorlarining ta'siri, ochiq yuzaga ta'sir qilayotgan havo bosimi va xokazo). Ichki kuchlar siljituvchi kuchlarga ko'rsatiladigan qarshilik sifatida namoyon bo'ladi va ichki ishqalanish kuchi deb ataladi. Tashqi kuchlarni yuza bo'yicha ta'sir qiluvchi kuchlar sifatida ko'rish mumkin. Shuning uchun suyuqliklarga ta'sir qiluvchi kuchlar sirt bo'yicha yoki hajm bo'yicha ta'sir qilishiga qarab sirt kuchlarga va massa kuchlarga bo'linadi.

113. Ichki kuchlar – suyuqlik zarrachalarining o'zaro ta'siri natijasida vujudga keladi.

114. Sirt kuchlar – ko'rilyotgan suyuqlikning sirtiga ta'sir qiluvchi kuchlardir. Ularga bosim kuchi, sirt taranglik kuchi, ichki ishqalanish kuchi va suyuqlik solingan idish devorining reaksiya kuchlari kiradi. Ichki ishqalanish kuchi suyuqlik harakat qilgan vaqtida hosil bo'ladi va qovushqoqlik xususiyatini yuzaga keltiradi.

115. Massa kuchlar – qurilyotgan suyuqlikning har bir zarrasiga ta'sir qiladi va uning massasiga proporsional bo'ladi. Ularga og'irlik kuchlari va inersiya kuchlari kiradi.

116. Komponovka - so'zi muayyan maqsadga mo'ljallab alohida qismlardan (komplektlardan) bir butun narsa tuzish degan ma'noni bildiradi

117. O'qiy nasoslarda - suyuqlik ishchi g'ildirak o'qi bo'ylab unga parallel ravishda xarakatlanadi.

118. Nasosning asosiy ko'rsatkichlari - Nasosning asosiy ko'rsatkichlariga uning ish unumdorligi (suv berish qobiliyati) Q , nabori N , so'rish balandligi $h_{so'}$, quvvati N va foydali ish koeffisiyenti (FIK) η kiradi

119. Nasos nabori – uning kirish va chiqish qismlaridagi suyuqlik solishtirma energiyasi qiymatlarining farqidir va bu ko'rsatkich metr bilan o'lchanadi

120. So'rish balandligi - Quyi b'efdan nasosning o'qigacha bo'lgan masofa nasosning geometrik so'rish balandligi deyiladi

121. Nasosning ishchi nuqtasi - Nasosning napor xarakteristikasi $H - Q$ bilan quvurlar tizimining xarakteristikasi $H_q - Q$ kesishgan nuqta nasosning ishchi nuqtasi A deyiladi

122. Drossellash usuli - Bu usul keng tarqalgan usullardan bo'lib, asosan markazdan qochma nasoslarda qo'llaniladi. Drossellashning mohiyati shundan iboratki, bosim quvuriga o'rnatilgan qulfak (zadvijka) yordamida haydab berilyotgan suyuqlik sarfini qulfak ochilish darajasini o'zgartirish yo'li bilan rostlash mumkin

123. Nasos vali aylanishlar sonini o'zgartirish usuli bilan rostlash. Bu usul energiya sarfi jihatidan eng tejimli usullardan hisoblanadi. Nasos vali aylanishlar sonini o'zgartirish uning napor xarakteristikasining $H - Q$ proporsionallik qonuniyati asosida o'zgarishiga olib keladi.

5340200 Bino va inshootlar qurilishi (sanoat va fuqoro binolari) «Binolarning injenerlik kommunikatsiyalari» fanidan test topshiriqlari

1. Aholi suv iste'moli me'yori quvurnimalarga bog'liq?
binoning sanitar texnik jixozlanganlik dajasiga va mahalliy iqlim sharoitiga
binoning sanitar jixozlanganlik dajasiga
mahalliy sharoitiga bog'lik
bino joylashgan relefiga bino qavatiga
2.Aholi yashash joylarida bir yong'inni uchirish hisobli davri, soat
3
2
5
8
3.Aholi yashash joylarida yong'inni o'chirish suv zaxirasini tiklanish davri.
24 soat
36 soat
72 soat
12 soat
4.Bino ichki magistral tarmog'i asosiy devordan qanch metr uzoq masofadan o'tkazilishi kerak?
0.7 metrdan kam bo'lmagan
0.15 metrdan kam bo'lmagan
0.5-0.7 metrdan kam bo'lmagan
0.2 metrdan kam bo'lmagan
5.Binolarning ichki suv ta'minoti va kanalizatsiya QMQ sini ko'rsating
QMQ 2.04.01-98
QMQ 2.04.03-97
QMQ 2.04.04-97
QMQ 2.04.02-97
6.Binoning suv yig'uvchi tizimlari qanday elementlardan tashqil topgan.
pol ostidagi suv yig'uvchi tarmoqlar, atmosfera suvlarini yig'uvchi, chiqarish quvurlari va maxsus qurilmalar
profilaktik va tozalash kuzatish ko'rilmalari.
suv yig'uvchi kollektorlar, suv yig'uvchi tarmoq quduqlari hamda magistral tarmoqlar
suv yig'uvchi stoyaklar.
7.O'zbekistonda ichimlik suviga qo'yiladigan gigienik talablar qaysi xujjatda belgilangan
O'zDst 950:2011
O'zDst 950:2000
SanPiN
QMQ
8.«Suv va suvdan foydalanish to'g'risidagi» O'zbekiston Respublikasining qonuni qachon qabul qilingan?
1993 yil 6-may
1994 yil 9-dekabr
1992 yil 10 iyul
1995 yil 5-fevral
9.«Ichki vodoprovod tizimlari qanday ko'rsatgichlar bo'yicha sinflarga bo'linadi?
bosim, xizmat ko'rsatish hamda vazifasiga ko'ra
vazifasiga ko'ra, bosimga ko'ra

xizmat ko'rsatish bo'yicha
suvni iste'mol qilish usuli bo'yicha
10. 150 mm diametrli tekis uchastkalarda kuzatuv quduqlari orasidagi masofa, m
35
30
70
50
11. 600 mm dimetrgacha bo'lgan quvurlar uchun aylana quduqlar diametri, mm
1000
900
1100
1500
12. Aholi suv iste'moli me'yori quvurnimalarga bog'liq?
binoning sanitar texnik jixozlanganlik dajasiga va mahalliy iqlim sharoitiga
mahalliy sharoitiga bog'liq
bino joylashgan relefiga bino qavatiga
binoning sanitar jixozlanganlik dajasiga
13. Bir jixozga tushuvchi suv sarfi rakavina uchun qancha etib belgilangan
0.2
0.02
0.03
0.01
14. Bir pogonali dispetcherlik xizmati kichik shxarlarda, ya'ni muhandislik tarmoqlarini uzunligi
50 kmdan oshmagan xollarda xizmat qiladi.
70-80 kmdan oshmagan xollarda xizmat qiladi.
10 kmdan oshmagan xollarda xizmat qiladi.
50 kmdan oshgan xollarda xizmat qiladi.
15. Bosimli yer osti suvlari
suvga to'yingan qatlam suv o'tkazmas qatlam ostida bo'lib xamda pizometrik bosimga ega bo'lsa
Skvajinlar bo'lsa
Shaxtali quduqlar va skvajinlar
Buloq suvlari
16. Bosimsiz yer osti suvlari
Erkin yuzaga ega bo'lgan Yuqori qatlam, suv o'tkazmas qatlamga ega bo'lmagan suvlar
Artezan
Artezan buloq, shaxtali quduq
Buloq suvlari
17. Hisoblash uchastkalardagi trubaprovod diametri qaysi ifoda yordamida aniqlanadi?
$d = \sqrt{\frac{4g_i}{\pi v_i}} \text{ mm}$
$d = \sqrt{\pi \frac{4g_i}{v_i}} \text{ mm}$
$d = \sqrt{\frac{g_i}{\pi v_i}} \text{ mm}$

$d = \sqrt{\frac{4g}{\pi v_i}} \text{ mm}$
18.Ho‘jalik- ichimlik uchun ishlatiladigan suvlarning sanitar gigienik maqsadlar uchun
foydalangandagi issiqlik darajasi 25-40 ⁰ S
foydalangandagi issiqlik darajasi 35-45 ⁰ S
foydalangandagi issiqlik darajasi 45-55 ⁰ S
foydalangandagi issiqlik darajasi 25-30 ⁰ S
19.Ichimlik suviga quvurnisbatan shaxsiy ehtiyoj axoli jon boshiga kunlik suv sarfi qanch etib belgilangan?
128 litr
250 litr
320 litr
8 litr
20.Ichimlik suvining loyqalanishi
1.5mg/l gacha
1,4mg/l gacha
150mg/l gacha
1500mg/l gacha
21.Ichimlik suvning qattiqlik darajasi qanday bo‘ladi?
7mg.ekv/l dan ortmastligi kerak
5mg.ekv/l gacha
17-27mg.ekv/l
24mg.ekv/l gacha
22.Ichki sovuq suv tarmog‘ini gidravlik xisobini asosiy ma`nosi quvurnimadan iborat?
suvni tejamli tezligini aniqlash, suv berishni ta`minlash, suv quvurlarini tejamli diametrini aniqlash
kerakli bosimni aniqlash
suv oladigan asboblarning iste`molchi nuktasiga suvni uzatishni ta`minlash
quvur diametrini aniqlash
23.Ichki sovuq suv tizimi qanday elementlardan tashqil topgan?
kiritish quvurlari, suv o‘lchagich tugunlari, magistral va tarqatish quvurlari, suv oladigan, saqlanuvchi, berkituvchi va sozlovchi armaturalari
kirish quvurlari va tik quvurlar, magistral quvurlar
kalta quvurlar tik quvurlar
suv o‘lchagich tugunlari, armaturali
24.Ichki suv ta`minoti tarmog‘ni hisob ishlarida gorizontal quvurlardagi suvning xarakat tezligi qancha bo‘lishi kerak?
0.7 metr/sekunddan ortmasligi
0.1 metrdan ortmasligi
1 metr/sekunddan ortmasligi
1.2 metr/sekunddan ortmasligi
25.Ichki suv ta`minoti tarmog‘ni hisob ishlarida vertikal quvurlardagi suvning xarakat tezligi qancha bo‘lishi kerak?
1 metr/sekunddan ortmasligi
0.9 metrdan ortmasligi
0.7 metr/sekunddan ortmasligi
0.2 metr/sekunddan ortmasligi
26.Ichki suv ta`minoti tarmoqlarida asosan necha turdagi quvur tarmoqlari mavjud?

2 turda
4 turda
3 turda
1 turda
27.Ichki sovuq suv tarmog'ini gidravlik xisobini asosiy ma'nosi quvurnimadan iborat?
suvni tejamli tezligini aniqlash, suv berishni ta'minlash, suv quvurlarini tejamli diametrini aniqlash
kerakli bosimni aniqlash
suv oladigan asboblarning iste'molchi nuqtasiga suvni uzatishni ta'minlash
quvur diametrini aniqlash
28.Ichki Sovuq suv tizimi qanday elementlardan tashqil topgan?
kiritish quvurlari, suv o'lgachig tugunlari, magistral va tarqatish quvurlari, suv oladigan, saqlanuvchi, berkituvchi va sozlovchi armaturalari
kirish quvurlari va tik quvurlar, magistral quvurlar
kalta quvurlar tik quvurlar
suv o'lgachig tugunlari, armaturali
29.Ikki pogonalik dispetcherlik xizmati tarmoqlarnini uzunligi qancha?
50-400 km dan oshmagan xollarda xizmat qiladi.
50-100 km dan oshmagan xollarda xizmat qiladi.
200-250 km dan oshmagan xollarda xizmat qiladi.
100-500 km dan oshmagan xollarda xizmat qiladi.
30.Jihozlarni bir vaqtda ishlash ehtimoli sovuq suv uchun qancha etib belgilangan
0.0078
0.0091
0.02
0.01
31.Oldigan xisob-kitob uchun bir qavatli binolar uchun yerkin H_e bosimning qiymatini ko'rsating
10m
12m
11m
9m
32.Qanday binolarda 2 ta kiritish quvuri bo'ladi?
yong'in kranlari 12 ta bo'lgan binolarda, teatr, klub, xammomlar, kir yuvish korxonalari, 400 ta xonadonga ega bo'lgan turar joy
drencher va sprinkler sistemalariga ega bo'lgan binolarda
300 o'ringa ega bo'lgan binolarda.
estradali klublarda
33.Qanday binolarda ichki yong'inga qarshi vodoprovod tizimi qo'llanilmaydi?
umumta'lim maktab binolari, kinoteatr, 1 va 2 darajali yong'inga chidamli ishlab chiqarish binolarida, korxonalarning qo'shimcha binolarida, 11 qavatgacha bo'lgan turar joy binolarida
6 qavatli va undan baland ma'muriy binolarda
tsirk va kontsert binolarida, , 1 va 2 darajali yong'inga chidamli ishlab chiqarish binolarida, korxonalarning qo'shimcha binolarida, 11 qavatgacha bo'lgan turar joy binolarida
12 va undan baland qavatli turar joy binolarida
34.Qanday xolatlarda birlashgan sovuq suv tizimi qo'llanladi?
xamma talablar uchun sifatli suv ko'zda tutiladi
texnika iktisodiy xisob bo'yicha

suv sifatiga bir xilda bo'lmagan talablarda
texnologik jaraenlarda suv sifatiga katta talab etilmagan xolatda.
35.Qanday xolatlarda ichki vodoprovod tizimi suv bosimli bakli nasossiz tizim qo'llaniladi?
n talab qil. bosim < n iste'mol mak. suv ishlatishda
n talab qil. bosim < n iste'mol
n talab qil. bosim $\geq$ n iste'mol faqat suv iste'moli kam bo'lgan soatlarda
n talab qil. bosim > n iste'molchi
36.Qanday xolatlarda birlashgan sovuk suv tizimi qo'llaniladi?
xamma talablar uchun sifatli suv ko'zda tutiladi
texnika iktisodiy xisob bo'yicha
suv sifatiga bir xilda bo'lmagan talablarda
texnologik jaraenlarda suv sifatiga katta talab etilmagan xolatda.
37.Qavatlarda suv bosim qanday qilib turg'unlashtiriladi?
diafragmani o'rnatish, gaykalarni chegaralash joylariga qo'yish yoki bosim regulyatorlarida
kirish quvurlarida bosim stabilizatori
binolardagi kirish quvurlaridagi bosim regulyatori
sanitar texnik asboblarda kiritish diafragmalarda
38.Qaysi xolatlarda ichki yong'inga qarshi sovuq suv tizimi ko'zda tutiladi?
QMQ 2.04.01-95 jadval asosida belgilangan binolarda
25000 m3 xajmga ega bo'lgan sanoat korxonalarining qo'shimcha binolarida
10 qavatli 25000 m3 ga ega bo'lgan jamoat binolari va yotoqxonalarda
12 kavatli turar-joy binolarida, 6 qavatga ega bo'lgan boshqarish binolarida, yotoqxonalarda va ma'muriy binolarda
39.Qaysi xujjat asosida suv ta'minoti tizimlari uchun suv manbasi tanlanadi
SanPiN № 0025-94
QMQ
DST
ISO
40.Qaysi xolatlarda ichki yong'inga qarshi sovuq suv tizimi ko'zda tutiladi?
QMQ 2.04.01-95 jadval asosida belgilangan binolarda
25000 m3 xajmga ega bo'lgan sanoat korxonalarining qo'shimcha binolarida
10 qavatli 25000 m3 ga ega bo'lgan jamoat binolari va yotoqxonalarda
12 kavatli turar-joy binolarida, 6 qavatga ega bo'lgan boshqarish binolarida, yotoqxonalarda va ma'muriy binolarda
41.Quduqdan muntazam ravishda suv olish mobaynida statik satx qanday o'zgaradi
Kamayadi
Ortadi
O'zgarmaydi
Ortadi so'ng kamayadi
42.Sanoat korxonalarida suvning ishlatilishiga qarab qanday suv taminoti tizimini qabul qilish mumkun ?
Aylanma, to'g'ridan to'g'ri ishlatiladigan, qaytadan ishlatiladigan
Aylanma, qaytadan ishlatiladigan
Faqat to'g'ridan to'g'ri
O'zi oqar
43.Sug'orish kranlari binoni qanday fasadi va uzunligi bo'yicha o'rnatiladi?
60-70 metr
20-30 metr
40-50 metr

30-40 metr
44.Suv oladigan armaturalarga quvurnimalar kiradi?
suv oladigan kranlar, tualet kranlari, pissuar kranlari, sugorish va yuvuvchi kranlar
avtomatik yuvuvchi kranlar.
avtomatik yuvuvchi kranlar hamda aralashtirgichlar
po'kakli kranlar, teskari klapanlar va avtomatik yuvuvchi kranlar.
45.Suv kranlari qaerlarda o'rnatiladi?
oshxonada, xojatxonada, vannalarda, dushlarda, maishiy xonalarda
jamoat xojatxonalarida, oshxonada
ishchi kiyim shkaflarida
binoni parametri bo'yicha sanitariya honalarida
46.Suv bosim minorasi qanday quriladi
G'ishtdan,metalldan, temir biton va yog'ochdan
Faqat temir biton va metaldan
Faqat yog'och va metaldan
Yog'och asbestdan,temir bitondan metaldan
47.Suv iste'mol qilish me'yorlari quvurnimalarga bog'liq?
maxalliy sharoitlarga, obodonlashtirish sharoitlariga, klimatik sharoitlarga
klimatik sharoitlarga
o'rnatilgan san-texnika qurilmalariga, kirish quvurlarining soni va quvur diametrlariga
binolarni obodonlashtirish darajasiga
48.Suv iste'moli me'yorlari.....?
vaqt birligida yoki mahsulot birligida sarflanadigan suv miqdoriga aytiladi
tarmoqlardan 1sekundda oqib o'tayotgan suv miqdori
kirish tarmoqdan 1sekundda oqib o'tayotgan suv miqdori
1s da 1 ta mahsulot ishlab chiqarish uchun sariflan suv miqdori
49.Suv kranlari qaerlarda o'rnatiladi?
Suv kranlari oshxonada, xojatxonada, vannalarda, dushlarda, maishiy xonalarda
Kranlari jamoat xojatxonalarida, oshxonada
ishchi kiyim shkaflarida
Kranlar binoni parametri bo'yicha sanitariya honalarida
50.Xo'jalik ichimlik suvining temperaturasining optimal darajasi
7-11
15-17
3-5
14-16
51.Yer ustki suvlari uchun filtirdan so'ng qo'shiladigan xlor mg/l
2-3mg/l
3-4mg/l
0,2-3mg/l
7-10mg/l
52.Yong'inga qarshi kranlar poldan necha metr balandlikda o'rnatiladi?
1,35 metr
1,50 metr
1,1 metr
1,2 metrdan kam bo'lmagan
53.Yong'inga qarshi gidrant qaerga o'rnatiladi ?
yong'inga qarshi uskuna o'rnatiladigan taglik
rezina taglik
beton taglik

tirgaklarda
54.Suvni giravlik hisoblashda hamma tarmoqlar shartli ravishda
Suv magistral, tarmoqlangan bo'ladi
Bosh quvur, yodamchi quvur bo'ladi
Quvirlar, magistral tarmoqlar bo'ladi
Yetkazib beruvchi inshoot,suv tarmoqlari bo'ladi
55.Suvning bir tomonga yo'nlishida ____ o'rnatilishi ko'zda tutiladi
Saqlovchi klapan
Zulfinlar
Zadvishkalar
Suv ajratkich klapanlar
56.Tabiatda chuchuk suvning miqdori necha foizni tashqil yetadi?
3%
5%
1%
2%
57.Tabiatda sho'r suvning miqdori necha foizni tashqil yetadi?
97%
99%
95%
98%
58.Talab qilingan bosim balandligi qaysi ifoda orqali aniqlanadi?
$H = H_{zood} + \sum h_{ie} + \sum h_{im} + h_{ood} + h_{nm}$ m
$H = H_{zood} + \sum h_{ie} + \sum h_{im} + h_{ood}$ m/s
$H = H_{zood} * \sum h_{ie} * \sum h_{im} + h_{ood} + h_{nm}$ lG's
$H = H_{zood} + \sum h_{ie} + \sum h_{im} + h_{ood} + h_{nm}$ m/s
59.Umumiy holda suv taminoti sistemasiga quydagi inshootlar kiradi
Suv olish,suv ko'tarish va uzatish, nasos stansiyalari,suv tozalash inshootlari,toza suv saqlash inshootlari, suv yetkazib beruvchi inshootlar,suv tarqatuvchi tarmoqlar, suv bosim minoralari
Suv tozalash inshootlari,nasos stansiyalari suv bosim minorasi suv tarqatish tarmoqlari
Suv olish suv tozalash,suv bosim inorasi,nasos stansiyalari toza suv saqlash xovuzi
Suv olish nasos stansiyalari suv tozalash inshooti toza suv saqlash hovuzi suv yetkasib beruvchi inshootlar,suv bosim minorasi
60.Yer osti suvlari qanday bo'ladi
Bosimli va bosimsiz
Artizan,buloq suv
Bosimli,buloq suvlari
Bosimsiz quruq suvlar
61.Suv o'lchagichlar qanday sarflanishga mo'ljallab tanlanadi?
o'rtacha soatli suvni sarflashda o'rtacha soat (sutka, smen)
maksimal soatli
o'rtacha soatli
maksimal sutkali
62.Suv olish qurilmalari
ko'cha suv olish jo'mraklari, yong'inga qarshi gidrantlar
kranlar, gidrantlar, zadveshkalar
zadveshkalar kranlar
vintellar zadveshkalar, kranlar

63.Suv olish tugunlarida iste'mol suvining issiqligi
60 OS dan past bo'lmasligi kerak
70 OS dan past bo'lmasligi kerak.
75 OS dan past bo'lmasligi kerak
37 OS dan past bo'lmasligi kerak.
64.Suv ta'minoti va kanalizatsiya tizimlarida plastmassa quvurlar montaji bo'yicha QMQ sini ko'rsating
QMQ 2.04.04-97
QMQ 2.04.03-97
QMQ 2.04.01-98
QMQ 2.04.02-97
65.Suv ta'minoti.Tashqi tarmoqlar va inshootlar QMQ sini ko'rsating
QMQ 2.04.02-97
QMQ 2.04.03-97
QMQ 2.04.04-97
QMQ 2.04.01-98
66.Suv taminoti sistemasi iste'molchilar turiga qarab bo'ladi.
xo'jalik-ichimlik, sanoat,yong'inga qarshi, sug'orish
xo'jalik-ichimlik yong'inga qarshi
yo'ng'inga qarshi sanoat
shaxar,qishloq ishlab chiqarish
67.Suv taminoti sistemasi tarmoqlarni birlashtirishiga qarab qanday turlarga bo'linadi
Birlashgan, yarim ajratilgan, ajratilgan
Xo'jalik -ichimlik, ishlab chiqarish, yong'inga qarshi
Shaxar,qishloq xo'jalik, temir yo'l transporti.
Bosimli, bosimsiz
68.Suv taminotida dinamik zarbalarga qanday quvurlar chidamsiz bo'ladi?
azbestsement , cho'yan
temir beton, cho'yan
po'lat, cho'yan
po'lat , azbest sement
69.Suv taminotida qanday inshootlar rostlovchi hisoblanadi.
Rezurvarlar,(suv saqlash hovuzlari)
Nasos qurilmalari
Qo'shimcha quvur o'tkazgichlar
Quduqlar
70.Suv tarmog'idagi quduqlarning o'lchamlari quvurnimaga bog'liq
zadvshkalarining soni va diametriga
quvur diametriga
obratni klapanlarni soniga
zadvshkalarini uzunligiga
71.Suv tarmoqlarni birlashgan sistemasida qanday tarmoqlar qo'llaniladi?
xo'jalik- ichimlik, ishlab chiqarish, yong'inga qarshi
xojalik-chimlik, ishlab chiqarish
ishlab chiqarish yong'inga qarshi
xo'jalik-ichimlik, yong'inga qarshi
72.Suv yetkazib berish jixatidan suv taminoti sistemasi turlarini ko'rsating
bosimli,bosimsiz
Gravatatsion bosimli bosimsiz

Bosimli va gravatsion bosimli
O'zi oqar bosimli
73.Suv iste'molining maksimal soatbay notekislik koeffitsenti $K_{\max}^{soat}$
$K_{\max}^{soat} = \alpha_{\max} \beta_{\max}$
$K_{\max}^{soat} = \alpha_{\max} \beta_{\min}$
$K_{\max}^{soat} = \alpha_{\min} \beta_{\max}$
$K_{\max}^{soat} = \alpha_{\min} \beta_{\min}$
74.Suvlar qanday asosiy kategoriyalarga bo'linadi?
ishlab chiqarish, yong'inga qarshi ichimlik
texnologik
xo'jalik-ichimlik
ob'ekt ehtiyojlari uchun
75.Xar xil suv sarfiga ega bo'lgan binolarda qanday turdagi suv o'lchagich ishlatiladi?
xajmli
turbinali
kombinatsiyalangan
parrakli
76.Xisoblash uchastkalardagi suv sarfi qaysi ifoda orqali aniqlanadi?
$g_i = 5g_0\alpha_i$
$g_0 = 5g_i\alpha_i$
$g_i = 5g_0\alpha$
$g_{yM,yM} = \sum_{i=1}^n g_i$
77.Xlor o'tkazuvchi texnologik quvurning rangi-
zangori
yashil
sariq
qizil
78.Xo'jalik ichimlik sovuq suv tarmoqlarida qanday quvurlar qo'llaniladi?
plastmassali, ruxlangan po'latli
suv-gaz ruxlangan
po'lat ruxlangan
cho'yanli
79.Suvni giravlik hisoblashdi hamma tarmoqlar shartli ravishda turlarini ko'rsating
Magistral, tarmoqlangan
Bosh quvur, yodamchi quvur
Suv quvirlari, magistrat tarmoqlar
Suv yetkazib beruvchi inshoot,suv tarmoqlari
80.Xo'jalik ichimlik suv ta'minoti tashqi tarmoqlarida eng katta bosim,
60 m
50 m
65 m
70 m
81.Yer tagidan o'tuvchi quvurlarning kanali o'tishida kanallarning materiallari qanday bo'ladi?

gisht, monolit va yigma temir betondan
monolit
monolit va yigma temir-beton
gisht
82.Yuqori qavatli binolar uchun suv ta'minotida bir qavatdan boshlab keyingi qavatlar uchun necha metr qo'shib boriladi?
4m
3m
2m
5m
83.Er kurrasining o'ta sovuq joylarida isitish tizimlaridagi suvning muzlab qolmasligi uchun kal tsiy xlorning necha %-li yeritmasi suvga qo'shiladi
27 %
7 %
2 %
22 %
84.Issiq suv bilan ta'minlash sistemasi quvurnimaga mo'ljallangan?
turar joy, maishiy kommunal, davolash, ishlab chiqarish extiejlari uchun
kommunal, maishiy va ishlabchiqarish extiejlari uchun
ma'muriy extiyojlar uchun
jamoat binolarini issiq suv bilan ta'minlash uchun
85.Issiq suv bilan ta'minlashda gidravlik xisobning maqsadi quvurnimadan iborat?
bosim yo'qotilishini, xisobiy sarf asosida quvur diametrini topish, talab etilgan bosimni topish
quvur diametri-ni tanlash
uskunalarni tanlash
suv isitgichlarin tanlash
86.Issiq suv sistemasining tsirkulyatsion quvuri quvurnima uchun xizmat qiladi?
Tsirkulyatsiya uchun
Qaytish quvurining vazifasini bajaradi
Isitish sistemasi uchun.
Uzatish quvuriga kerakli sarfni yetkazib turish uchun
87.Issiq suv tizimi qanday elementlardan tashqil topgan?
quvurlar, armaturalar, akkumulyatorlar, issiqlik generatorlari, avtomatika sozlash apparatlari
issiqlik generatorlari, suv kranlari, tarmoqlar
tarqatish tarmoqlari, stoyaklar, uzatmalar, kotyollar va aristonlar
avtomatik asboblari va suv uzatish nasoslari
88.Iste'molchilar uchun suvning eng past issiqlik darajasi
50 ⁰ S
60 ⁰ S
55 ⁰ S
40 ⁰ S
89.Markazlashgan issiq suv sistemasida issiq suvni tayyorlash qaelarda bo'ladi?
maxalliy va markazlashgan issiqlik punktlarida
markazlashgan issiqlik punktlarida
maxalliy issiqlik punktlarida
umumiy issiqlik punktlari
90.Markazlashgan issiq suv ta'minotida qanday jixozlar qo'llaniladi?
suv isitgichlar, qozonlar, issiqlik almashinuvchi uskunalari

issiqlik almashinuvchi uskunalar
qozonlar
nasoslar
91.Qanday usullar bilan issiq suv tayyorlanadi?
tabiiy yer osti manbalaridan maxalliy, markazlashtirilgan yo'llar orqali
markaziy issiqlik tarmog'i orkali
maxalliy issiqlik tarmog'i orkali
isitish tizimi uchun suv isitgichlar orkali
92.Bir unitaz ulanadigan kanalizatsiya quvurining minimal diametri qanday?
100 mm
90 mm
150 mm
180 mm
93.Filtrni vazifasi quvurnima
ishlov beriladigan xavoni changdan va mikroorganizmlardan tozalash uchun
xavoni sovitish uchun
xavoni isitish uchun
xavoni namligini oshirish uchun
94.Ichki kanalizatsiyani asosiy elementlarini ayting
oqava suv qabul qiluvchilar, gidravlik zatvorlar, quvur tarmoqlar, binolardan chiqargichlar, reviziya va tozalagichlar
vannalar, rakovinalar, tozalagichlar, shamollatish stoyaklari
pissuarlar, traplar, stoyaklar, chiqarishlar
santexnik asboblari, chiqarish quvurlari
95.Aerotenk quvurnima?
Oqava suvlarni biologik tozalashda ishlatiladigan inshoot
Oqava suvlarni mehaniq tozalashda qo'llaniladigan inshoot
Oqava suvlarni filtirlashda ishlatiladigan moslama
Cho'kmalarni achitish uchun qo'llaniladigan inshoot
96.Kanalizatsiya tarmoqlarida qanday quvurlar qo'llaniladi?
Keramik, temirbeton, asbestsement, cho'yan yog'och va faner
Keramik temir beton, asbest sement cho'yan
Keramik temir beton asbestsement yog'och va faner
Temirbeton asbest sement cho'yan yog'och va faner
97.Kanalizatsiya Tarmoqlarida ulanish va chikib ketish liniyalari orasidagi burchak .
90°S dan oshmasligi kerak
96 °S dan oshmasligi kerak
100 °S dan oshmasligi kerak
45 °S dan oshmasligi kerak
98.Kanalizatsiya trubalari to'lish darajasi h/d; d=150÷300 [mm] bo'lganda
chiqindi suvlar harakat tezligi 0,6(m/s) gacha
chiqindi suvlar harakat tezligi 0,5(m/s) gacha
chiqindi suvlar harakat tezligi 0,8(m/s) gacha
chiqindi suvlar harakat tezligi 0,7(m/s) gacha
99.Kanalizatsiya trubalari to'lish darajasi hG'd; dq150-250 [mm] bo'lganda
chiqindi suvlar harakat tezligi 0,7(m/s) gacha
chiqindi suvlar harakat tezligi 0,9(m/s) gacha
chiqindi suvlar harakat tezligi 0,8(m/s) gacha
chiqindi suvlar harakat tezligi 0,6(m/s) gacha
100.Kanalizatsiya.Tashqi tarmoqlar va inshootlar QMQ sini ko'rsating

QMQ 2.04.03-97
QMQ 2.04.01-98
QMQ 2.04.04-97
QMQ 2.04.02-97
101.Katta zichlikka ega bo'lgan tashuvchilar ayting
suv
Issiq suv, bug'
Issiq suv va havo
Havo
102.Kavatlarda suv bosim qanday kilib turg'unlashtiriladi?
diafragmani o'rnatish. gaykalarni chegaralash joylariga kuyish yeki bosim regulyatorlarida
kirish quvurlarida bosim stabilizatori
binolardagi kirish quvurlaridagi bosim regulyatori
sanitar texnik asboblarida kiritish diafragmalarda
103.Oqava suvlar kelib chiqishiga ko'ra
Maishiy, ishlab chiqarish,atmosfera, yomg'ir suvlari
Maishiy, ishlab chiqarish
Atmosfera,yomg'ir suvlari,ishlab chiqarish
Maishiy, yomg'ir
104.Oqava suvlarni olib ketilishiga qarab qanday holda bo'ladi?
Oqava suvlar umumlashgan, aloxida,yarim aloxida
Umumlashgan, yarim aloxida
Aloxida,yarim aloxida
Umumlashgan, aloxida
105.Quvurlarda oqava suvlarning xarakatini minimal tezligi qanday bo'lishi kerak
0,7m kami bilan
0,6 m kami bilan
0,8 m kami bilan
1,0 m
106.Quvurlarni kanalsiz yotqizishning narxi kanalli yotqizishga quvurnisbatan necha foizga arzon?
25-30 %
20-35 %
25-40 %
15-25 %
107.Quydagi usullardan qaysi biri fizik- kimyoviy usullarga taaluqli emas.
Filtrlash
ion-almashinish
kaogillash
Adsorblash
108.Quydagi usullardan qaysi biri termik usullarga ta'luqli emas.?
xlor yordamida zararlantirish
erigan moddalarni ajrapich bilan oqava suvni konsentrlasi
organiq moddalarni suyuq
Olovli zararsizlantirish
109.Vazifasiga qarab oqava suv qabul qiluvchilar qanday sinflarga bo'linadi?
ishlab chiqarish va maishiy oqava suvlarni, atmosfera suvlarini maxsus qabul kuluvchilar
ishlab chiqarish oqava suvlarni qabul qiluvchilar
autmosfera suvlarini qabul qiluvchilar
xo'jalik fikal oqava suvlarni qabul qiluvchi

110.Xovli kanalizatsiyasining minimal diametrini va quvur nishabligini ayting
$d = 150 i = 0,007$
$d = 100 i = 0,009$
$d = 50 i = 0,012$
$d = 200 i = 0,005$
111.Xovli oqava suvlarni chiqarish minimal chuqurligini ayting
0,7m
1,5m
0,9m
1,0m
112.Oqava suvlar quvurlarini qanday birlashtirish usullarini bilasiz?
elimli, rastrubli
svarkali
rastrubli
rezbali
113.Bir quvurli isitish tizimidagi tirgaklar va tarmoqlarda:
issiqlik tashuvchining xarorati vertikal bo'yicha birinchi asbobdan ikkinchi asbobga o'zgaradi
issiqlik tashuvchining xarorati gorizontal bo'yicha birinchi asbobdan ikkinchi asbobga o'zgaradi
issiqlik tashuvchisining xarorati faqat yo'qori qavatda o'rnatilgan asboblarda bir xil
har bir isitish uskunasi (asbobiga) ularning qacda joylashtirishdan qat'iy nazar issiqlik tashuvchi bir xil xaroratda uzatiladi
114.Bug' bilan ishlaydigan isitish tizimlari quvurlarining o'rnatilishiga qarab necha turlarga bo'linadi
4 turdan iborat
3 turdan iborat
2 turdan iborat
1 turdan iborat
115.Bug' bosimiga ko'ra qozon qurilmalarini klassifikatsiyasi necha turdan iborat
4 turdan
1 turdan
3 turdan
2 turdan
116.Bugli isitish tizimlaring qo'llanilish sohasi
Sanoat korxonalari va ba'zi bir jamoat binolari
Turar joy va jamoat binolari
Ma'muriy binolar
Turar joy binolari
117.Cho'yan radiatorlar xonalarga qanday issiqlik tarqatuvchi uskunalar tarkibiga kiradi.
Cho'yan radiatorlar xonalarga konvektiv-radiatsion issiqlik tarqatuvchi uskunalar tarkibiga kiradi.
Cho'yan radiatorlar xonalarga radiatsion issiqlik tarqatuvchi uskunalar tarkibiga kiradi.
Cho'yan radiatorlar xonalarga konvektiv issiqlik tarqatuvchi uskunalar tarkibiga kiradi.
Cho'yan radiatorlar o'z navbatida sovitgich vazifasida ishlatiladi
118.Dinamik zarbalarga qanday quvurlar chidamli
po'lat
cho'yan

azbest sement
plasmassa
119.Ekonamayzer so‘zining ma‘nosi to‘g‘ri keltirilgan qatorni ko‘rsating
(inglizcha so‘zdan olingan)-yoqilg‘ini tejash uchun xizmat qiladigan qurilma
(nemischa so‘zdan olingan)-yoqilg‘i sarfini hisoblovchi qurilma
(inglizcha so‘zdan olingan)bug‘ qozoniga berilgan suvni isitish uchun mo‘ljallangan qurilma
(inglizcha so‘zdan olingan)kulni tutib qolish uchun mo‘ljallangan qurilma
120.Elevatorning vazifasi quvurnima?
suvni aylanishi va aralashishini ta‘minlash
suvni aralashtirish
suv temperaturasini rostlash
tizimga suv yetkazib berish
121.Ikki quvurli isitish tizimidagi tirgaklar va tarmoqlarda:
har bir isitish uskunasiga (asbobiga) ularning qacda joylashtirishdan qat‘iy nazar issiqlik tashuvchi bir xil xaroratda uzatiladi
issiqlik tashuvchining xarorati vertikal bo‘yicha birinchi asbobdan ikkinchi asbobga o‘zgaradi
issiqlik tashuvchining xarorati gorizontal bo‘yicha birinchi asbobdan ikkinchi asbobga o‘zgaradi
issiqlik tashuvchisining xarorati faqat yo‘qori qavatda o‘rnatilgan asboblarda bir xil
122.Isitish asboblarining asosiy vazifasi quvur nimadan iborat
Radiatorlarning birdan-bir asosiy vazifasi xonalarning issiqlik havo sharoitining, shartga ko‘ra, tashqi havo sharoitning qaysi darajada bo‘lishidan qat‘iy nazar bir xil saqlashdir.
Radiatorlarning birdan-bir asosiy vazifasi xonalarning issiqlik havo sharoitining, shartga ko‘ra, tashqi havo sharoitning qaysi darajada bo‘lishidan qat‘iy nazar faqat xona issiqligini ta‘minlash.
Radiatorlarning birdan-bir asosiy vazifasi xonalarning issiqlik havo sharoitining, shartga ko‘ra, tashqi havo sharoitning qaysi darajada bo‘lishidan qat‘iy nazar faqat xona issiqligi va namligini ta‘minlash.
Radiatorlarning birdan-bir asosiy vazifasi xonalarning issiqlik havo sharoitining, shartga ko‘ra, tashqi havo sharoitning qaysi darajada bo‘lishidan qat‘iy nazar faqat xona issiqligi, namligi va sovitish tizimini ta‘minlash.
123.Isitish asboblarining turlari necha turdan iborat.
Uch tur
Besh tur
Ikki tur
To‘rt tur
124.Isitish davrining gradus-sutka oralig‘ini qaysi ifoda bo‘yicha hisoblanadi
$D=(t_v-t_{ot,per}) \cdot Z_{ot,pe}$
$D_d=(t_v-t_{ot,per})$
$D_d=(t_{tash}-t_{ot,per}) \cdot Z_{o t,pe}$
$D_d=(t_v-t_{ot,per}) \cdot Z_{ot,pe}$
125.Isitish tizimi quvurnimaga xizmat qiladi?
Qishki mavsumda xonadagi xavo xaroratini va ichki yuzalari quvurni xaroratini ushlab turish uchun
Qishki mavsumda xonadagi xavo xaroratini ushlab turish uchun
Xonadagi xavo xaroratini va quvurnisbiy namligini ushlab turish uchun
Xonadagi barcha mikroklimat sharoitlarini ushlab turish uchun
126.Isitish tizimi qanday xususiyatlarga qarab turkumlarga bo‘linadi.

issiqlik tashuvchining turiga, qozonxonaning joylashishiga, xarakatlanish usuliga, isitish asboblarning ulanish sxemasiga, uzatuvchi va qaytuvchi quvurlarning joylashishiga xamda issiqlik tashuvchining xarakatlanishini yo'nalishiga
issiqlik tashuvchining turiga va uning aylanish usuliga xamda isitish asboblarning ulanish sxemasiga
issiqlik tashuvchining turiga va uning aylanish usuliga xamda issiqlik ishlab chiqaruvchi uskunaning joylashishiga
issiqlik tashuvchining turiga va uning aylanish usuliga
127.Isitish tizimining xisobiy quvvati aniqlanayotganda qaysi parametrlar xisobga olinadi?
b parametr bo'yicha aniqlangan issiqlik yo'qolishlarining farqi, va xonaga kirgan issiqliklarning yig'indisi
b parametrlar bo'yicha aniqlanadigan issiqlik yo'qolishi
a parametr bo'yicha aniqlangan issiqlik yo'qolishlarining farqi, va xonaga kirgan issiqliklarning yig'indisi
a parametrlar bo'yicha aniqlanadigan issiqlik yo'qolishi
128.Isitish tizimlariga qo'yiladigan asosiy talablar:
sanitariya-gigienik, iqtisodiy, qurilish, montaj, ekspluatatsion va estetik
qurilish va montaj
ekspluatatsion va estetik
sanitariya-gigienik va iqtisodiy
129.Issiq havo yordamida ishlaydigan isitish tizimlari necha turdan iborat
2 turdan iborat
4 turdan iborat
1 turdan iborat
3 turdan iborat
130.Issiqlik qoplamaning vazifasi:
Issiqlik yukolishini kamaytirish va koplama sirtini kerakli xaroratda bo'lishi
Issiqlik tashuvchisining bosim yukolishini kamayishi
Issiqlik tashuvchisining yukori parametrlarini saqlab qolish qobiliyatining kichikligi
Issiqlik tashuvchisining sarfini aniqlash
131.Issiqlik ta'minotidagi yopiq sistemalarda issiq suv tarmog'i uchun qanday quvurlar ishlatiladi?
ruxlangan yoki emalli po'latli quvurlar
ruxlanmagan
emalli, po'latli quvurlar
ruxlangan suv gaz o'tkazuvchi
132.Issiqlik ta'minotidagi taqsimlovchi tarmog'i iste'molchilarga qanday ulanadi?
issiqlik kamerasi yordamida
to'g'ridan-to'g'ri
berkituvchi sozlagichlar yordamida
isitgichlar yordamida
133.Issiqlik tarmog'idagi kompensatorlar quvurnima uchun qo'yiladi?
issiqlik uzayishini kompensatsiyalarini to'g'rilash uchun
issiqlik tarmog'ini joylashtirilishida
qo'zg'almas va qo'zg'aluvchan tayanchlarni ushlab turishda
uchastkalarni bo'lish uchun
134.Issiqlik tashuvchi sifatida issiq suvning suv bug'iga quvurnisbatan kamchiligini aytin?
ishlatish murakkab, ko'p ishchi kuchi talab etadi, qimmat turadi

elektr energiyasini kam ishlatadi, zichligi katta va xaroratining pastligi
suvdan og'ir va zich.
kamchiligi yo'q
135.Issqlik tizimining ikkinchi asosiy elementlaridan biri bu-?
Quvurlar
Zadvijka va ventillar
Saqlovchi klapanlar
Isitish asboblari
136.Issqlik uzatishning talab qilinadigan miqdori qaysi ifoda orqali hisoblanadi.
$R_{t,e}=a D_d+b$
$R_{um}^{re} = \frac{(t_{ich} - t_{tash})}{\Delta t^{tash} \cdot \alpha_{ich}}$
$K=1/R_{um}$
$R_{um}^{re} = \frac{(t_{ich} - t_{tash})}{\Delta t^{tash}}$
137.Issqlik yuklamalari quvurnima uchun aniqlanadi?
Issqlikni iste'mol qilish sarfini aniqlashda
Iste'molchilarni sonini aniqlashda
Issqlik manbaini joylashishishuvini
Issqlik uskunalarini turini tanlashda
138.Kaloriferlarni vazifasi
qish mavsumida xavoni isitish uchun
xavoni sovitish uchun
xavoni namligini oshirish uchun
xavoni quvurnisbiy namligini oshirish uchun
139.Kelib chiqishiga yoki olinish usuliga ko'ra yoqilg'ilar.....
tabiiy va sun'iy yoqilg'iga bo'linadi
qattiq, suyuq yoqilg'iga bo'linadi
gaz yoqilg'isiga bo'linadi
Faqat qattiq yoqilg'i bo'lishi mumkin.
140.Korroziyaga chidamli quvurlar
Korroziyaga Choyan, temir beton,azbest sement, plasmassalik
Cho'yan,po'lat, temir beton, azbest sement
Cho'yan,po'lat, azbest sement, plasmassalik
Choyan, temir beton,azbest sement, plasmassalik, shisha simon
141.Quvur Yuqorisidan yer yuzigacha bo'lgan eng minimal masofa,m
0,7
0,6
0,8
1
142.Konvektiv asboblari, bular umumiy issqlik miqdoridan necha foizini konvektsiya yordamida beradi
75%
55%
79%
50-60%
143.Magistral quvurlar QMQ sini ko'rsating
QMQ 2.05.06-97
QMQ 2.04.03-97

QMQ 2.04.04-97
QMQ 2.04.01-98
144.Mahaliy isitish tizimlari markaziy tizimlaridan farqi
issiqlik generatorining joylashuvi bilan
ishlatilayotgan issiqlik tashuvchining turi bilan
asosiy elementlarning joylashuvi bilan va issiqlik tashuvchisining turi bilan.
asosiy elementlarning joylashuviga ko'ra: issiqlik generatori, issiqlik quvurlari va isitish asboblari
145.Maktabgacha bolalar muassasalarini xonalarida sanitariya jihozlari suv taqsimlagich armaturalariga uzatiladigan issiq suv haroratining chegaraviy qiymatlarini ko'rsating
37 ⁰ C
50 ⁰ C
25 ⁰ C
30 ⁰ C
146.Markazlashtirilgan sovuq suvi bo'lgan 12 qavatdan ortiq bita turar joy binolarida bitta iste'molchi uchun suv me'yori qanday?
360-400 $\frac{\text{л}}{\text{cym}}$
150-200 $\frac{\text{л}}{\text{cym}}$
375-450 $\frac{\text{л}}{\text{cym}}$
500 $\frac{\text{л}}{\text{cym}}$
147.Metall quvurlarni korroziyadan saqlashda qanday usullar bor
Metall quvurlarni katotli himoya, bitumli qoplama
quvurlarni anotli himoya, betonli qoplama
Quvurlarni korroziyadan saqlashda sementli qoplama,gipsli qoplama
Quvurlarni korroziyadan saqlashda katotli himoya, sementli qoplama
148.Nazorat qudug'i qizil chiziqdan qancha masofada o'rnatiladi
1-1,5m
15 m
5-10m
10 m
149.Nima sababdan suv oladigan nuqtalarga va bino Yuqori qavatlariga suv chiqmaydi?
past qavatda suv sarfini oshishi natijasida xamda quvur diametrining kichiklashishi natijasida bosimning kamayishi natijasida
suv o'lchagich to'rining ifloslanishi va eterli darajada sozlanmaganligi
katta qarshilik keltiruvchi kichik kalibrli suv o'lchagichni o'rnatilishi
uy vodoprovod tarmoqlarida bosimning kamligi natijasida
150.Oksidlash jarayonida ozonning ta'siri
3 yo'nalishda ro'y berishi mumkin
1 yo'nalishda ro'y berishi mumkin
2 yo'nalishda ro'y berishi mumkin
3-4 yo'nalishda ro'y berishi mumkin
151.O'zbekistonning ochiq suv manbalari
sirdaryo va amudaryo
sirdaryo,norin daryosi
amudaryo , panj vavaxsh daryolari.

amudaryo, qoradaryo, zarafshon daryolari.
152.Qaysi isitish asboblari 90-95% issiqlik oqimini konvektsiya usuli bilan uzatadi?
qovirg‘ali konvektorlar
qovirg‘asiz konvektorlar
konvektorlar
radiatorlar, silliq quvurlar
153.Qaysi turdagi isitish tizimi eng ommalashgan?
suvli
suv–bug‘li
xavoli
bug‘li
154.Qumtutgichlarda suvning harakat tezligi qanday bo‘ladi?
0,3
0,5
1
5
155.Quvur ichidagi ifloslanishga quvurnima sabab bo‘ladi
quvurning kichik burchak ostida chukishi yoki quvurning nosozligi
oqava suvlarning tezligining kamayishi
quvurning qiyaligi xisobga olinmagani
quvurning sinishi
156.Qozon qurilmalarini klassifikatsiyasi necha turdan iborat
2 turdan
1 turdan
3 turdan
5 turdan
157.Respublikamizda qancha gaz zaxiralari mavjud?
2 trillion m ³
2 mlrd m ³
160 million m ³
1 mlrd m ³
158.Sanitariya-gigienik talab qoidasi to‘liq ko‘rsatilgan qatorni ko‘rsating
Tusiq konstruksiyalarning ichki sirtini va ichki havo haroratini talab etilgan darajada xona tarxi va balandligi bo‘yicha havo harakatini ruxsat etilgan ko‘rsatgichda va isitish asboblarning sirt haroratini cheklangan chegarada ushlab kerak bo‘ladi
Isitish tizimlari uchun sarf bo‘ladigan metall miqdorini va ishlatish jarayonida issiqlik energiyasini iloji boricha tejash
Xonalar ichidagi isitish jixozlari xona interyeriga mosligini ta`minlash
Mayda va kichik detal, uskuna va bog‘lamlar soni kamroq bo‘lishi; ularni tayyorlashda mexanik asboblarning yordamida tayyorlanishini ta`minlash
159.Sanitariya–gigienik talablar qaysi shartda bajariladi?
$R_0 > R_o^{mp}$
$R_0 > R_o^{жк}$
$R_0 < R_o^{mp}$
$R_o^{жк} < R_o^{mp}$
160.Sun`iy isitish tizimida issiqlik tashuvchi quvurnimaning xisobiga xarakatlanadi:
nasos yoki elevator, hamda gravitatsion kuch, agarda ularning yo‘nalishi issiqlik tashuvchining yo‘nalishi bilan bir yo‘nalishda bo‘lsa

faqat nasos
faqat elevator
gravitatsion kuch
161.Suvli isitish tizimidagi issiqlik tashuvchilarining parametrlari.
$t_{\Pi} = 95^{\circ}C$ va $t_{\Pi} = 70^{\circ}C$
$t_{\Pi} = 105^{\circ}C$ va $t_{\Pi} = 70^{\circ}C$
$t_{\Pi} = 100^{\circ}C$ va $t_{\Pi} = 70^{\circ}C$
$t_{\Pi} = 150^{\circ}C$ va $t_{\Pi} = 70^{\circ}C$
162.Suvli isitish tizimlarining qo'llanilish sohasi
jamoat, ma'muriy va turar joy binolari
sanoat binolarida
turar joy uylarida va ma'muriy binolarida
turar joy uylarida
163.Sovuq suv, oqava suv tarmoqlari, vannasi va gaz plitasi bo'lgan bitta turar joy binolardan bitta iste'molchi uchun suv me'yori qancha bo'ladi?
190-225 $\frac{m^3}{cym}$
150-190 $\frac{m^3}{cym}$
170-190 $\frac{m^3}{cym}$
100-150 $\frac{m^3}{cym}$
164.Tabiiy suyuq yoqilg'i to'g'ri va to'la ko'rsatilgan qatorni ko'rsating
Tabiiy suyuq yoqilg'i bu neftdir
Tabiiy suyuq yoqilg'i bu kerosindir
Tabiiy suyuq yoqilg'i bu solyarkadir
Tabiiy suyuq yoqilg'i bu benzindir
165.Tabiiy ventilyatsiya tizimining elementlari:
deflektor, xavo quvurlari, panjara, kanallar, so'rib oluvchi shaxtalar
xavo quvurlari, deflektorlar, panjaralar
so'rib oluvchi shaxtalar, xavo quvurlari
deflektor, panjara
166.Tashqi tarmoqlarda tayanchlar turi?
qo'zgaluvchan va qo'zg'almas tayanchlar
quvurlar
kompensatorlar
uskunalar
167.To'siq konstruktsiyalari issiqlik uzatish koeffitsienti aniqlash to'g'ri ko'rsatilgan ifodani belgilang.
$K=1/R_{um}$
$R_{um}^{te} = \frac{n(t_{ich} - t_{tash})}{\Delta t^{tash} \cdot \alpha_{ich}}$
$\sum \delta = \delta_1 + \delta_2 + \delta_n$
$R_0 = \frac{1}{\alpha_{ich}} + \frac{\delta_1}{\lambda_1} + \frac{\delta_2}{\lambda_2} + \frac{\delta_3}{\lambda_3} + \frac{1}{\alpha_{tash}}$
168.To'siq konstruktsiyalari issiqlik uzatishni talab etiladigan qarshiligi qaysi ifoda orqali hisoblanadi
$R_{um}^{te} = \frac{n(t_{ich} - t_{tash})}{\Delta t^{tash} \cdot \alpha_{tash}}$

$R_0 = \frac{1}{\alpha_{ich}} + \frac{\delta_1}{\lambda_1} + \frac{\delta_2}{\lambda_2} + \frac{\delta_3}{\lambda_3} + \frac{1}{\alpha_{tash}}$
$R_{t,e} = a D_d + b$
$R_{um}^{re} = \frac{n(t_{ich} - t_{tash})}{\Delta t^{tash} \cdot \alpha_{ich}}$
169. Turar-joy binolarida idish tovoq, kir yuvish uchun
40-60 ⁰ S dan oshmasligi shart,
45-65 ⁰ S dan oshmasligi shart,
50-65 ⁰ S dan oshmasligi shart,
35-55 ⁰ S dan oshmasligi shart,
170. Turar-joy va jamoat binolarida sanitariya jihozlariga uzatiladigan issiq suv haroratining chegaraviy qiymatlarini ko'rsating.
50-75 ⁰ C
70-95 ⁰ C
75-100 ⁰ C
36-46 ⁰ C
171. Utilizator qozonlari ta'rifi to'g'ri ko'rsatilgan qatorni ko'rsating
Texnologik jarayonlarining chiqindilarini yoqib yoki metallurgiya zavodlaridan va domna pechlaridan chiqqan tutun-gaz aralashmalari issiqligidan foydalanib ishlaydigan qozonlarga utilizator qozonlari deyiladi.
Metallurgiya zavodlaridan va domna pechlaridan chiqqan tutun-gaz aralashmalari issiqligidan foydalanib, qattiq va suyuq yoqilgi yoqib issiqlik elektr stansiyalariga bug' tayyorlash uchun ishlaydigan qozonlarga utilizator qozonlari deyiladi.
Qattiq suyuq va gaz yoqilg'ilarini yoqib ishlaydigan qozonlarga utilizator qozonlari deyiladi.
Faqat issiqlik elektr stantsiyalarining bug' turbinalarini bug' bilan ta'minlaydigan qozon qurilmalari utilizator qozonlari deyiladi.
172. Havo bilan isitish tizimlarining ishlatish joylari:
Zararliklar va namlik ajraladigan sanoat korxonalari
Turar joy binolari
Jamoat, ma'muriy binolari va sanoat korxonalari
Turar joy va jamoat binolari
173. Xavoni konditsiyalash tizimi quyidagi parametrlarni ushlab turish uchun xizmat qiladi:
t_E, φ_E, V_E va ruxsat etilgan xavo tezligida tozalikni
faqat φ_E va V_E
barcha parametrlarni, xavoning xarakatlanish tezligini chegaralamasdan
t_E, φ_E, V_E
174. Yopiq issiqlik uzatish tarmoqlariga foydalanuvchilar suvining issiqligi
500 dan kam bo'lmasligi shart
600 dan kam bo'lmasligi shart
550 dan kam bo'lmasligi shart
400 dan kam bo'lmasligi shart
175. Yoqilg'i yoshiga ko'ra nomlari to'g'ri ko'rsatilgan qatorni ko'rsating.
O'tin, torf, slanets, qo'ng'ir ko'mir, tosh ko'mir, antratsit
Slanets, qo'ng'ir ko'mir, tosh ko'mir, antratsit
Tabiiy gaz, slanets, qo'ng'ir ko'mir, tosh ko'mir, antratsit
Tabiiy va sun'iy gazlar, qo'ng'ir ko'mir, tosh ko'mir, antratsit
176. Oshkora issiqlik ajralishining jadalligiga qarab xonalar nechta guruxga bo'linadi:
uchta gurux xonalarga

turtta gurux xonalarga
beshta gurux xonalar ga
ikkita gurux xonalarga
177.Gaz quvurlarida qanday armatura ishlatiladi?
kranlar, ventillar, zadvijskalar, kondensat yig'uvchilar, kompensator
to'ldirgichli ventillar
reduktorlar
o'chiruvchi kranlar
178.Gaz quvurlaridagi bosimga qarab, gaz quvurlari necha xil bo'ladi?
yo'qori, past, o'rta bosimli
o'rta bosimli – $0,03-0,05 \frac{\text{kg}}{\text{cm}^2}$
yo'qori bosimli – $3-6-12 \frac{\text{kg}}{\text{cm}^2}$
past bosimli $-0,05 \frac{\text{kg}}{\text{cm}^2}$ dan yo'qori
179.Gaz quvurlarini bino ichiga qanday o'rnatiladi?
ochiq usulda
borozdalarda
binodagi fundament tagida
ko'rinmas xolda
180.Gaz tarmog'idagi quvurlar qanday maxkamlaniladi?
ilgaklar, kronshteynlar, xomutlar bilan
kronshteynlar bilan
osma simlar bilan
maxsus qurilmalar bilan
181.Gaz tarmoqlarida gidravlik xisob qilishdan maqsad:
gaz tarmog'idagi quvurlarning diametri, gazning sarfi, tezligi, quvurlardagi qarshiliklar.
asboblarda gazning me'yorli sarflanishi
gazning xisobiy sarfini
guruxli asboblarning sonini
182.Gazlarning issiqlik berish qobiliyatini necha xil usulda aniqlash mumkin
2 xil
1 xil
Bir necha xil
3 xil
183.Gazni saqlash uchun qanday qurilmalar ishlatiladi?
tsisternalar, ballonlar
avtotsisternalar, gaz ballonli qurilmalar
maxsus idishlar
rezervuarlar
184.O'zbekiston Respublikasi Buxoro viloyati Gazli shahrida nechanchi yil tabiiy gaz koni topilgan?
1956 yil
1946 yil.
18 asrning oxirida
1814 yil
185.Propan gazi qaysi kimyoviy formula orqali ifodalanadi?
C_3H_8
C_5H_{12}

C ₄ H ₁₀
C ₂ H ₆
186.Qaysi bosim o‘rta bosim gaz tarmog‘iga kiradi?
0,005- 0,3 mpa gacha
1,6 mpa. gacha
0,005 mpa. gacha
0,3-0,6 mpa gacha
187.Sun`iy gaz yoqilg‘isiga qaysi gazlar kiradi?
koks gazi, mazut gazi, generotor gazi
izobutan, pentan. koks gazi, oltingugurt
metan, etan, propan, butan
uglerod oksidi, vodorod, metan, pentan, izobutan
188.Tabiatda gazlar necha turdan iborat bo‘ladi
2 turdan
3 turdan
1 turdan
4 turdan
189.Vodorod gazining alangalanish xarorati to‘g‘ri ko‘rsatilgan qatorni ko‘rsating
510 0C
550 0C
508 0C
580 0C
190.Isitish bo‘limi VN-3 quvurning vazifasi quvurnima?
xavoni sovitish va namlash uchun
xavoni quvurnisbiy namligini oshirish uchun
xavoni partsial bosimini oshirish uchun
qish mavsumida xavoni isitish uchun
191.Mexanik ventilyatsiyaning vazifasi
zararliklarni ventilyator yordamida so‘rib oladi
tashqi xavoni so‘rib oladi
tashqi xavoga ishlov beradi
xavoni isitadi
192.Ventilyatsiya tizimi quvurnimaga xizmat qiladi?
doimiy xisobiy ichki xaroratda xonadagi ifloslangan xavoni chiqazib tashlash va toza xavoni kiritish uchun
toza xavoni xonaga yetkazish uchun
toza xavoni yetkazish va xonani sovitish uchun
xonadagi ifloslangan xavoni chiqazib tashlash uchun
193.Ventilyatsiya tizimi qaysi maqsadlarga xizmat qiladi?
xonalardagi xavoni almashtirish maqsadida ortiqcha issiqlikni namlikni, kimeviy moddalarni gaz va bug‘larini, zaxarli va zaxarsiz changlar va radioaktiv moddalarni bartaraf etish uchun
kimeviy moddalarni gaz va bug‘larini yo‘qotish uchun
xonalardagi xavoni almashtirish uchun
ortiqcha issiqlik va namlikni yo‘qotish uchun
194.Xonaning xisobiy meteorologik sharoitlari quvurnima bilan belgilanadi?
bajarilayotgan ishning jadalligi va xonaga issiqlik ajralishi bilan
yilning mavsumi, bajarilayotgan ishning jadalligi va xonaga ajralayotgan issiqlik xarakteri bilan
bajarilayotgan ishning jadalligi bilan

yilning mavsumi bilan
195.Ventilyator agregatini vazifasi quvurnima?
tashqi xavoni soʻrib olib, ishlov berilgandan sung xonalarga oʻrnatish uchun
xavoni yoʻnalishini boshqarish uchun
xavoni sarfini meʼyorlash uchun
xavoni uzatish uchun
196.Xavoning xususiyatlariga quvurnimalar kiradi
xavoning gazli tarkibi, issiqlik namlik xolati va zararli gazlar, bugʻlar, changlar mavjudligi bilan aniqlanadi
issiqlik namlik xolati, zararli gazlar
bugʻlar, changlar mavjudligi
issiqlik namlik xolati va changlar
197.Xonada xisobiy xavo almashinuvini karrali usuli:
$L = V \cdot n, \mathcal{M}^3 / u$
$L = L_u + 3,6 \cdot Q_0 - C \cdot L_u (t_u - t_o) / C \cdot (t_u - t_o), \mathcal{M}^3 / u$
$L = L_u + m_3 \cdot L_u (k_u - k_o) / (k_3 - k_o), \mathcal{M}^3 / u$
$L = A \cdot K_1, \mathcal{M}^3 / u$
198.Xonadagi xavo muxitini bir xil sharoitini yaratish uchun xavo almashishini qaysi usulini qabul qilish koʻzda tutiladi?
umum almashinuv ventilyatsiya
aralash ventilyatsiya
avariyal ventilyatsiya
maxalliy ventilyatsiya
199.Xonaning mikroiklimi qaysi tizim bilan xosil qilinadi?
isitish, ventilyatsiya, xavoni konditsiyalash
ventilyatsiya
xavoni konditsiyalash
isitish
200.Belgilangan joylardagi talab etilgan parametrlarni yaratish uchun ventilyatsiyaning qaysi turi ishlatiladi?
maxalliy ventilyatsiya
umumalmashinuv ventilyatsiyasi
aralash ventilyatsiya
tutunga qarshi ventilyatsiya

Foydalaniladigan adabiyotlar ro'yhati

1. Rashidov Yu.K. "Binolarning energiya tejankor muhandislik kommunikatsiyalari" Toshkent TAQI 2019 y.
2. Мамажанов Т., Бўриев Э.С., Нурмонов С.Р. "Иссиқлик таъминоти" Тошкент ТАҚИ 2018 й.
3. Buriyev E.S., Zokirov U.T., Mamajanov T. "Binolarning sanitar texnika qurilmalari va jihozlari" Toshkent TAQI 2016 y.
4. Комков В.А «Энергосбережение в жилищно-коммунальном хозяйстве» Учебное пособие / В.А Комков, Н.С Тимахова ; рец. В.В Шершнеv. - [б. м.] : Инфра-М, 2017 : ИНФРА-М, 2019. - 207 с ; 204 с
5. Robert McDowall. Fundamentals of HVAC Systems. Copyright © 2006, American Society of Heating, Refrigerating and Air-Conditioning. Engineers, Inc. and Elsevier Inc Published by Elsevier 2006.
6. Boboev S., Shukirov G., Ismanhodjaeva M. Isitish.- T.: "Yangi asr avlodi", - 2008. - 298 b.
7. Турсунова У.Х., Мамажонов Т.М. Иссиқлик таъминоти. Укув кулланма. Т.: "Талкин". - 2004.- 126 б.
8. Зокиров У.Т., Буриев Э.С. Ахолига ичимлик сув тайёрлаш технологияси. Ўкув қўлланма. Т.: ТАКИ, 2013 йил.
9. Рашидов Ю.К., Короли М.А. Иситиш. Укув кулланма. ТАКИ, 2000 йил. 96 б.
10. Rashidov Yu.K. Gaz ta'niinoti tizimlari. Darslik - T.: "Iqtisod-Moliya", -2017.- 184 b.
11. Ионин А.А, «Газоснабжение» 4- с изд. М., Стройиздат, 1988. 439с.
12. 16.М.К. Негматов, А.А. Атамов, Э.С. Бўриев. Сув таъминоти тизимлари автоматикаси ва назорат-ўлчов асбоблари Тошкент 2017
13. 17.М.К. Негматов, А.А. Атамов, Т. Мамажанов Газ ва сув таъминоти тизимлари автоматикаси ва назорат-ўлчов асбоблари Тошкент 2017
14. 20.Walter T. Grondzik, Alison G. Kwok Mechanical and Electrical Equipment for Buildings Massachusetts Institute of Technology США 2011
15. 21.Robert McDowall, P. Engineering Change Inc. Fundamentals of HVAC Systems Ashra E-learning США 2010
16. Yu.K.Rashidov. "Issiqlik, gaz ta'minoti va ventilyatsiya tizimlari" Тошкент ТАҚИ 2013 й.
17. E.Bo'riyev Suv ta'minoti (Suv uzatish tarmoqlarini loyihalash) (1-qism) Toshkent TAQI 2019 y.
18. М.К. Негматов, А.А. Атамов, Э.С. Бўриев. Сув таъминоти тизимлари автоматикаси ва назорат-ўлчов асбоблари Тошкент 2017 й.

19. М.К. Негматов, А.А. Атамов, Т. Мамажанов Газ ва сув таъминоти тизимлари автоматикаси ва назорат-ўлчов асбоблари Тошкент 2017 й.
20. Т.О. Qosimov, D.N. Axatov. Binolarning energiya tejamkor muhandislik kommunikatsiyalari fanidan o`quv uslubiy majmua Namangan 2022-221 b.
21. Т.О. Qosimov, D.N. Axatov. Shahar injenerlik tarmoqlari fanidan amaliy mashg`ulotlarni bajarish uchun uslubiy ko`rsatma Namangan 2022-42 b.
22. Sh. Jo`rayev , T.Qosimov, K.Qurbonov , D. Axatov. Binolarning energiya tejamkor muhandislik kommunikatsiyalari fanidan kurs ishlarni bajarish uchun uslubiy ko`rsatma Namangan 2022-32 b.

Интернет сайтлари

www.press-service.uz

www.uza.uz

www.skif.biz

[bti.uznet.net,rea.uz,mashin.ru,](http://bti.uznet.net,rea.uz,mashin.ru)

[www.aztm.org,obmash.ru.](http://www.aztm.org,obmash.ru)

WWW.Ziyonet.uz