

H. R. RO'ZIYEV

BINOLARNING MUXANDISLIK JIHOZLARI



**O`ZBEKISTON RESPUBLIKASI OLIY VA O`RTA MAXSUS TA`LIM
VAZIRLIGI**

Hoshim Ro'ziyev

BINOLARNING MUXANDISLIK JIHOZLARI

**5341800- Devorbop va pardobop qurilish materiallari texnologiyasi ta`lim
yo`nalishi uchun**

Toshkent – 2021

Muallif:

dots. H.R. Ro`ziyev

Taqrizchilar:

И.Р.Холмуродов - “Бухоро Сув таъминоти”

МЧЖ директори

M.M.Voxitov - Buxoro muxandislik -texnologiya instituti

«Arxitektura» kafedrasi professori

ANNOTATSIYA

Ushbu darslik hozirgi zamon binolarini barpo etishda muhandislik tarmoqlarining o`rni, ularning inson hayotidagi ahamiyati, qulay komfort sharoitlarni yaratishga qaratilgan masalalarni yechishga mo`ljallangandir. Shu jumladan unda binolarni suv bilan ta`minlash tarmoqlari va jihozlari, kanalizatsiya tarmoqlari, sanitar-texnik xonalari va ularning jihozlari, issiq suv va isitish tarmoqlari, binolarni salqinlash, shamollatish tizimlari, gaz ta`minoti, yong`inga qarshi tizimlar kabi muhim tarmoqlar, ularning konstruktiv yechimlari, loyihalash uslublari haqida ma`lumotlar mujassamlashtirilgan. Shu bilan bir qatorda tarmoqlardagi nosozliklar va ularni bartaraf etish usullariga, sohadagi innovatsiyalarga katta e`tibor qaratilgan.

Ushbu darslik Devorbop va pardozbop qurilish materiallari texnologiyasi ta`lim yo`nalishi talabalari uchun mo`ljallangan.

АННОТАЦИЯ

Данный учебник предназначен для решения задач, связанных с инженерной деятельностью при строительстве современных зданий, с их ролью

в жизни человека, с созданием комфортных жилищных условий. А также занесены сведения о важных сетях, таких как оборудование и сети водоснабжения зданий, канализационная система, санитарно-технические кабинеты и их оборудование, снабжение горячей водой и сети отопления, охлаждение кабинетов, вентиляционная система, газоснабжение, противопожарные сети и их конструктивные решения, методы проектирования. В том числе большое внимание уделено неисправности сетей и методам их устранения и инновация в этой области.

Данный учебник предназначен для студентов, обучающихся по направлению «Технология стеновых и отделочных строительных материалов».

ANNOTATION

This textbook is intended to solve problems associated with engineering activities in the construction of modern buildings, with their role in human life, with the creation of comfortable living conditions. And also information about important networks is entered, such as equipment and water supply networks of buildings, sewerage system, sanitary rooms and their equipment, hot water supply and heating networks, cooling of offices, ventilation system, gas supply, fire-prevention networks and their design solutions, methods design. In particular, much attention is paid to network malfunctions and methods of their elimination and innovation in this area.

The given textbook is intended for the students training on a direction
“Technology of wall and finishing building materials”

KIRISH

O'zbekiston Respublikasi Prezidenti SH.M.Mirziyoyev rahbarligi ostida mamlakat iqtisodiyotini jadal rivojlantirish yo'lidagi islohotlarni amalga oshirish, 2017-2021 yillarda "O'zbekiston Respublikasini yanada rivojlantirish bo'yicha xarakatlar strategiyasi to'g'risidagi" farmonida belgilab berilgan mamlakatni rivojlantirishning 5 ta ustuvor yo'nalishlarida ko'rsatib o'tilgan: oliy ta'lim va iqtisodiyot soxalarining integratsiyasini kuchaytirish, ijtimoiy va kommunal xizmat ko'rsatish soxalarini jadal rivojlantirish, axoli turmush sharoitini yaxshilash, aholini issiqlik, toza ichimlik suvi va tabiiy gaz bilan kafolatli ta'minlash, shu soxa bo'yicha ta'lim berish sifatini oshirish, malakali etuk mutaxassislarini tayyorlash ustuvor yo'nalishlardan biri qilib belgilandi.

Yuqorida ko'rsatilgan ustuvor yo'nalishlardagi muhandislik tarmoqlari va gaz ta'minoti tarmoqlarini ishga tushirish va ularni hayot talablariga asosan me'yorda ishlashini ta'minlash, yangi texnologiyalar asosida ishlab chiqarilgan zamonaviy qurilmalardan, tejamkor va samarali texnologiyalardan foydalanish, Quyosh energiyasi yordamida binolarni isitish va issiqlik qurilmalarini qo'llashni kengaytirishda soha mutaxassislari va yosh kadrlardan yuqori malakaga va chuqur bilimga ega bo'lishni taqozo etadi.

Binolarning qulaylik darajasi yangi uylar qurayotganda, shuningdek, bor uylarni qayta qurishda zamonaviy muhandislik tarmoqlari o'rnatish hisobiga doimo ortib boradi. Binolarni muhandislik tarmoqlari va jihozlari muhandislik majmualari bo'lib sovuq va issiq suv tarmoqlari, kanalizatsiya, suv novlari, isitish, shamollatish, gaz ta'minoti kabi tarmoqlarni o'z ichiga oladi.

Mamlakatimizda zamonaviy binolarni qurish texnikasi va ularni sanitar-texnik tizimlar bilan jihozlash oxirgi yillarda yuqori darajada rivojlanib bormoqda. Ayniqsa, plastmassa quvurlarni keng miqyosda qo'llashi tarmoqlarning ishlash davrini 50 yilgacha uzaytirib, qurilish-montaj ishlarini kamayishiga olib keldi.

Muhandislik asbob uskunalarining optimal ishlash rejalarini yaratishga qo'yiladigan talablar ortgan bir paytda turar joy massivlari va shaharlarning shu asbob-uskunalar bilan borgan sari ko'p jihozlanishi bu qurilmalar ishlashining boshqarilishini mumkin qadar avtomatlashtirishni talab qiladi.

Hozirgi vaqtda mamlakatimizda shinamlik va qulaylikni ta'minlovchi murakkab muhandislik jihozlari bor binolar juda ko'p. Muhandislik tarmoqlarini rivojlantirish ilmiy texnika taraqqiyotini jadallashtirish va tabiat resurslaridan tejamkorlik bilan foydalanish yo'lidan borishi zarur.

O'zbekiston Respublikasi Prezidentining 2017 yil 20 apreldagi «2018 — 2022 yillarda issiqlik ta'minoti tizimini rivojlantirish dasturi to'g'risida»gi PQ-2912-son qaroriga muvofiq iste'molchilarga issiqlik energiyasi uzluksiz etkazib berilishini ta'minlash va uning sifatini oshirish, ishlab chiqarish jarayoniga innovatsion va resurs tejoyvchi texnologiyalarni, shuningdek, ushbu sohadagi boshqaruvning samarali bozor mexanizmlarini joriy etishga qaratilgan 2018 — 2022 yillarda issiqlik ta'minoti tizimini rivojlantirish dasturi amalga oshirilmoqda.

Jahon banki ishtirokida markaziy qozonxonalar, isitish tizimlari hamda tarmoqlarini modernizatsiya va rekonstruksiya qilishni, uylar va kvartiralar ichki issiqlik ta'minoti tizimlarini yopiq issiqlik ta'minoti tizimiga o'tkazgan holda tiklashni nazarda tutuvchi umumiy qiymati 220,7 mln AQSH dollari bo'lgan «Andijon, CHirchiq, Buxoro, Samarqand va Toshkent (TS-8) shaharlarida markazlashtirilgan issiqlik ta'minoti tizimini rekonstruksiya qilish va energiya samaradorligini oshirish» loyihasi amalga oshirilmoqda.

Yaponiya xalqaro hamkorlik agentligi bilan birgalikda issiqlik manbalarining isitish uskunalarini kogeneratsion gaz turbinasi texnologiyasini joriy etgan holda rekonstruksiya qilishni, shuningdek, magistral va taqsimlovchi issiqlik tarmoqlarini almashtirishni nazarda tutuvchi hisob-kitob qiymati 780,4 mln AQSH dollari bo'lgan «Buxoro, Farg'ona, Quvasoy, Nukus va Urganch shaharlarida markaziy qozonxonalarini modernizatsiya va rekonstruksiya qilish» loyihasini amalga oshirish masalasi ko'rib chiqilmoqda.

O‘zbekiston Respublikasi Prezidentining 2019 yil 26 noyabrdagi «Aholining ichimlik suvi bilan ta’minlanganlik darajasini oshirish va uning sifatini yaxshilash uchun O‘zbekiston Respublikasining suv resurslarini boshqarishni takomillashtirish chora-tadbirlari to‘g‘risida»gi PF-5883-son Farmoniga muvofiq so‘nggi yillarda mamlakatimizda suvdan oqilona foydalanish, uning sifati va xavfsizligini ta’minlash, shuningdek, suv iste’molini hisobga olishning zamonaviy innovatsion tizimlarini joriy etish bo‘yicha kompleks chora-tadbirlar ko‘rilgan holda suvdan foydalanish, shu jumladan suv ta’minoti va suv chiqarish sohasida izchil islohotlar amalga oshirilmoqda.

Uy-joy kommunal xizmat ko‘rsatish vazirligi tizimiga kiruvchi suv ta’minoti davlat unitar korxonalari negizida, ushbu korxonalarni mas’uliyati cheklangan jamiyatlar sifatida qayta tuzish orqali «O‘zsuvta’minot» AJ tashkil etildi.

Vazirlar Mahkamasining «O‘zbekiston Respublikasida «Aqlli shahar» texnologiyalarini joriy etish to‘g‘risida»gi 2019 yil 18 yanvardagi 48-son konsepsiyasi asosida bugungi kunda O‘zbekistonda «Aqlli shahar» innovatsion texnologiyalarini joriy etishning boshlang‘ich bosqichi davom etmoqda. «Aqlli shahar» texnologiyalarini joriy etish bo‘yicha Toshkent shahrida «Xavfsiz shahar», «Aqlli hisoblagichlar», «Aqlli transport», «Aqlli tibbiyot» yo‘nalishlari bo‘yicha dastlabki sinov loyihalarini rejalashtirish va amalga oshirish yo‘lga qo‘yilmoqda. Nurafshon shahrida zamonaviy shahar infratuzilmasini joriy etish bo‘yicha keng qamrovli ishlar bilan birga «Tashkent City» va «Delta City» loyihalari doirasida zamonaviy shaharsozlik infratuzilmasini joriy etish bo‘yicha kompleks ishlar amalga oshirilmoqda.

SHu jumladan «Aqlli uy-joy-kommunal xo‘jaligi» — bu barqaror va iqtisodiy samarali uy-joy kommunal xo‘jaligi hisoblanib, intellektual hisoblash, monitoring va nazorat orqali kommunal resurslar va xizmatlarning iste’molini yuritish va ta’minlash, shuningdek, iste’molchilarning manfaatlari va texnologiyalar rivojlanishi hisobga olingan holda xizmat ko‘rsatish orqali muvofiqlashtirish ko‘zda tutilgan.

BIRINCHI BO'LIM. SUV TA'MINOTI
I-BOB. ASOSIY TUSHUNCHA VA TAMOIYILLAR

1-§. O'zbekistonning suv zahiralari haqida
ma'lumot

O'zbekiston hududining hamma daryo va ko'llari Orol dengizining oqimsiz havzasiga kiradi. Suv resurslari yer usti va yer osti suvlarini, hamda qaytarma suvlarni o'z ichiga oladi.

Orol dengizi havzasining yer usti suvlari Markaziy Osiyo davlatlari tomonidan birgalikda ishlatiladi. Amudaryo havzasi tog'li hududi ko'llari suv zahiralari 46 km³ ni, Sirdaryoniki – 4 km³ ni tashkil qiladi. Tekislik hududi ko'llari suvining hajmi, Orol dengizini hisobga olmaganda, 70 km³ ga yaqinni tashkil qiladi, Hisor-Oloy muzliklaridagi muzning hajmi 88 km³, Pomir-Oloy muzliklarida – 465 km³ deb hisoblanadi.

Daryo oqimi asosan Orol dengiziga quyiladigan Markaziy Osiyoning eng yirik daryolari – Amudaryo va Sirdaryoda to'plangan. 1.1-jadvalda Amudaryo va Sirdaryo yillik oqimining kattaliklari keltirilgan. Davlatlararo kelishuvga ko'ra, O'zbekistonga yiliga o'rtacha 43-45 km³ suv ajratiladi. Har bir muayyan yilda suv resurslarini taqsimlashda, hajmlar belgilangan nisbatlarga muvofiq to'g'rilanadi.

1.1-jadval

<i>Orol dengizi havzasi daryolarining suv resurslari (km³/yil)</i>			
Daryo	Oqimning ko'p yillik o'rtacha hajmi	Ta'minlanganlik oqimi hajmi 5 %	Ta'minlanganlik oqimi hajmi 95 %
Amudaryo	78,5	108,4	46,9
Sirdaryo	37,9	54,1	21,4

O'zbekiston uchun, xuddi butun Orol dengizi havzasidek, suv obyektlarining o'ta notekis taqsimlanganligi xarakterlidir. Tekislik hududida oqim deyarli shakllanmaydi, soy va daryolar juda ham kamdir. Sug'orish zonalarida ular irrigatsion kanallardan iborat. Tog'li qismda, oqim vujudga keladigan zonada yaxshi rivojlangan daryo tarmog'i mavjuddir.

Bevosita O'zbekiston hududida vujudga keladigan daryo oqimining ulushi Amudaryo havzasi bo'yicha – 6% ga yaqinni, Sirdaryo havzasi bo'yicha – 15% ni tashkil qiladi, butun respublika hududida esa ular umumiy oqimining 10% dan ham kamrog'i shakllanadi. Shunday qilib, O'zbekiston foydalanadigan suv resurslarining asosiy ulushi undan tashqarida vujudga keladi. Amudaryo va Sirdaryo havzalari daryolarining tabiiy oqimi suv omborlari bilan, sug'orishga suvning olinishi va drenaj suvlarini tashlash tufayli jiddiy buzilgan va bu ularning gidrodinamik va gidroximik rejimlarini izdan chiqaradi.

Yer osti suvlari Orol dengizi havzasida, shu jumladan O'zbekiston hududida ham yog'inlar hisobiga, suv havzalari, daryo o'zanlari, kanallar, ko'llar, shuningdek, sug'oriladigan yerlardan sizib o'tish hisobiga vujudga keladi. Hozirgi vaqtda respublikada yer osti suvlarining 95 ta konlari mavjuddir.

Qaytarma suvlar kollektor – zovur oqimi va oqava suvlar hisobiga shakllanadi; ular suv resurslarining yetarlicha katta ulushini tashkil qiladi va bir vaqtning o'zida ifloslanishning jiddiy manba'lari hisoblanadi.

Ko'llar asosan daryo vodiylarida joylashgan. Ularning kelib chiqishi turlichadir. Tog' ko'llari odatda o'pirilma yoki muzlik – morena kelib chiqishiga ega, tekislik ko'llari esa zovur suvlaridan hosil bo'lgan. eng yirik ko'l – Orol dengizidir.

Sun'iy suv obyektlaridan suv omborlari ichida eng yiriklari Tuyamo'yin, Chordara, Qayroqqum, Chorvoq va Andijon suv omborlari hisoblanadi. Ular daryolar oqimini mavsumiy tartibga solish, sug'orish davri uchun suv yig'ish, shuningdek, ekstremal suv toshqinlarining oldini olish uchun qurilgandir. Sug'oriladigan yerlarning oxirgi uchastkalarida, relyefning tabiiy pastqamliklarida irrigatsion – tashlama ko'llar hosil bo'ladi. Arnasoy tizimi ko'llari, Sariqamish hozirgi o'lchamlarida, vaqtinchalik suv havzalari o'rnida zovur suvlarini katta hajmda tashlash natijasida hosil bo'lgan.

Suv resurslarining asosiy iste'molchisi mintaqada mavjud barcha suv resurslarining 90% dan ortig'ini ishlatadigan sug'oriladigan dehqonchilik hisoblanadi.

Suv ta'minotiga doir tadbirlarni amalga oshirish uzoq vaqt talab qiladi. Inshootlarni loyihalash, qurish va ishga tushirish 10-15 yilga cho'ziladi. Yirik suv-xo'jalik tadbirlari taxminan 25 yil oldin rejalashtirilishi va suvga bo'ladigan ehtiyojlardan kelib chiqib, ular 10-15 yil oldin ishga tushirilishi lozim.

Xo'jalik faoliyatlarini uzoq muddatga rejalashtirishda yuzadagi suvning zaifligi va moslashtirish tadbirlarining muayyan cheklanganligini inobatga olib, ularni o'zgarishlar boshlanadigan aniq muddatlarga bog'lab qo'ymaslik kerak. Xo'jalik faoliyatini moslashtirish, suvni tejash, kam suv ishlatish texnologiyalarini keng qo'llash sug'oriladigan yerlardan oqilona foydalanish tadbirlarini o'z ichiga olishi lozim.

Atmosferaning umumiy sirkulyatsiyasi modeli asosida shakllantirilgan iqlimiy ssenariylarda tasavvur etilganidek iqlim keskin o'zgarganda O'zbekistonda suv ta'minoti muammosi og'irlashadi. Daryo manbai normasining qisqarishiga olib keladigan «qattiq» iqlimiy ssenariylarning amalga oshishi suv xo'jaligi tizimining sug'orish qobiliyatini keskin kamaytiradi. Daryo suvlarining hozirgidek to'la sarf etilishi va daryolar suv keltirish qobiliyatining noqulay tomonga o'zgarish ehtimolligi rejalashtirilgan moslashtirishni talab etadi.

Suv xo'jaligini qayta tashkil qilish strategiyasi quyidagilarni o'z ichiga olishi mumkin:

- xo'jalikni rivojlantirish strategiyasini mavjud suv resurslaridan samarali foydalanishga qayta qurish va qayta yo'naltirish;
- sanoatning suv iste'mol qiluvchi tarmoqlarida, qishloq va kommunal-maishiy xo'jalikda suvni tejash texnologiyalarini keng joriy qilish;
- gidromeliorativ tizimlarni mahsulot ishlab chiqarishda suvni optimal sarflaydigan texnikaviy mukammal qilib o'zgartirish;
- me'yorga nisbatan yuqori minerallashtirilgan sug'oriladigan suvdan foydalanishga o'tish;
- sug'oriladigan yer fondini asosan quruq yerlarni o'zlashtirish (xo'jalik ichida o'sishi) hisobiga kengaytirishga mo'ljallab ish qilish;

- daryolar havzalarida va irrigatsion rayonlarda suv taqsimlashning mexanizatsiya va avtomatizatsiya darajasini oshirish;
- suv resurslaridan foydalanishning chiqindisiz tizimiga o'tish;
- noan'anaviy manbalarni (yog'inlar, muzliklar, qorliklar) ekologik muvozanatni saqlash doirasida jalb qilish hisobiga suv resurslarining mumkin bo'lgan to'ldirilishini ta'minlash;
- qishloq xo'jaligi mahsuloti ishlab chiqarishning optimal hajmini rejalashtirishning moslashuvchan tizimiga o'tish.

Bunda suv resurslarining quyidagi manbalari o'rganilishi zarur:

- minerallashtirilgan suvlar hajmining bir qismi, bu amalda foydalanilmayotgan $10-15 \text{ km}^3$ /yil dan taxminan $4-6 \text{ km}^3$ dir;
- tabiiy yog'inlardan samarali foydalanish;
- sug'oriladigan va sug'orilmaydigan mintaqalar yerlaridan, relyef pastqamliklaridan, suv havzalari yuzasi va ochiq irrigatsion tarmoqdan yiliga $8-10 \text{ km}^3$ umumiy hajmdagi nomahsuldor bug'lanishni qisqartirish;
- tashqaridan suv resurslarini jalb qilish.

2-§. Suvning xususiyatlari va tarkibiga qo'yiladigan talablar

Suvning tozaligi uning fizikaviy, kimyoviy va bakteriologik xossalari bog'liq.

Fizikaviy xossalarga quyidagilar kiradi: suvning harorati, rangi, loyqaligi, ta'mi va hidi. Yer usti manbalaridagi suv harorati havo harorati, rangi, tezligi va boshqa faktorlarga bog'liq. yer osti manbalaridagi suv harorati nisbatan bir xil $6-8^{\circ}\text{S}$ ni tashkil etadi.

Suvning rangi deganda uni qanday rangda ekanligi tushuniladi. Suvning rangi platina-kobalt shkalasida gradusda o'lchanadi. Bu shkalaning 10 gradusi suvning 1 litrida 1mg platina kukuni aralashtirilganda rangni bildiradi.

Suvning loyqaligini suv tarkibidagi oʻlchangan zarralar bilan asoslanadi va u milligramm litrda (mg/l) oʻlchanadi. yer osti manbalaridagi suvlar kamdan-kam loyqalangan boʻladi. Suvning loyqalanishi yilning fasllariga ham bogʻliq.

Manbalardagi suvlar har xil taʼm va hidga ega boʻlishi mumkin.

Kimyoviy xossalarga quyidagilar kiradi: reaksiyaga aktivligi, qattiqligi, tarkibida tuzlari borligi. Reaksiyaga aktivligi vodorod ionlari bilan belgilanadi va u rN bilan belgilanadi.

Agar $\text{pH}=7$ muhit oʻrtacha,

$\text{pH}<7$ muhit nordon,

$\text{pH}>7$ muhit ishqoriy hisoblanadi.

Suvning qattiqligi uning tarkibidagi kaltsiy va magniy tuzlari bilan oʻlchanadi. Uni milligramm-ekv/litr (mg-ekv/l) bilan oʻlchanadi.

Yer osti suvlari katta qattqlikka ega, yer usti suvlari nisbatan kamroq yaʼni (3-6 mg-ekv/l) ga teng. Dengiz suvlarining qattiqligi juda baland.

Oksidlanish suv tarkibida organik moddalarning boʻlishi bilan belgilanadi.

Suv tarkibida erigan tuzlarning boʻlishi (mg/l) da oʻlchanadi

Yer usti manbalari yer osti suv manbalariga nisbatan kam miqdorda erigan tuzga ega boʻladi.

Suvning bakteriologik ifloslik darajasi 1m^3 suvda qancha bakteriya borligi bilan aniqlanadi.

Tashqi yer usti suv manbalari koʻp bakteriyaga ega boʻladi (oqava suvlarda). yer osti manbalari bakteriyalar bilan ifloslanmagan boʻladi.

Bakteriyalar kasallik tarqatuvchi va chiqindixoʻr boʻladi.

Bakteriyalar bilan suvning ifloslanganligi kolititr va koli-indeks bilan oʻlchanadi.

Koli-titr – bu 1m^3 suvda 1 dona ichak tayoqchasi (kishechnaya palochka) boʻlishi degani.

Koli-indeks 1 litr suvda ichak (kishechnaya palochka) tayoqchasining soni.

Xo`jalik-ichimlik ehtiyojlariga uzatiladigan suvning sifati GOST 2874-82 yoki O`zbekiston Respublikasining ichimlik suv sifatini aniqlovchi me`yoriy hujjatlari talablariga mos bo`lishi kerak.

Ichimlik suviga qo`yiladigan talablar GOST 2874-82 bilan aniqlanadi. Bu talablar 2 guruhga bo`linadi.

1-guruh talablar hamma ichimlik suv tarmoqlari markazlashtirilgan suv bilan ta`minlash tizimi bo`lishi shart. Bu talablarga quyidagilar kiradi:

- hidi va ta`mi 2 balldan ko`p bo`lmasligi kerak;
- rangi 20⁰dan ko`p bo`lmasligi kerak;
- tiniqligi shrift bo`yicha 30sm dan kam bo`lmasligi kerak;
- umumiy qattiqligi 10mg-ekv/l dan ko`p bo`lmasligi kerak.

2-guruh talablar. Suv tozalash inshootlari bo`lgan holda quyiladi va bular quyidagilar:

- tindirilgan suvning loyqaligi 2 mg/l dan ko`p bo`lmasligi kerak;
- tarkibidagi metall 0,3mg/l dan oshmasligi kerak;
- reaksiyaga aktivligi 6,5 <pH> 9,5;
- tarkibidagi xlor 0,3 dan kam va 0,5 mg/l dan ko`p bo`lmasligi kerak.

Sanoatda qo`llaniladigan suvga qo`yilgan talablar, texnologik jarayonlarga bog`liq.

Binolarni yoki alohida obyektlarni suv bilan ta`minlash tizimi deb, tashqi suv tarmoqlaridan suvni olib bosim ostida bino ichidagi suv tarqatuvchi moslamalarga yetkazib berish tizimiga aytiladi.

Ichki sovuq suv tizimiga quyidagi moslamalar kiradi. Suv kirish qismi, suv o`lchagich tuguni, tarmoqlar, tarqatuvchi quvurlar va boshqa moslamalar hamda armaturalar. Binolarni suv bilan ta`minlash tizimi markazlashtirilgan yoki tabiiy manbalardan suv oladigan bo`ladi.

1. Vazifasiga ko`ra olinadigan suv bilan ta`minlash tizimi quyidagilar:

- xo`jalik-ichimlik;

- sanoat;
- yong`inga qarshi tizimlarga bo`linadi.

Xo`jalik-ichimlik suvi tizimi aholi talabini qondiradigan GOST 2874-82 «Ichimlik suvi», ichish uchun, yuvinish uchun, cho`milish uchun, ovqat pishirish va boshqa xo`jalik ishlari uchun ishlatiladi.

Binolarda xo`jalik-ichimlik suvi tizimi, kanalizatsiyasi bor rayonlarda yoki binolarda mahalliy kanalizatsiya bilan ta`minlanganda o`tkaziladi.

Sanoat binolarini suv bilan ta`minlash tizimi, bir necha turli tarkibdagi suv bilan ta`minlash tizimlaridan tashkil topgan, ya`ni texnologik talablarni qondiradigan bo`ladi.

Yong`inga qarshi suv bilan ta`minlash tizimi, yong`inni o`chirish yoki uni tarqalib ketishidan saqlash uchun ishlatiladi. Bu tizimdagi suv ichimlik suvi bo`lmasligi ham mumkin.

2. Xizmat doirasiga qarab birlashgan holda (xo`jalik-yong`inga qarshi, sanoat yong`inga qarshi, xo`jalik-sanoat) yoki alohida bo`ladi.

Xo`jalik ichimlik suvi quvurlariga, gigiyena talabiga yaramaydigan suv quvurlarini birlashtirish mumkin emas.

3. Suvni ishlatishga qarab, quyidagi tizimlarga bo`linadi:

- to`g`ridan-to`g`ri foydalaniladigan;
- aylanma;
- qayta foydalaniladigan.

Aholi yashash uylari va jamoat binolarida xo`jalik yong`inga qarshi suv tizimi ulangan bo`ladi va ularga bir xilda ichimlik suvi yuboriladi.

Bir xil suv yuboriladigan va bir xil bosim talab qiladigan tizimlar qurilish va binolarni ekspluatatsiya qilish sarflarini kamaytiradi.

4. Bosim bilan ta`minlanganligi va o`rnatilgan moslamalariga qarab, tashqi suv tarmoqlari bosimi ostida ishlayotgan tizim hisoblanadi.

Bu tizim tashqi suv tarmog`ini ichki suv tarmog`i bilan birlashgan joyidagi kafolatli bosim, talab qilinadigan bosimdan katta yoki u bilan teng bo`lsa qo`llaniladi. Bu tizim oddiy va ko`p tarqalgan.

Suv tarmoqlarini hisoblashda birinchidan qurilishga ketadigan sarflarni va tizimni ishlatishga ketadigan sarflarni aniqlash uchun asosiy ko`rsatgich bu hisobiy sarflar bo`ladi.

Shuning uchun korxonalarini ish rejimini va sug`orishni shunday rejalashtirish kerakki, natijada suv iste`moli sarfiga tushayotgan yuk oshmasin. Katta shaharlarda suv iste`moli notekisligi kam, chunki har xil sanoat korxonalarida ish boshlanishi va suv iste`moli tartibi har xil.

Xo`jalik ichimlik sarflari uchun kunlik xo`jalik hisobiy suv sarfini $Q_{kun}, m^3/kun$ quyidagi ifoda orqali aniqlanadi.

$$Q_{kun} = \sum q_j \cdot N_j / 1000 \quad (1.1)$$

Bu yerda:

q_j – nisbiy suv sarfi 1/(kishi ·kun);

N_j – berilgan qulaylikdagi rayonda yashovchilarning hisobiy soni.

Yashovchilar soni shahar maydonida yashovchilar zichligiga bog`liq.

$$N_j = P \cdot F \quad (1.2)$$

Bu yerda:

P – aholi zichligi kishi/ga ;

F – shahar maydoni, ga.

Yil davomida suv iste`moli o`zgaruvchan bo`ladi. Shuning uchun shahar suv tarmog`ida eng ko`p suv berish shartini saqlab turish va u quyidagicha hisoblanadi.

$$Q_{kun.maks} = K_{kun.maks} \cdot Q_{kun} \quad (1.3)$$

bu yerda:

$K_{kun.maks}$ – kunlik notekislik koeffitsienti.

Misol. Suv sarfini aniqlash, agar berilgan: $q_j=300\text{l/s}$; $F=400$ ga, $P=250$ kishi/ga, $K_{max}=1,3$

Yechim: 1. Shaharda iste'molchilar soni

$$N_j = P \cdot F = 250 \cdot 400 = 100000 \text{ kishi}$$

1. Xo'jalik ichimlik suvining kunlik hisobiy sarfi

$$Q_{kun} = 300 \cdot 100000 / 1000 = 30000 \text{ m}^3/\text{kun}$$

2. Kunlik eng ko'p (maks) suv sarfi

$$Q_{kun.max} = 1,3 \cdot 30000 = 49000 \text{ m}^3/\text{kun}$$

3. Soatlik eng ko'p (maks) suv sarfi

$$Q_{s.max} = 1,3 \cdot 49000 / 24 = 2654 \text{ m}^3/\text{st}$$

4. Yong'inni o'chirish uchun suv sarfi bir vaqtning o'zida yong'in soni 3, birta yong'in uchun suv sarfi 40 l/s gacha unda $q_{yong'} = 40 \cdot 3 = 120 \text{ l/s}$

5. Yer maydonini sug'orish $q_{sug'} = N_j \cdot q_n \cdot 24 / 86400 / 2$

bu yerda: q_n - bir marta sug'orish uchun o'rtacha kunlik suv sarfi.

$$q_{sug'} = 100000 \cdot 60 \cdot 24 / 86400 / 2 = 833 \text{ l/s}$$

6. Sekudlik hisobiy suv sarfi

$$q_c = 2654 / 3.6 = 737 \text{ l/s}$$

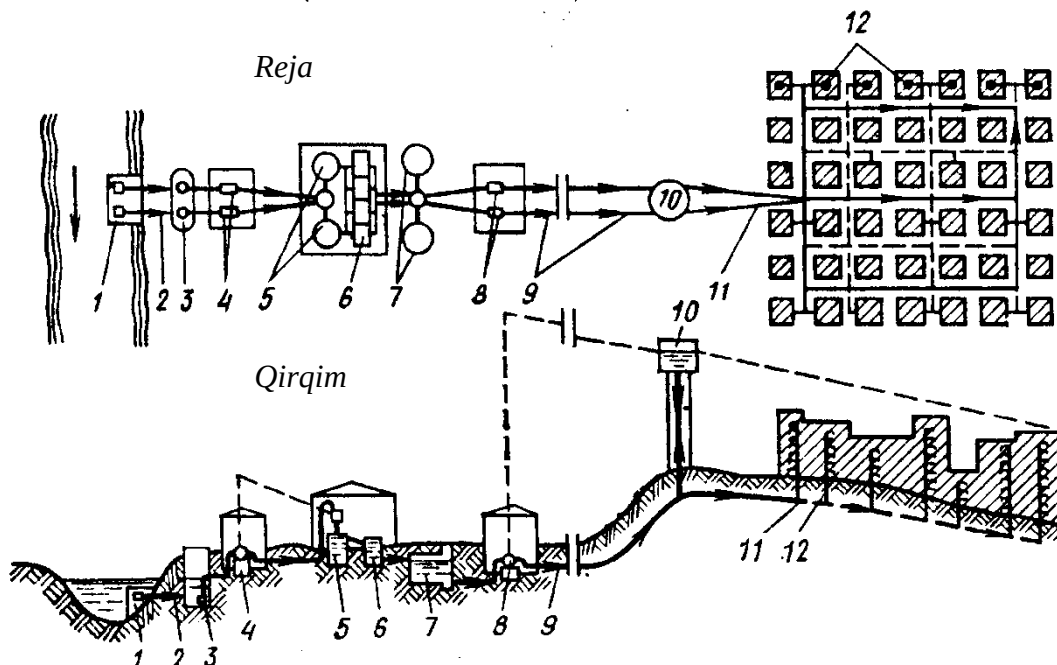
II-BOB. SUV TA'MINOTI TIZIMLARI VA SXEMALARI

3-§. Suv bilan ta'minlash sxemalari

Aholi yashash joylari va sanoat korxonalarini suv bilan ta'minlash sxemalari avvalambor suv olish manbalariga bog'liq.

1.1-rasmda aholi yashash joylarini suv bilan ta'minlashda ko'p qo'llaniladigan suvni daryodan olib iste'molchilargacha yetkazib berish sxemasi keltirilgan.

Daryo suvi suv olish inshootlariga to'plangandan so'ng 1-ko'tarib berish nasos qurilmalari yordamida tozalash inshootiga uzatiladi. Tozalangan suv, toza suv rezervuarlariga to'planadi va 2-ko'tarib berish nasos qurilmalari yordamida, asosiy suv tarmoqlari orqali aholi yashash joylariga yetkaziladi.



1.1-rasm. Aholi yashash joylarini suv bilan ta'minlash sxemasi.

1-suv qabul qilgich; 2-o'zi oqar suv quvuri; 3-qirg'oq qudug'i; 4,1-ko'tarib berish nasos qurilmasi; 5-tindirgichlar; 6-filtrlar; 7-toza suv zahirasi rezervuari; 8,2-ko'tarib berish nasos qurilmasi; 9-suv yo'llari; 10-suv bosimli minorasi; 11-asosiy tarmoqlar; 12-taqsimlovchi tarmoqlar.

Aholi yashash joylari (yer sathi baland bo'lgan joylarda) maydonida suv bosimli minoralari (suv zahiralari saqlash maqsadida) o'rnatiladi.

Nasoslar yordamida kun davomida uzatilayotgan suv sarfi miqdori o'zgarib turishi tufayli, suv bosimli minorasidagi suv, kunning ko'p talab etiladigan vaqtida ishlatiladi. Kunning suv kam talab etiladigan vaqtida esa suvni zahiraga saqlash vazifasini bajaradi.

Manba sifatida, yer osti suv manbalaridan foydalangan suv bilan ta'minlash sxemalari oddiylashadi. Bu vaqtda tozalash inshootlari kerak bo'lmaydi, chunki yer osti suvlari ko'p hollarda tozalashni talab etmaydi. Ba'zi hollarda aholi yashash joylari ikki va undan ko'p manbalardan suv bilan ta'minlanadi.

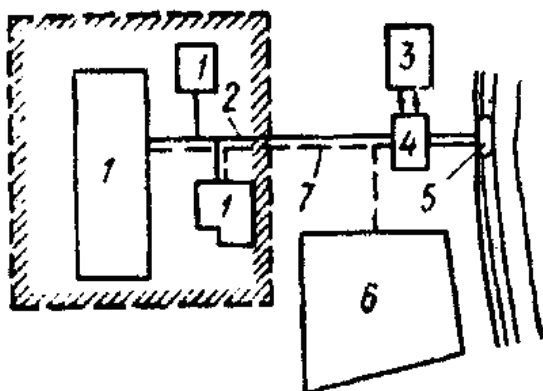
Suv manbasi aholi yashash joylaridan yuqorida joylashgan holatda, suv uzatilishi o'z harakati bilan (nasoslarsiz) ta'minlanadi. Texnologik jarayonlari, suv iste'moli tarkibi talab etilayotgan suvni bosimi har xil bo'lgan sanoat korxonalari uchun suv ta'minoti sxemalari murakkab bo'ladi.

Sanoat korxonalari yaqinida joylashgan aholi yashash joylari uchun, xo'jalik yong'inga qarshi suv tarmoqlari birgalikda o'rnatiladi.

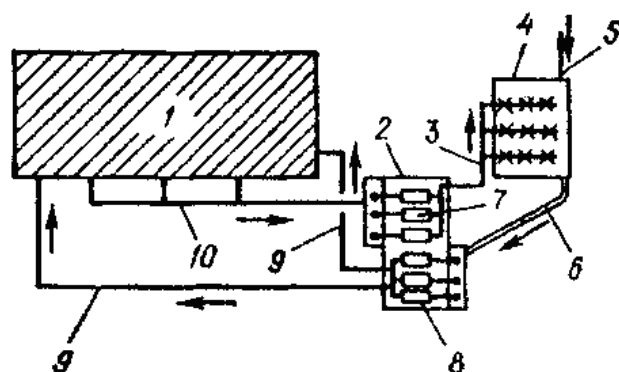
Bir biriga yaqin joylashgan korxonalar uchun suv ta'minoti tizimi birgalikda (guruh) qilib o'tkaziladi. Birgalikda o'tkazilgan tizimlar, tozalash inshootlari, nasos qurilmalari, suv yo'llari sonini kamaytiradi va shu orqali qurilish va ishlatishda narxlar pasayadi.

Shahar maydonida joylashgan sanoat korxonalari xo'jalik ichimlik suvini shahar tarmog'idan oladi.

Sanoat korxonalarini suv bilan ta'minlash to'g'ridan to'g'ri, qayta foydalanadigan va ketma-ket foydalaniladigan bo'ladi.



1.2-rasm. Sanoat binolarini to'g'ridan-to'g'ri suv bilan ta'minlash sxemasi.



1.3-rasm. Sanoat korxonalarini suv bilan qayta ta'minlash sxemasi.

1.2-rasmda to'g'ridan-to'g'ri suv bilan ta'minlash sxemasi keltirilgan. Suv olish inshooti 5 ga, yaqin o'rnatilgan 4-nasos qurilmasi 1-sexga 2-tarmoq orqali texnologik jarayon uchun suvni uzatadi. 6-aholi yashash joyi va 1-sexni xo'jalik yong'inga qarshi suvga talabini 4-nasos qurilmasi 7-tarmoq orqali ta'minlaydi.

Birinchi navbatda suv 3-tozalash inshootida tozalanadi. Bir qator sanoat korxonalarida (kimyo, neftni qayta ishlash, metallurgiya zavodida, IEM va h.k.)

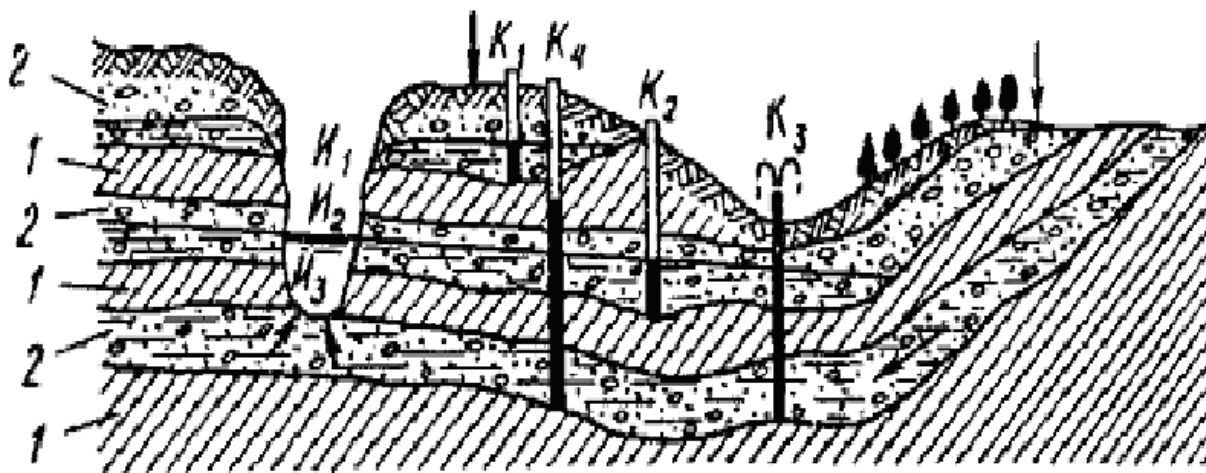
suvdan sovutish maqsadida foydalaniladi. Bunday sanoat suvidan sovutib qayta foydalaniladi.

1.3-rasmda sanoat korxonalarida suvdan qayta foydalanish sxemasi keltirilgan. Isigan suvni 10-quvur orqali 2-nasos qurilmasiga uzatiladi, u yerdan 7-nasoslar, 3-quvur orqali sovutish uchun mo`ljallangan 4-maxsus inshootga uzatadi. Sovigan suv o`z oqimi bilan 6-quvurlar orqali 2-nasos qurilmasiga qaytadi va 8-nasoslar orqali 9-bosimli quvurlardan 1-sanoat sexlariga yuboriladi. Suv ta`minotida 1-texnologik jarayonda ishlatilgan suvni 2-texnologik jarayonda va 3-texnologik jarayonda foydalanish mumkin bo`lsa ketma-ket ishlatiladigan sxemadan foydalaniladi. Bu sxema toza suv sarfi bo`yicha iqtisodiy tomondan foydali hisoblanadi.

III-BOB. SUV MANBALARI VA SUV OLISH INSHOOTLARI

4-§. Suv ta`minoti manbalari

Yer osti suvlari bosimsiz va bosimli bo`ladi. Bosimsiz suvlar, suv yo`llarini to`ldirmaydi. Bunga o`rnatiladigan quduqlardagi suv belgisi yer osti suv belgilari bilan bir xil bo`ladi. Bosimli suv yo`llari quduqlarida, suv pyezometrik belgigacha ko`tariladi. Agar pyezometrik belgi yer sathi balandligidan yuqoridan o`tsa, quduqdan suvning chiqishi kuzatiladi. Bunday quduqlar suv o`zi oqib chiqadigan quduq deyiladi. Quduqdagi suv olinmagan vaqtdagi belgi turg`unlik sathi deyiladi. Turg`unlik sathi bosimsiz suvlarda yer osti suvlari sathi bilan bir xil bo`ladi.



1.4-rasm. Yer osti suvlarining to`planishi va joylashuvi:

1-yerning suv o'tkazmaydigan qatlami; 2-yerning suvli qatlami; K1-K4-quduqlar;

N1-N3-manbalar (chashmalar).

Suvni so'rgich bilan tortganda quduqdagi suv sathi pasayadi. Bunday sath dinamik deyiladi.

Yer usti suv manbalariga daryo, suv ombori va ko'llar kiradi. Sanoat uchun dengiz suvi ham ishlatilishi mumkin. Dengizga yaqin rayonlarda chuchuk suv yo'qligi tufayli, xo'jalik-ichimlik uchun chuchuklashtirilgan dengiz suvidan foydalaniladi.

Texnik-iqtisodiy ko'rsatgichlarga asoslangan holda:

- suv manbalarini tanlashda, suv tarkibi, suv tarkibiga iste'molchilar talabi, texnik iqtisodiy ko'rsatgichlar va h.k. ga amal qilinadi.
- xo'jalik-ichimlik maqsadida ko'pincha yer osti suvlaridan foydalaniladi, chunki ular nisbatan toza va tarkibi bo'yicha tozalanmasa ham bo'ladi.
- suv yetishmovchiligida va yer osti suvlaridan foydalanib bo'lmagan holatlarda yer usti suvlaridan foydalanish tavsiya etiladi. Iste'moldan oldin yer usti suvlari albatta tozalanadi. Ba'zi sanoat korxonalari uchun esa tozalash shart emas yoki oddiy yo'l bilan tozalash mumkin.

Suv manbalaridan sifati tozalik-ozodalik talablariga muvofiq bo'lganlari birinchi navbatda xo'jalik-ichimlik suv ta'minoti uchun taqdim etiladi, bu borada yer osti manbalaridan eng ko'p foydalanish kerak.

Tabiiy yer osti suvlari zahiralari ehtiyojlarni qanoatlantira olmasa, texnik-iqtisodiy dalillar asosida yer osti suvlari zahiralarini sun'iy ravishda to'ldirish ko'zda tutiladi. Yuza suvlari manbalarining yo'qligi va yer osti ichimlik suvi zahiralari miqdori yetarli bo'lgan hollarda xo'jalik suv ta'minotida ushbu suvlardan boshqa maqsadlarda (texnik ishlab chiqarish, sug'orish va boshqalar) foydalanishga suv zahiralarini muhofaza qiluvchi hamda tartibga soluvchi idoralar roziligi bilan ruxsat etiladi.

Manbalardan xo'jalik-ichimlik suv ta'minoti uchun foydalanish imkoniyatlari quyidagilar asosida belgilanadi:

- suv to'plagich inshootlar joylashgan yerlar va ularga tutashgan hududlarni tozalik holati – suv ta'minoti yer osti manbalari uchun;
- suv to'plagich yerlari va yuqori hamda pastki suv to'plagich manbalari o'zining tozalik holati – suv ta'minotini yuza manbalari uchun;
- suv ta'minoti manbalari suvlarining sifati;
- tabiiylik va tozalikka ishonch darajasi hamda ularning tozalik holatini istiqbollari.

Suv quvurlar, suv to'plagich inshootlari va suv ta'minoti manbalari harakatdagi qonunchilikka binoan tozalikni muhofaza qilish hududlarini tashkil qilish yo'li bilan ifloslanishdan saqlangan bo'lishlari kerak.

Suv ta'minoti manbalarini tanlash topografik, gidrogeologik, ixtiologik, gidrologik, gidrokimyoviy, gidrobiologik, gidrotermik va boshqa qidiruv hamda tozalik tekshiruvlari natijalari bilan asoslab berilishi lozim. Qaysi tashkilot uchun suv ta'minoti manbalarini tanlanayotgan bo'lsa, o'sha tashkilot tozalik, gidrogeologik, gidrologik, topografik qidiruv va tekshiruvlarni tashkil etadi.

Suv ta'minoti manbalari bo'lib yuza va yer osti (tabiiy va sun'iy) suv manbalari xizmat qiladi.

Suv ta'minoti manbalari sifatida quyidagilar:

a) yuza suvlari, jumladan oqar suvlar (daryolar, sun'iy ariqlar), hovuzlar (ko'llar, suv havzalari, sun'iy ko'llar);

b) yer osti suvlari, jumladan yer osti buloqlari, o'zanlar, sizishlar, quduqlar, sun'iy to'ldiriladigan suv va boshqa suvlar. Ishlab chiqarish korxonalari suv ta'minoti uchun tozalangan chiqindi suvlardan foydalanish imkoniyatlarini ko'rib chiqish lozim.

Suv ta'minoti manbasi sifatida to'ldirilgan suv havzalari, tabiiy yuza manbalaridan suv ulangan hovuzlardan foydalanish mumkin bo'ladi.

Xo'jalik-ichimlik suv ta'minoti manbalarini tanlash O'zbekiston Respublikasi SanQM №0025-94 talablariga muvofiq bajarilishi kerak. Foydalanishga qabul qilingan suv ta'minoti manbalarini O'zbekiston Respublikasi Davlat Tabiat

Qo`mitasi tomonidan tasdiqlangan «Maxsus suvdan foydalanish uchun kelishish va ruxsat etish tartiblari» qo`llanmasiga mos bo`lishi lozim.

Ishlab chiqarish suv ta`minoti uchun ma`danli va geotermal suvlarni muvofiq qayta tozalab hamda ozodalik talablariga rioya qilgan holda foydalanish joizdir.

Baza manbalari o`rtacha oylik suv sarfining ta`minlanganli suv ta`minoti tizimlari toifasiga qarab 1.2-jadval bo`yicha qabul qilinishi kerak.

1.2-jadval

Suv ta`minoti tizimlari toifasi	Yuza manbalarining eng kam o`rtacha oylik suv sarfi bilan ta`minlanganligi, %
I	95
II	90
II	85

Suv zahiralaridan suv ta`minoti maqsadlarida foydalanishni baholashda quyidagilarni hisobga olish kerak:

- manbalar bo`yicha hisobiy tartib va suv xo`jaligi muvozanatining 15-20 yillik istiqboli;
- iste`molchilar tomonidan suv sifatiga qo`yilgan talablar;
- manbalardagi suvlarning sifat xususiyatlari ko`rsatilgan suvning agressivligi va mumkin bo`lgan sifat o`zgarishi istiqboli, chiqarma quvur – zovur hamda chiqindi suvlar oqimini rostlash hisobi bilan;
- nasoslarning sifat va sonli xususiyatlari va ularning tartibi, o`zamlarni o`zgarishi, qirg`oqlarning chidamliligi;
- manbalarning muzlash va qurib qolish ehtimoli, qor uyumlari borligi, nurash hamda sel quyishi (tog`li qismda suv oqimi), shuningdek, manbaning suv yig`iladigan hovuzlarida boshqa tabiiy ofat ko`rinishlari;
- manbalarning kuzgi-qishki tartiblari va unda muzlash xususiyatlari;
- yil oylari bo`yicha suv harorati va turli chuqurlikda fitoplanktonlarning rivojlanishi;
- bahorgi-yozgi toshqinlarning o`ziga xos xususiyatlari;

- yer osti suvlari zahiralari va oziqlanish sharoitlari, shuningdek ularning tabiiy sharoitlar oʻzgarishi natijasida nurashi va antropogen taʼsirlari (suvxonalar, zovurlar, sugʻorish, suvni sunʼiy ravishda soʻrib chiqarish va shunga oʻxshashlar);
- yer osti suvlarining sifati va harorati;
- yer osti suvlari zahiralari barpo qilish yoki sunʼiy toʻldirish imkoniyatlari;
- suvni muhofazalovchi va undan foydalanishni rostlash boʻyicha tozalik-epidemiologik xizmati idoralarining talablari, baliq muhofazasi va boshqalar.

5-§. Suv toʻplash inshootlari

Yer osti manbalaridan suv toʻplash inshootlarining turi suv yoʻllarini chuqurlikka joylashuviga va hajmiga qarab tanlanadi.

Yer ostidan suvni olish inshootlari 4 xil boʻladi:

1. Suv toʻplash qudugʻi.
2. Shaxtasimon quduqlar.
3. Gorizonttal suv toʻplagichlar.
4. Suv yigʻgich kameralari.

Suv toʻplash quduqlari 10m dan chuqurlikda boʻlgan, bosimli va bosimsiz suvlarni qabul qilish uchun xizmat qiladi. Suv toʻplash quduqlari, shaharlar, qishloq, aholi yashash joylari va sanoat korxonalari uchun keng tarqalgan inshoot turidir.

Shaxtasimon quduqlar 30m dan chuqurlikda boʻlgan yer osti suvlarini qabul qilish uchun xizmat qiladi.

Gorizonttal suv toʻplagichlar, chuqurligi 8 m gacha boʻlgan kam quvvatli suv yoʻllaridan suvni olish uchun oʻrnatiladi.

Suv yigʻish kameralari ochiq suvlarni ishlatishda qoʻllaniladi. Suv toʻplash quduqlari yerni burgʻilash yordamida devorlariga oʻrnatilgan quvurlar bilan mahkamlanadi. Quduq chuqurlashib borgan sari oʻrnatilgan quvurlarning diametri kichrayib boradi va quduq teleskopik shaklni oladi. Oʻrnatilgan quvurlarning oraligʻi sement qorishmasi bilan toʻldiriladi. Suv toʻplash quduqlarining yuqori qismi gʻishtli,

betonli yoki temir betonli kamera qilinadi. Quduqning pastki qismida filtr, suv qabul qiluvchilar va tindirgich qismlari o`rnatiladi. Suv to`plash quduqlarini quyidagi filtrlar bilan jihozlash mumkin: teshikli, tirqishli, to`rli simto`rli, toshli.

Talab etiladigan miqdor va suv yo`lining hajmiga qarab, bir va bir necha suv to`plash quduqlari, yer osti suv yo`li yo`nalishiga perpendikulyar holatda o`rnatiladi.

Yer usti manbalaridan suvni qabul qilish inshootlari iste`molchilarga yaxshi tarkibli suvni yilning hamma vaqtida yetkazib berishi shart. Bunday vazifani hal qilish uchun ularni to`g`ri qabul qilish, joylashuvi (rejada va chuqurlikda) va konstruksiyalari turi bo`yicha suvni to`plash inshootlarini o`rnini rejada shunday tanlash kerakki, ular iloji boricha iste`molchilarga yaqin bo`lsin, suv manbasining mustahkam hududida, rayonning kam ifloslangan (daryolarning aholi yashash joyidan yuqori qismida, sanoat korxonalarining oqava suvlarni tashlash qismidan yuqorida), muz tiqinlari hosil bo`lmaydigan qismida va sanitar himoya doirasi o`rnatish sharoiti bor joylarda joylashgan bo`lsin.

Daryolardan suv olish o`rni quyidagi shartlar asosida bajariladi, muzlash qatlamining eng pastki qismidan (qish faslida) qabul qilish derazalarini yuqori qismigacha 0.2-0.3 m, daryo osti va qabul qilish derazalarini ostki qismi 0.7-1 m dan kam bo`lmasligi kerak.

Daryolarda suv olish inshootlari konstruksiyasiga qarab quyidagi turlarga bo`linadi:

- sohil bo`ylab (alohida yoki qo`shma nasos stansiyalari);
- suv yo`li bo`yicha (o`zi oqar yo`llar bilan);
- maxsus (kovshli, filtrli, tog` daryolaridan, harakatlanadigan, suzib yuradigan va h.k.).

6-§. Alohida tabiiy sharoitlarda quriladigan binolarning ichki suv tarmoqlari

Bino ichida suv uzatgich quvurlarni, odatda, birinchi va yerto`la qavatlarida, pol sathidan yuqorida ta`mirlash va ko`rib chiqish uchun qulay to`shama bilan joylashtirish lozim.

Binolar ichidagi pol tagida suv o'tkazgich va quvurlar kirishlarini o'tkazish, II tur tuproqli sharoitlarda nazorat quduqlari tomoniga qiyalangan suv o'tkazmaydigan kanallarda, ko'zda tutish lozim. Fundamentning tashqi uzilish joyidan nazorat qudug'igacha bo'lgan masofani QMQ 2.01.09.-97. «Cho'kuvchi tuproqlarda va ishlanadigan territoriyalardagi binolar va inshootlar» ga muvofiq qabul qilish lozim.

Kanallarda o'tkazilgan quvurlardan suv sizishini nazorat qilish uchun, diametri 1 m bo'lgan nazorat quduqlarini o'rnatishni ko'zda tutish lozim. Kanal tagidan quduq tagigacha bo'lgan masofani kamida 0,7 m qabul qilish lozim. Quduq devorlarining 1,5 m balandligi va uning tagi namdan muhofazalangan bo'lishi shart. Quduqlarni II turdagi tuproq sharoitida o'rnatishda quduqlar tagini 1 m chuqurlikda zichlash zarur.

Bir nechta chiqishlardan quvur uzatgich orqali oqib chiquvchi suvni yig'ish shartida bitta nazorat qudug'ini o'rnatishga ruxsat etiladi. Bunda yig'uvchi quvur uzatgichning qiyaligini kamida 0,02 qabul qilish lozim.

Seysmik rayonlar

Suv ta'minoti binolarini va inshootlarini loyihalashda, seysmikligi 7-9 ball bo'lgan rayonlar uchun QMQ 2.01.03-96. «Seysmik rayonlarda qurilish» talablarini inobatga olish zarur.

Seysmikligi 9 balldan ortiq bo'lgan rayonlar uchun binolarning suv ta'minoti tizimlarini loyihalashda O'zbekiston Respublikasi Davarxitektqurilishqo'mi bilan kelishish bo'yicha maxsus chora-tadbirlarni ko'zda tutish zarur.

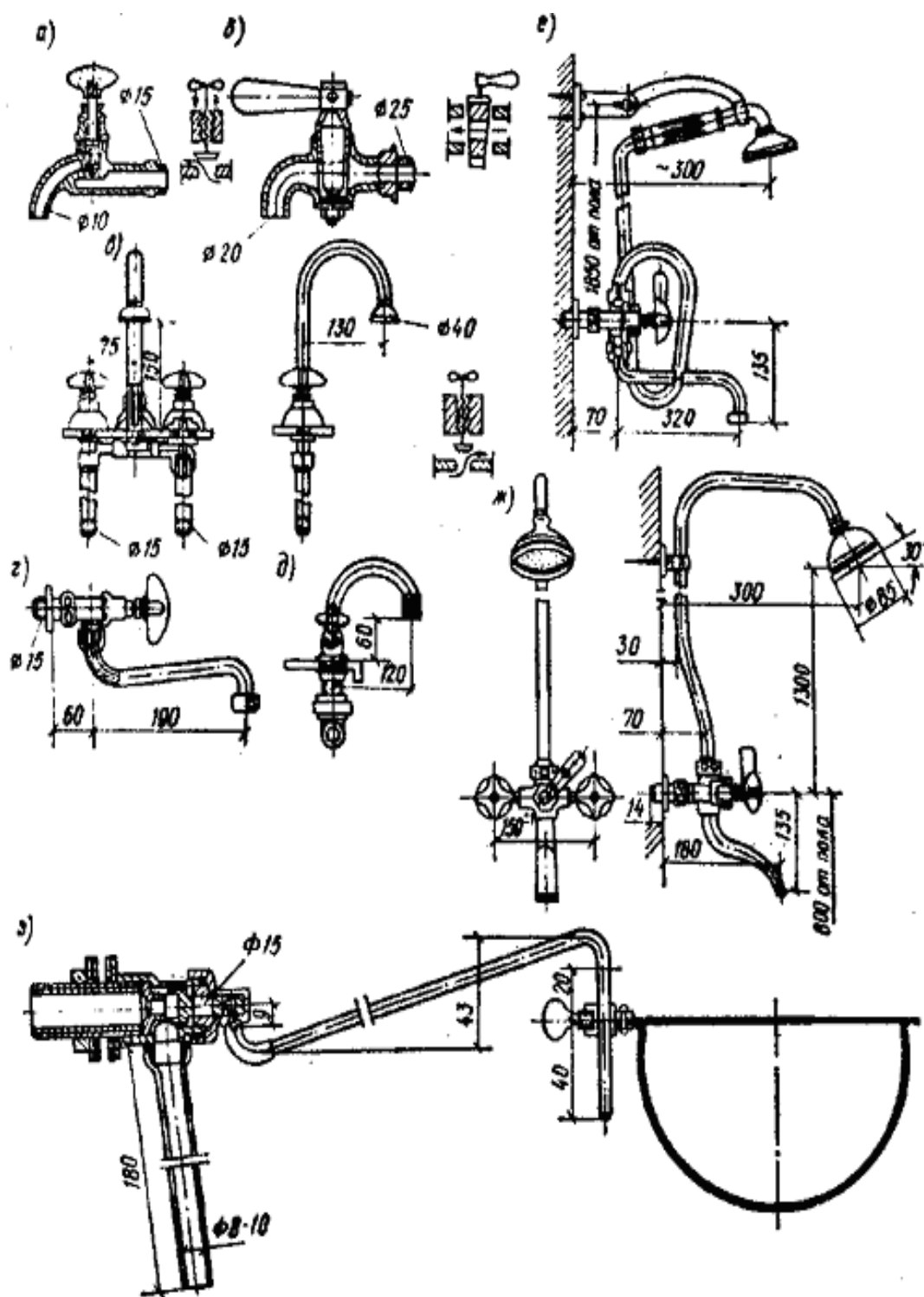
Muvofiqlashtirilayotgan territoriyalar.

Muvofiqlashtirilayotgan territoriyalar sharoitida qurilayotgan binolarda sovuq va issiq suvning ichki suv uzatgich tizimlarini loyihalashtirishda, QMQ 2.01.09-97 «Joylashtirish gruntlaridagi va muvofiqlashtirilayotgan territoriyalardagi binolar va inshootlar»ga muvofiq yer yuzasi gruntini va bino elementlarini deformatsiyalar ta'siridan himoya qilish chora-tadbirlarining ko'zda tutilishi.

7-§. Suv tarmoqlari armaturalari

Suv tarmoqlari armaturalari latun, metall, bronza, cho`yandan va plastmassadan tayyorlanadi.

Armaturalar asosiy jihozlarga kirmaydigan, lekin tizimning me`yorda ishlashi uchun zarur bo`lgan yordamchi, odatda standart qurilma va detallardan iborat bo`ladi. Ichki sovuq suv quvuri quyidagi asosiy elementlar: kiritish quvuri, suv o`lchash tuguni, bosimni oshiruvchi nasos qurilmalari, suv quvuri tarmog`i hamda suv olish armaturasini (1.5-rasm) o`z ichiga oladi. Quvur tarmog`i armaturasini isitish tizimlarida foydalaniladigan armaturalarga o`xshashdir. Iste`molchilarga suv berishni rostlovchi suv olish armaturasiga jo`mraklar, aralashtirgichlar kiradi. Quvur armaturasini (berkituvchi, rostlovchi, saqlovchi) isitish asboblarning issiqlik uzatishini rostlash tizimidagi suv oqimini boshqarish uchun mo`ljallangan. Berkitish armaturasini (zadvijka, tiqinli jo`mraklar, ventillar, zaslonkalar) tarmoqqa o`rnatiladi. Boshqarish tugunlarida berkitish armaturasidan tashqari rostlash va saqlash I armaturasini nazarda tutiladi.



1.5-rasm. Suv olish armaturalari:

a) rezkali suv olish jo`mrangi; b) tiqinli jo`mrak; v) yuvinish jihozi uchun aralashtirgich; g) idish yuvgich uchun aralashtirgich; d) aeratori bo`lgan yuvinish jihozi uchun aralashtirgich; y) vanna uchun aralashtirgich (egiluvchan dush shlangli); j) vanna uchun aralashtirgich (egilmaydigan dush).

8-§. Suv tarmoqlarida plastik quvurlarning ishlatilishi

Qurilishda bino og'irligini kamaytirish, shu jumladan sanitar-texnik jihozlarni metaldan tayyorlangan qismlarini kamaytirishga faqat plastmassa materiallarni qo'llash orqali erishish mumkin.

Sanitar-texnik moslamalarda plastmassaning qo'llanilishi metal sarfini va issiqlik energiyasi resurslarini sarfini keskin pasaytiradi va shu bilan bir qatorda moslamalarni tayyorlash jarayonini, o'rganishni va ishlatish jarayonini keskin o'sishiga olib keladi. Plastmassa sanitar-texnik jihozlarni ishlatish davrini va ta'mirlash jarayoni davrining oshishi ularni kam qavatli (qishloq), hamda ko'p qavatli turar joy, jamoa va sanoat komplekslarida qo'llanilishini asoslaydi.

Plastmassa sanitar-texnik jihozlar qo'llanib kelayotgan an'anaviy materiallardan (cho'yan, keramika, latun va boshqalar) tayyorlangan jihozlardan o'zining kam material sarflanishi, bo'yoq yoki korroziyaga qarshi va dekarativ yuzalarni ranglanmasligi, zararsizligi, undan o'tayotgan suvning tarkibi o'zgarmasligi bilan farqlanib turadi.

Issiqlik o'tkazuvchanlik xususiyatining pastligi tufayli plastmassa jihozlar hamma vaqt issiq va uning yuzasidasuv bug'lari paydo bo'lmaydi (terlamaydi).

Plastmassadan sovuq va issiq suv trubalari va biriktirish qismlari (ilova..), suv olish armaturasi va aralashtirgichlar, yuvish bachogini to'ldirish armaturasi, sanitar jihozlar yuvinish jihozlari 500 x 400, 550 x 420, 550 x 480, 600 x 450, 600 x 500 mm idish yuvgichlar 500 x 600 to'kish doskali va 1000 x 600 mm ikki bo'limli, bolalar vannasi 900 x 450 x 250 mm tayyorlanadi.

Plastmassa traplar $D_u=100 \text{ mm}$ li sanoat inshootlari polidan ifloslangan suvlarni yig'ib olib kanalizatsiyaga chiqarish vazifasini bajaradi.

Sanitar-texnik armaturalarni suv to'kish qismlari, toshib ketishdan saqllovchi, sifonlar (gidraozatvor) va boshqa bir tomonga burab yuborgichlar sanitar jihozlardan: vanna, dush uchun poddan, yuvinish jihozi, idish yuvgichlardan oqava suvlarni kanalizatsiya tarmog'iga chiqarib yuborish uchun mo'ljallangan.

Burmali shlangdan quvurdan tuzilgan plastmassa sifon konstruksiyasi ishlab chiqilgan va u yuvinish jihozi va idish yuvgichlardan suvni chiqarish uchun keng qo'llanilmoqda, ishlatish uchun qulay, 5-6 ta biriktirish qismlari o'rniga 1 ta biriktirish qismi bilan almashtiriladi.

Kanalizatsiya trubalari va ularni biriktirish qismlari bir tomonidan kengaytirilgan rezina xalqalari tarnov qismdan iborat bo'lib, ikkinchi tomonidan tekis tugallangan 150 qiyali qismdan iborat bo'ladi.

Ko'p yillik tajribalar shuni ko'rsatadiki, sanitar-texnik jihozlar uchun plastmassaning qo'llanilishi yuqori ko'rsatkichga ega ekanligi, birikmalar va qismlarining to'liq zavodda tayyorlanishi, kam operatsiyali texnologiyaning qo'llanishi, materiallar sarfini 10-20 marta pasaytirishi, 5-6 martaga kapital mablag' sarflarini kamaytirish va 2-3 martaga ishga tushirish muddatini kamayishiga, mehnat unumdorligining 2 martaga oshirish, energiya sarfini 8-10 martaga pasaytirish va sanoat chiqindilariga yo'l qo'ymaslikka, qo'lda bajariladigan ishlarni umuman bo'lmasligiga olib kelib, ishlab chiqarish madaniyatini yuksaltiradi va jihozlarga zamonaviy ko'rinish beradi.

Shu munosabat bilan xalq xo'jaligida 8-10 marotaba jihozlarni ish davrini uzaytirilishi va suv sizishini oldi olinishi orqali yuqori iqtisodiy tejamkorlikka erishiladi.

IV-BOB. SUV TARMOQLARI

9-§. Tashqi suv bilan ta'minlash tarmoqlari

Suv sarfini hisoblash.

Suv tarmoqlarini hisoblash, kerakli miqdordagi suv sarfini o'tkazish uchun quvur diametri va bosim yo'qotilishini aniqlashdan iboratdir. Oxirgisi suv bosimli minoralarining balandligini va nasos yaratib beradigan bosimni aniqlashdan iboratdir.

1 m uzunlikdagi to'g'ri taqsimlangan suv sarfi solishtirma sarflar deyiladi va quyidagi ifoda orqali aniqlanadi.

$$q_c = \frac{q_{um}}{\sum l} \quad (1.4)$$

bu yerda:

q_{um} – umumiy sarflar;

Σl – tarmoq uzunligi

Asosiy suv yo`llari (quvurlarning) diametrlari quyidagicha topiladi.

$$d = \sqrt{\frac{4q}{\pi v}} \quad (1.5)$$

bu yerda:

q – hisobiy suv sarfi

v – quvurda suv harakati tezligi

Bu yerda v – suv tezligi noma`lum. Amaliyotda ma`lum bo`lishicha iqtisod tomonidan suv tezligi kichik diametrlar uchun 0.6-0.9m/s, katta diametrlar uchun 0.9-1.5m/s

hisobiy suv sarfi

$$q = q_t + 0,5q_p \quad (1.6)$$

q_t – (tranzitniy) suv tashish sarfi

q_p – (putevoy) yo`ldagi sarflar

Umumiy bosim yo`qotilish formulasi:

$$h_e = i \cdot l \quad (1.7)$$

Tarmoqlarda bosim yo`qotilishini hisoblash

Har bir bo`lim uzunligi bo`yicha ishqalanishdan bosim yo`qotilishi quyidagi ifoda bilan topiladi:

$$h_e = i \cdot l \quad (1.8)$$

bu yerda

i – ishqalanishdan bosim yo`qotilishi

l – quvur yo`l bo`yicha bo`lim uzunligi (m)

Mahalliy bosim yo`qotilishi (quvurlarning buklangan qismlarida, biriktirilgan joylarida) foiz hisobida quvur uzunligi bo`yicha ishqalanishdan yo`qotiladigan bosimga nisbatan olinadi: (Ilova 5).

xo`jalik ichimlik suvi tarmoqlari va jamoa binolarida	30
xo`jalik yong`iniga qarshi suv tarmoqlarida	20
bu ham sanoat-yong`inga qarshi suv tarmoqlarida	15
sanoat-yong`inga qarshi suv tarmoqlarida	10

Asosiy yo`nalish bo`yicha umumiy bosim yo`qotilishi.

$$\Sigma h_{yo`q} = h_k + h_{cu} + h_e + \Sigma h_M \quad (1.9)$$

bu yerda:

h_k va h_e – suv kirishi tugunida ishqalanishdan bosim yo`qotilishi (tashqi tarmoqdan-suv o`lchash tugunigacha) va asosiy yo`nalish bo`yicha, suv o`lchash tugunidan hisobiy sanitar jihozgacha

h_{cu} – suv o`lchagichda bosim yo`qotilishi

Σh_M – mahalliy qarshiliklarni yengish uchun kerak bo`ladigan umumiy bosim yo`qotilishi.

Aylanma asosiy tarmoqlarni hisoblash uchun ular ikki qismga ajratiladi va bir-biriga uchrashgan joygacha bosim har qaysi yarim aylana bo`yicha hisoblanadi.

Ularning farqi 5% gacha bo`lishiga ruxsat beriladi

Ichki suv tarmog`i uchun umumiy talab qilinadigan bosim m , quyidagicha topiladi.

$$H_t = H_G + \Sigma h_{yuq} + H_{ish} \quad (1.10)$$

bu yerda:

H_g – geometrik balandlik, tashqi tarmoqdan, yuqoridagi sanitar jihozgacha bo`lgan balandlik.

Σh_{yuq} – umumiy bosim yo`qotilishi hisob yo`nalishi bo`yicha, m ;

H_{ish} – ishchi bosim m . Hisoblanadigan sanitar jihoz oldidagi bosim.

$$H_p = h_{arm} + H_{G.arm} + N_s \quad (1.11)$$

Ishchi bosim.

bu yerda:

h_{arm} – armaturada bosim yo`qotilishi.

$H_{G,arm}$ – suv chiqishi va armaturaga suv kelishidagi belgilar farqi.

H_s – sarfli suv chiqishini ta'minlovchi bosim.

Ishchi bosim har-xil bo'ladi:

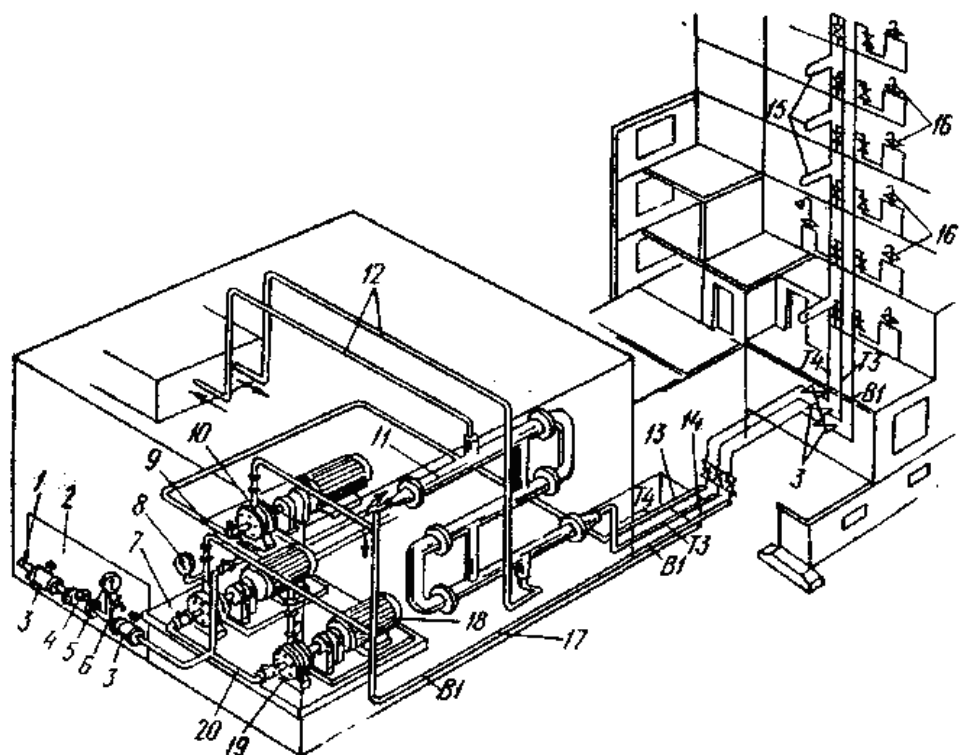
Masalan laboratoriya nasoslarida 10m. yong'inga qarshi kranlarda 6-20 m; gaz yordamida suv isitgichlarga 4 m.

10-§. Binolarni suv bilan ta'minlash tarmoqlari va jihozlari

Ichki suv quvuri – bitta yoki bir guruh binolarga xizmat qiluvchi sanitariya asboblari, o't o'chirish jo'mraklari hamda texnologik jihozlarni suv bilan ta'minlovchi quvur, qurilma va jihozlar majmuidan iborat (1.6-rasm).

Vazifasiga ko'ra suv quvuri xo'jalik-ichimlik (V1), o't o'chirish (V2), ishlab chiqarish (VZ,...V10), sug'orish (V11) turlariga bo'linadi. Suvning haroratiga qarab sovuq suv quvuri (V1,...V11) va issiq suv quvuri (TZ, T4) bo'ladi. Qurilish va foydalanish xarajatlarini kamaytirish uchun birlashgan: xo'jalik ichimlik – o't o'chirish, ishlab chiqarish – o't o'chirish va hokazo suv quvurlari o'tkaziladi.

Sovuq suv ichki quvuri (1.6-rasm) quyidagi asosiy elementlar: kiritish quvuri 1, suv o'lchash tuguni 2, bosimni oshiruvchi nasos qurilmalari 7, suv quvuri tarmog'i 17, quvur 3 hamda suv olish armaturasi 16 ni o'z ichiga oladi.



1.6-rasm. Ichki suv quvuri:

1-kiritish quvuri; 2-suv o`lchash uzeli; 3-quvur armaturasi (zadvijka); 4-suv hisoblagich; 5-8-manometrlar; 6-nazorat to`kish jo`mrangi; 7-nasos; 9-bosim kollektori; 10-aylantirish nasosi; 11-suv isitgich; 12-issiqlik quvurlari; 13-aylantirish tarmog`i; 14-issiq suv quvurining uzatuvchi tarmog`i; 15-sochiq qurutgich; 16-suv olish armaturasi; 17-sovuq suv quvurining tarmog`i; 18-elektrodivigatel; 19-nasos; 20-so`rish kollektori; V1-xo`jalik ichimlik sovuq suv quvuri; T1, T2-issiqlik quvurlari; T3,T4-issiq suv quvuri.

11-§. Suv bilan ta`minlash turlari

Suv bilan ta`minlash tizimi bu muhandislik inshootlari majmuasi bo`lib, manbalardan suvni olish, tozalash, saqlab turish va iste`molchilarga yetkazib berish vazifasini bajaradi.

Suv bilan ta`minlash tizimi xizmat ko`rsatish obyektlarining turiga qarab quyidagi turlarga bo`linadi:

- shaharlar uchun;
- aholi yashash joylari uchun;
- sanoat;

- qishloq xo`jaligi;
- temir yo`l va boshqalar uchun.

Vazifasiga qarab suv bilan ta`minlash tarmoqlari, xo`jalik ichimlik, aholini va sanoat korxonalari ishchilarini ichimlik suviga bo`lgan talabini qondirish uchun xizmat qiladi.

Suvni uzatishiga qarab:

- o`zi oqib boradigan;
- mexanik yo`l bilan oqiziladigan (nasoslar yordamida).

Tabiiy manbalarni ishlatilishiga qarab:

- yer usti manbalaridan (daryo, suv ombori, ko`l, dengiz);
- yer osti manbalaridan (artezian quduqlar, chashmalar) suvni olishga ajratiladi.

Qo`shma holda suvni olib ishlatish usullari ham mavjud.

Texnik-iqtisodiy hisoblashlarga asoslangan holda, suv bilan ta`minlash tizimlarini birgalikda qo`llash qulaydir, ya`ni xo`jalik-yong`inga qarshi, sanoat-yong`inga qarshi yoki sanoat-xo`jalik-yong`inga qarshi:

- Shaharlarda va aholi yashash joylarida xo`jalik-yong`inga qarshi suv bilan ta`minlash tizimlari birgalikda o`rnatiladi;
- Sanoat binolarida asosan sanoat va xo`jalik-yong`inga qarshi alohida suv bilan ta`minlash tizimi qo`llaniladi. Texnologik jarayon uchun kam miqdorda ichimlik suvi talab etilsa birgalikda, sanoat-xo`jalik yong`inga qarshi suv bilan ta`minlash tizimi o`rnatiladi;
- Ba`zi sanoat korxonalarida maxsus yong`inga qarshi suv bilan ta`minlash tizimi o`rnatiladi;
- Suv bilan ta`minlash tizimi bir obyektga, misol uchun shahar yoki sanoat va bir necha obyektlarga xizmat ko`rsatishi mumkin;
- Bir necha katta bir-biridan ma`lum masofalarda joylashgan obyektlarni suv bilan ta`minlash, tuman suv ta`minoti tizimi yoki tuman suv bilan ta`minlash tarmoqlari deyiladi;
- Bir-biriga yaqin joylashgan bir guruh binolarni, yaqin bo`lgan manba orqali

suv bilan ta'minlashga mahalliy suv bilan ta'minlash tizimi deyiladi.

Yer sathidan turlicha balandliklarda joylashgan binolar uchun doirali suv bilan ta'minlash tizimi o'rnatiladi. Har bir yer sathi balandliklari alohida talab etiladigan suv bosimi bilan ta'minlanadi.

Suv yil davomida notekis iste'mol qilinadi. Yozda suvdan qishga nisbatan ko'p foydalaniladi. Kunlik suv iste'moli notekisligi ko'effitsienti deb eng ko'p kunlik suv iste'molining $Q_{max,kun}$ o'rtacha kunlik suv sarfiga $Q_{o'r.kun}$ nisbatiga aytiladi va u quyidagicha ifodalanadi:

$$K_{kun} = Q_{max\ kun} / Q_{o'r.kun} \quad (1.12)$$

K_{kun} qiymati binolarni obodonlashtirish darajasiga bog'liq. Obodonlashtirish darajasi yuqorilashgan sari kunlik suv iste'moli notekislik ko'effitsienti kamayadi. Sanoat korxonalarida kunlik xo'jalik ichimlik suv sarfi notekislik ko'effitsienti 1 ga teng deb qabul qilinadi, ya'ni yil davomida suv iste'moli bir xil bo'ladi. (Ilova 1).

Sanoat suv sarfi notekislik ko'effitsienti shu korxonaning texnologiyasiga bog'liq bo'ladi. Kun davomida suv iste'moli bir xil emas, chunki kechqurun suv kunduzgiga nisbatan kam iste'mol qilinadi. eng ko'p soatlik suv iste'molini, o'rtacha soatlik suv sarfiga nisbati, soatlik suv sarfi notekislik ko'effitsienti deyiladi va u quyidagi ifoda orqali hisoblanadi:

$$K_{cm} = Q_{max\ cm} / Q_{o'r.cm} \quad (1.13)$$

12-§. Suv tarmoqlarini yer ostiga o'rnatish asoslari

Suv quvurlarini chuqurlikka, ya'ni yer ostiga o'rnatilishi, yerni muzlash chuqurligi, quvurdagi suvning harorati va yuborilish rejimiga bog'liq. Shuni hisobga olish kerakki, yerning muzlash chuqurligi hamma joyda bir xil emas. Bular tuproq tavsifnomasiga, o'simlik o'sadigan yuza qatlamiga, yer osti suvlarining borligiga, qor qatlamining qalinligiga va yer ustki qatlamining quyosh qizdirishiga bog'liq bo'ladi.

Suv quvurlarining chuqurligi shunday bo'lishi kerakki, ular umuman muzlamasligi kerak. Katta suv quvurlari issiqlik texnikasi hisobi bo'yicha o'rnatiladi.

Quvurlarning chuqurlikka o`rnatilishi yerning muzlash chuqurligidan 0.5m ko`p bo`lishi kerak.

Quvurlarning shartli chuqurligi shimoliy rayonlarda 3-3,5m, o`rta polosalarda 2,5-3 m, janubiy rayonlarda 1-1,5 m qabul qilinadi.

Shaharlarda va sanoat markazlarida yer osti kommunikatsiyalari ko`p bo`lgani uchun ularni o`tib bo`ladigan va yarim o`tadigan kollektorlarga joylashtiriladi.

13-§. Suv tarmoqlarining binoga kirish qismi

Tashqi suv tarmog`idan ichki suv tarmog`igacha bo`lgan (suv hisoblagichgacha yoki bino ichida joylashgan bosim armaturalarigacha) quvurlar suv kirish tuguni deyiladi. Tashqi suv tarmog`iga suv kirish qismi quyidagi usulda ulanadi: o`rindiqlar yordamida, kesish va payvandlash yoki tashqi suv quvuriga o`rnatilgan biriktiruvchi qismlar yordamida.

Suv kirish qismi quvurlarining chuqurlikka o`rnatilishi tashqi suv quvurlari yerning muzlash qalinligiga qarab o`rnatilganligiga bog`liq.

Eng kam chuqurligi (yer muzlamasa agar) 1m kirish quvurlari tashqi tarmoqqa qarab 0.005 qiyalikda o`rnatiladi.

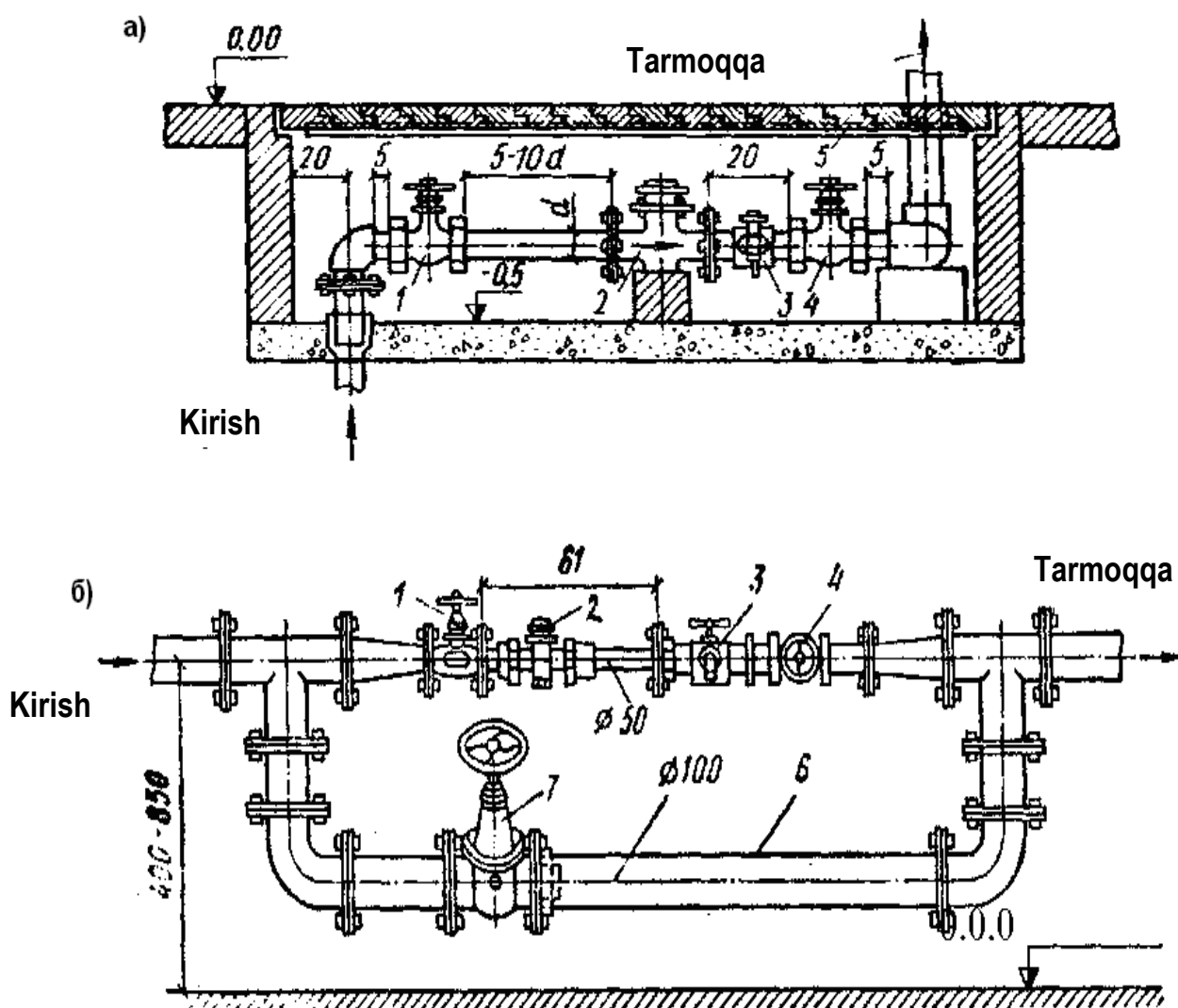
Gorizontal tekislik bo`yicha suv kirish quvurlari bilan boshqa (kommunikatsiya) quvurlar orasidagi masofa quyidagicha:

- | | |
|--|--|
| – issiqlik trassasi | 1.5m |
| – kanalizatsiya kirish qismi diametri: | 200mm gacha-1,5 m
200mm dan ortiq-3,0 m |
| – gaz quvuri bosimi kichik | 1,0m |
| – o`rta | 1,5 m |
| – elektr va telefon kabeli | 0,75-1,0 m |

Suv o`lchash tuguni (17-rasm) suv o`lchagichdan, bosim armaturalardan, tekshirish va bo`shatish jo`mragidan, biriktiruvchi qismlardan, suv va gaz uchun mo`ljallangan metall quvurlardan tashkil topadi. Suv o`lchash tugunlari oddiy va

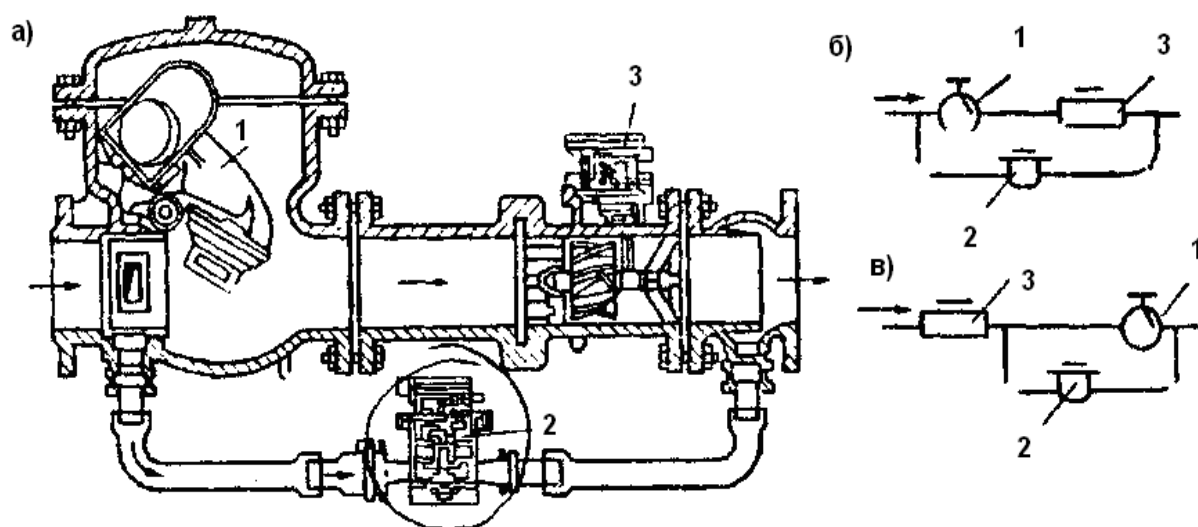
aylanib oʻtadigan liniyali, boʻlganda muhrlangan mahkam holatdagi zadviyka oʻrnatilgan boʻladi.

Bosimni kamaytirmaslik uchun suv hisoblagich toʻgʻri liniyaga oʻrnatiladi. Suv sarfini oʻlchash uchun kirish tugunlariga tez oʻlchaydigan parrakli va turbinali hisoblagichlar oʻrnatiladi. Parrakli hisoblagich 40mm diametrgacha ishlab chiqariladi. Parraklarni aylanish oʻqi suv oqimiga perpendikulyar holatda joylashgan boʻladi. Suvni parraklarga yuborishga qarab bir oqimli va koʻp oqimli boʻladi.



1.7-rasm. Suv oʻlchash tuguni va suv oʻlchagichlar:

- a) oddiy; b) aylanma liniyali; 1-birinchi bosim ventili; 2-suv oʻlchash moslamasi;
3-tekshirish joʻmrangi; 4-ikkinchi bosim ventili; 5-yopgich (qopqoq); 6-aylanma liniya; 7-
muhrlangan zadviyka.



1.8-rasm. Tez oʻlchaydigan qoʻshma suv oʻlchagich:

a-konstruksiyasi (tuzilishi); b-oʻlchagichlarning parallel ulanishi; v-oʻlchagichlarning ketma-ket ulanishi; 1-klapan; 2-parrakli oʻlchagich; 3-turbinali oʻlchagich.

14-§. Suv miqdori va sarfini oʻlchash uchun qurilmalar

Suvning miqdori va sarfini hisobga olish uchun binoga kirishlarda yoki tarmoqlar shaxobchalarida oʻrnatiladigan issiq va sovuq suv hisoblagichlari (schetchiklari) orqali amalga oshirilishini koʻzda tutish lozim.

Binoga ikki va undan ortiq kirishlarni oʻrnatishda, issiq va sovuq suv hisoblagichlarini birinchi tarmoqlanishgacha (shahobchagacha) har bir kirishda oʻrnatish lozim.

Binolar guruhi uchun suv sarfini hisobga olish uchun umumiy hisoblagich oʻrnatishga ruxsat etiladi.

Issiq suv taʼminotining yopiq tizimlarida suv hisoblagichlarni faqat suv taʼminoti tizimida oʻrnatish lozim.

Markazlashgan issiq suv taʼminotining ochiq tizimlarida yoki xonadonlarda hisobga olishda odatda hisoblagichlarni sovuq suv taʼminoti tizimidagi kabi issiq suv taʼminoti tizimida ham koʻzda tutish lozim.

Hisoblagichlarni turar joy, ishlab chiqarish, jamoat binolariga qo`shib qurilgan va umumiy kirishdan suv oladigan do`konlarga, oshxonalarga, restoranlarga va shu kabilarga sovuq va issiq suv uzatgichlari tarmoqlanishlarida o`rnatish lozim.

Suv hisoblagichning shartli o`tish diametrini ilova 2 ning 2-jadval bo`yicha qabul qilinadigan foydalanishligidan oshmasligi shart bo`lgan holda, iste`mol qilish davri (sutkada, smenada) bo`yicha suvning o`rtacha vaqtli sarfidan kelib chiqib va muvofiq tarzda tanlash, muvofiq tekshirish lozim bo`ladi.

Texnikaviy tavsifnomalar va sarflarni aniq hisoblash bo`yicha iste`molchi va ta`minlovchining talablariga muvofiq keladigan, o`lchash vositalari sifatida davlat ro`yxatidan o`tgan va O`zbekiston Respublikasi Davlat standarti organlarining muvofiqlik sertifikatiga ega bo`lgan suv hisoblagichlarni qo`llashga ruxsat etiladi.

Shartli o`tishning qabul qilingan diametri bo`lgan hisoblagichni quyidagicha tekshirish lozim:

a) xo`jalik-ichimlik, ishlab chiqarish va boshqa ehtiyojlarga zarur bo`lgan maksimal (hisobiy) sekundli suv sarfining o`tkazuvchanligiga, bunda sovuq suv siquvining parrakli hisoblagichlarida yo`qolishi 2,5 m dan, turbinalida – 1 m dan oshmasligi shart;

b) ichki o`t o`chirishga beriladigan suvning hisobiy sarfini hisobga olish bilan suvning maksimal (hisobiy) sekundli suv sarfining o`tkazuvchanligiga, bunda hisoblagichdagi siquvning yo`qolishi 10 m dan oshmasligi shart.

Hisobiy sekundli q ($q^{tot} \cdot q^c \cdot q^n$). l/s, suv sarfida hisoblagichlardagi siquvning yo`qolishi  $h$ , m ni quyidagi formula bo`yicha aniqlash lozim:

$$h = S(q^{tot})^2 \quad (1.14)$$

bu yerda:

S – hisoblagichning ilova 2 ning 2-jadvaliga muvofiq qabul qilinadigan gidravlik qarshiligi.

Suv sarfini o`lchash zaruriyati bo`lganda va shu maqsad uchun suv hisoblagichlarini ishlatish imkoniyati bo`lmaganda boshqa turdagi sarf

o'lbagichlarni qo'llash lozim. Sarf o'lbagichlarni shartli o'tish diametrini tanlash va o'rnatish tegishli texnikaviy shartlar talablariga muvofiq bo'lishi lozim.

Sovuq (issiq) suvning kirishlarida hisoblagichlarni odatda, binoning tashqi devorida havo harorati 5°C dan past bo'lmagan va sun'iy yoki tabiiy yoritishiga ega, kirishga oson va qulay xonalarda o'rnatish lozim.

Issiq suv ta'minoti ehtiyojlariga sarflanadigan suv iste'molini hisoblash uchun issiqlik punktlarida sovuq suv hisoblagichini isitgichlarga suv beradigan quvurlarda o'rnatish lozim.

Issiqlik tarmog'idan issiq suvning bevosita sarflanishida issiq suv hisoblagichlarini aralashtirish uzeliidan so'ng uzatuvchi quvurda va umumiy sirkulyatsion quvurda o'rnatish zarur.

Binoda hisoblagichlarni joylashtirish imkoniyati bo'lmaganda, ularni binodan tashqarida maxsus quduqlarda o'rnatishga ruxsat etiladi.

Hisoblagichlarni o'rnatishda ularni o'chirib qo'yish va ta'mirlash uchun joyidan ko'chirish ko'zda tutilgan bo'lishi shart.

Hisoblagichlarning har bir tomonida quvurning to'g'ri uchastkalarini ko'zda tutish lozim, ularning uzunligi suv hisoblagichlarida (parrakli va turbinali), ventillarda va surma zulfinlarda Davlat Standartiga muvofiq aniqlanadi. Hisoblagich va ikkinchi suv yo'nalishi bo'yicha (jo'mrak yoki surma zulfin o'rtasida) suvni tushirib yuboradigan jo'mrak yoki tiqinli uchlanmani o'rnatish lozim.

Agar suv taqsimlash jo'mragi orqali suv tushirilib yuborilishi ta'minlansa, u holda turar joy binolari xonadonlarida hisoblagichlar o'rnatishda suv tushirib yuborish jo'mragi yoki tiqinli uchlanmani o'rnatmaslikka ruxsat etiladi.

Ichki o't o'chirishga suvning hisobiy sarflarida va binoga kirish bitta bo'lganda, sovuq suv hisoblagichi oldida aylanma chiziq bo'lishi shart. Aylanma chiziqni suvning maksimal sarfiga (yong'inga qarshi hisoblarni inobatga olgan holda) hisoblash lozim. Aylanma chiziqlarda plombalangan surma zulfinni o'rnatishni ko'zda tutish zarur.

Turar joy binolari xonadonlarida va xususiy alohida (yakka) turar joy uylarida hisoblagichlarni oʻrnatishda sovuq suv hisoblagichi oldida aylanma chiziqni koʻzda tutmaslikka ruxsat etiladi.

Agar hisoblagichlar oʻt oʻchirish uchun maksimal suv sarfiga moʻljallangan boʻlsa u holda aylanma chiziqlarda, yongʻin joʻmraklari qoshida oʻrnatilgan, yongʻin nasoslari yoqilishi bilan tugmalar orqali bir vaqtda avtomatik ravishda ochiladigan surma zulfinlarni oʻrnatishni koʻzda tutish lozim. Oʻt oʻchirishda suv oʻtkazilishi uchun suv oʻlchash uzelinig aylanma chizigʻida elektr surma zulfinlarini ochish uchun tugmalarni yongʻin nasoslari boʻlmagan holda ham oʻrnatiladi.

Issiq suv hisoblagichlari qoshidagi aylanma chiziqni koʻzda tutmaslik lozim.

WFW2 D110 markali Parrakli issiq suv hisoblagichi

I. Vazifasi

WFW2 D110 issiq suv hisoblagichi ITTEL 407223001 TU (Olmoniyaning SIEMENS firmasi texnologiyasi va jihozlari toʻplmidan) texnik sharoiti asosida tayyorlangan boʻlib suv taʼminotida hisoblagichdan oʻtadigan bosimi 1,0 MPa (10 kgs/sm²) gacha va harorat oʻzgarishi 5°C dan 90°C gacha boʻlgan suv sarfini hisoblash uchun moʻljallangan.

Hisoblagich GOSTR 50193.1 meteorologik sinfga toʻgʻri keladi, V sinf – gorizontal oʻrnatilganda, A sinf – vertikal oʻrnatilganda.

Gorizontal oʻrnatilishi – gorizontal tarmoqlarda

Indikator moslamasi – yuqorida

Vertikal oʻrnatilishi – gorizontal va vertikal tarmoqlarda indikator moslamasi ixtiyoriy holatda boʻladi.

Hisoblagich GOST R50601, GOST R50193 va xalqaro 150 4064 standart talabiga javob beradi.

II. Asosiy texnik tavsiflari:

Shartli oʻtish diametri, mm15

Suv sarfi, m³/soat:

Kichik q_{min} 0,06 (A sinf); 0,03 (V sinf)

O`lishda q_t 0,15 (A sinf); 0,12 (V sinf)

Nominal q_n 1,5

Katta q_{maks} 3,0

Sezuvchanlik darajasi, M³/st, uncha katta bo`lmagan 0,03 (A sinf), 015 (V sinf)

O`lchashdagi nisbiy xatolik uncha katta bo`lmagan, %

$q_{min} \leq q < q_t$ sarfda ± 5

$q_t \leq q < q_{maks}$ sarfda ± 2

Nominal bosim, R, MPa 1,0

Bosim tushishi q_{maks} , MPa, 0,1

Magnit maydonida turg`unligi bosimi KA/m 140 gacha

Hisoblash moslamasi tok iste`moli mA 100 gacha

Hisoblash moslamasini birlashtiruvchi kabeli uzunligi, m .. 1,5

Rezbali birikma, dyuym 3/4

Hisoblagichning o`ralgan og`irligi, kg, 0,5 gacha

Hisoblagichning ishlash muddati, yil, 12 dan ortiq

Uzatish koeffitsienti K, m³/imp 0,0000028148

Izoh:

- Eng katta sarflar deganda q_{maks} – hisoblagich qisqa vaqt davomida ishlashidagi katta suv sarfi tushiniladi;

- Nominal sarflar deganda q_n – eng katta sarfning yarmiga teng bo`lganda hisoblagich tanaffussiz ishlashi mumkin bo`lgan vaqtdagi suv sarfi tushiniladi;
- O`tishdagi sarflar deganda  $q_t$  – hisoblagichning xatolik darajasi eng kam o`zgargandagi suv sarfi tushiniladi;
- Eng kam sarflar deganda q_{min} – hisoblagichning nisbiy xatoligi, ruxsat etiladigan xatolikdan katta bo`lmagan holatdagi suv sarfi hisoblanadi;
- Hisoblagichning sezuvchanlik darajasi deb, hisoblagich parraklarining turg`un aylanish holati tushiniladi;
- Magnit maydoni turg`unligi deb, 140 KA /m gacha hisoblagich ustidan, yon tomonidan, pastdan magnit kuchlanishi berilganda hisoblagichning veteriologik ko`rsatkichlari tushiniladi.

O`rnatilishi va ishlash tamoyili

Parrakli suv hisoblagichning ishlash tamoyili oqayotgan suv ta`sirida parraklar aylanish sonini o`zgarishiga asoslangan. Parraklarning aylanish soni oqayotgan suv hajmiga proporsional. Parraklarning aylanishi hisoblash mexanizmiga uzatiladi va pasayadigan reduktor suv hajmi ko`rsatkichini ta`minlaydi. Hisoblash mexanizmi suv oqadigan qismidan latun qopqoq va mahkamlagich halqa orqali himoyalangan va ko`rsatkichlarni olish qulay bo`lishi uchun o`z o`qi atrofida aylanadi.

Hisoblash mexanizmi integratori 8 ta raqamlangan suv hajmini ko`rsatish barabanchalaridan iborat. Birinchi 5 barabancha (qora raqamli) oqayotgan suv hajmini (kub metr,  $m^3$ ) hisobida, keyingi 3 barabancha (qizil tsifrlari) kub metr o`ndan, yuzdan, mingdan bir qismini ko`rsatadi. Oxirgi barabancha metr kubni o`ndan bir qismini ko`rsatish uchun bo`lingan (bir bo`limi  $0,0002 m^3$  to`g`ri keladi).

SGV-15, SXV 15, SXV-20, SGV-20 markali suv hisoblagichlar.

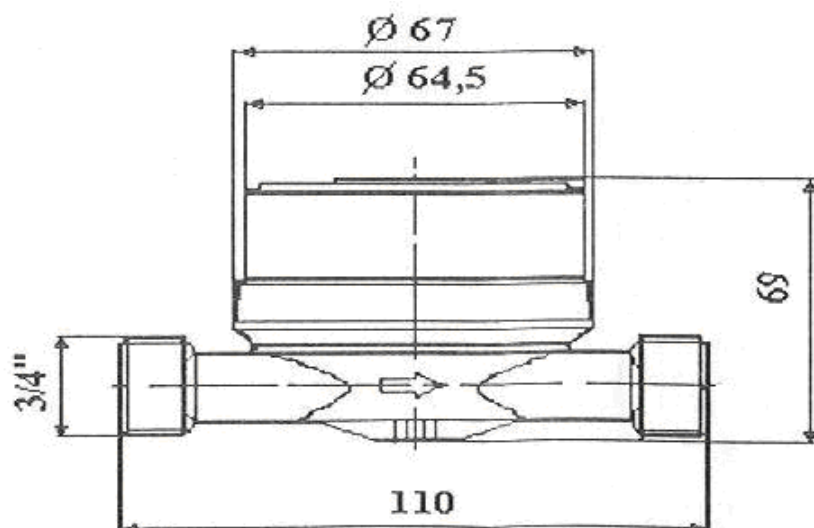
Sovuq suv SXV va issiq suv SGV hisoblagichi 15 va 20 mm diametrli sovuq va issiq suv hisoblagichlari SXV, SGV San Pin 2.14.1074-2001 ga asosan tarmoqdan

o`tayotgan 5<sup>0</sup> dan 40 °C gacha sovuq (SXV) va 5<sup>0</sup> dan 90°C gacha issiq suv (SGV) ni 1,0 MPa (10 kgs/sm<sup>2</sup>) bosim ostida o`lchash uchun mo`ljallangan.

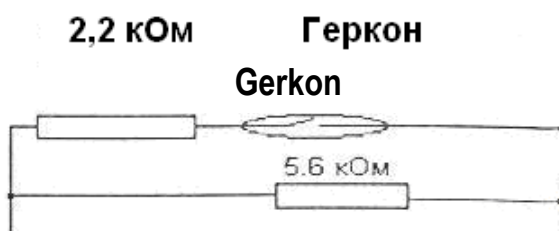
Asosiy texnik tavsiflari

jadval 1.3

Ko`rsatkichlar nomi	Shartli diametr ShD, mm	
	15	20
Meteorologik sinfi	V	V
O`rab turgan havo harorati	5 dan 50 gacha	
O`rab turgan havo namligi, %	80 gacha	
Suv sarfi, m ³ / sm		
Eng ko`p q_{max}	3,0	5,0
Naminal q_n	1,5	2,5
O`tishdagi	0,12	0,2
Eng kam q_{min}	0,03 (0,06*)	0,05 (0,1*)
Sezuvchanlik darajasi	0,015 (0,03*)	0,025 (0,05*)
Eng ko`p suv hajmi, m ³		
Bir kunda	37,5	32,5
Bir oyda	1125	1875
O`rta integralli xatolik, %	± 1,8	
Indikator moslamasi idishi, m ³	99999	
Montaj qismlarisiz og`irligi, kt	0,5	0,65



Масофадан ҳисоблаш электрон схемаси
Masofadan hisoblash elektron sxemasi

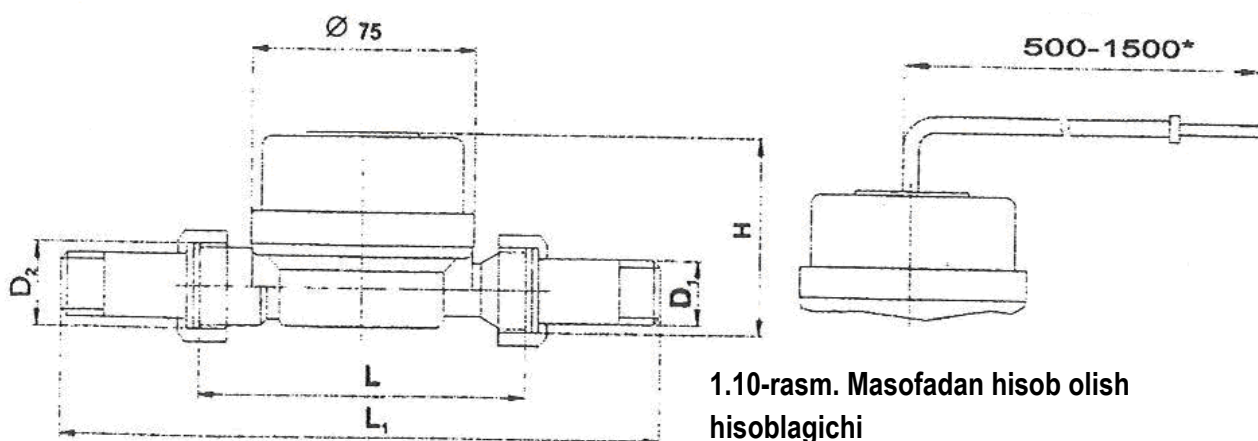


Намур занжири
Namur zanjiri

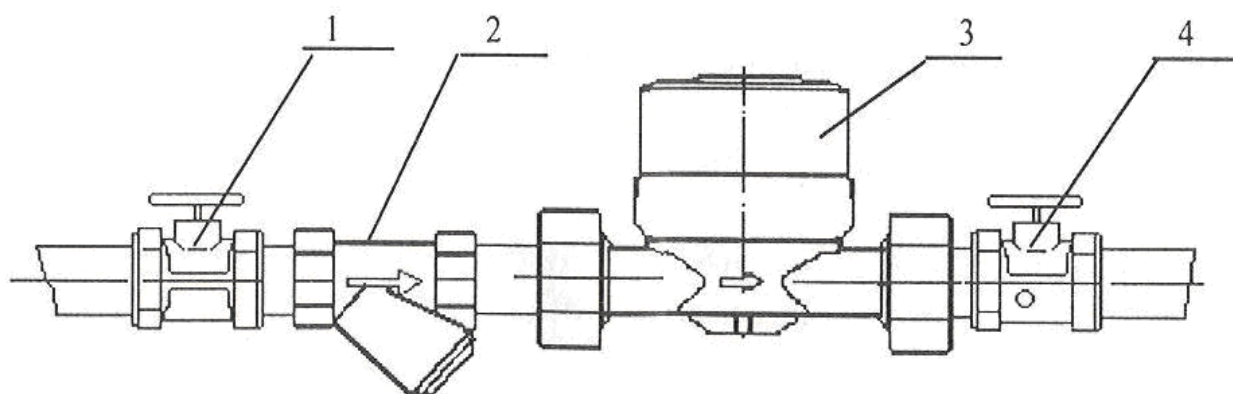


Геркон занжири
Gerkon zanjiri

1.9-rasm. Hisoblagich sxemasi



1.10-rasm. Masofadan hisob olish hisoblagichi



1.11-rasm. Suv o'lchash uzelinig sxemasi:

1- Sharikli jo'mrak; 2- Filtr; 3- Hisoblagich; 4- Sharikli to'kish jo'mragi.

V-BOB. SUVNI KO`TARIB BERISH VA BOSIM HOSIL QILISH MOSLAMALARI HAMDA TARMOQ NOSOZLIKLARI

15-§. Nasos uskunalarini tanlash

Yer ostidan suv olishdagi asosiy mexanizm bu nasos. Nasoslar 300 metr yer ostidan suvni ko'tarib, uyda kerakli bosimda $15 \text{ m}^3/\text{soat}$ gacha berilishini ta'minlaydi. Ko'p miqdorda sarflanish bo'lganda 300 l va undan ortiq sig'imli gidro-akkumulyatorlardan foydalaniladi.

Mustaqil suv bilan ta'minlash tizimlari hisob-kitobi va loyihalashda uskunalarni tanlash suv manbasi berilganlaridan kelib chiqadi. Ishlatiladigan nasoslarga asosiy talab ishonchlilik, bo'lib qoladi. Shuning uchun ilg'or g'arb kompaniyalar nasoslari bir necha muhofaza bosqichlariga ega: «Qurish» dan, kuchlanishlar o'zgarishidan, mayda toshlarning suvga tushishidan va h.k.

Har qanday aniq sharoitda quyidagi parametrlarni hisobga olgan holda: suv chiquvchi quvurning ichki diametri, suv havzasi chuqurligi suvning kerak bo'ladigan sarfi va bosimi, nasosning optimal varianti tanlanadi.

Nasos qurilmalari

Markazdan qochma nasos (MQN)-suyuqlik aylanuvchi ish g`ildiragi markazdan uning chetlariga tomon harakatlanadigan kurakli nasos.

MKN-quyidagi belgilariga qarab turlarga ajratiladi.

Bosimga qarab:

- kichik bosimli (20m gacha);
- o`rta bosimli (60m gacha);
- yuqori bosimli (60m dan yuqori). Ish g`ildiragi soniga qarab:
- bir g`ildirakli;
- ko`p g`ildirakli (yuqori bosimli nasoslarga o`rnatiladi)

G`ildirak o`qining (ko`tarmaning) joylashuviga qarab;

- gorizontal joylashgan;
- vertikal joylashgan.

Qanday suyuqliklarga ishlatilishiga qarab:

- suv nasoslari;
- oqava suv nasoslari;
- qum nasoslari;
- balchiq tortish nasoslari.

Vazifasiga qarab:

- umumiy nasoslar;
- shaxtalar uchun;
- artezian quduqlari uchun (chuqurlikda ishlash uchun).

Nasosning quvvati va uning foydali ish koeffitsienti

Nasosning foydali quvvati, kVt quyidagicha hisoblanadi:

$$N_n = \gamma \cdot Q \cdot H / 1000 \quad (1.15)$$

bu yerda: γ - suyuqlikning solishtirma og`irligi r/kgm^3

Q – nasosning hajmiy ish unumdorligi m^3/s

H – nasosda hosil bo`lgan (ishchi) bosim, m

Nasos ko`tarmadagi quvvat, kVt.

$$N = \frac{\nu QH}{1000 \eta} \quad (1.16)$$

ifoda orqali hisoblanadi.

bu yerda:

η – nasos qurilmasining umumiy foydali ish koeffitsienti

Markazdan qochma nasos bir qator afzalliklarga ega:

1. Mustahkam va uzoq vaqt ishlatish mumkin;
2. Suyuqlik uzluksiz va bir me`yorda uzatiladi;
3. Ish unumdorligi yuqori;
4. Ishlatish qulay;
5. Vazni yengil va o`lchamlari kichkina;
6. Porshenli nasoslarga nisbatan arzon;
7. Hamma qismlari quyma shaklda oddiy tayyorlangan.

Unumdorligini haydash quvurida siljituvchi mexanizm yordamida o`zgartirish mumkin. Ishlab chiqarishda suyuqliklarni uzatish uchun markazdan qochma va porshenli nasoslardan tashqari maxsus nasoslar ham ishlatiladi. Maxsus nasoslar qovushqoqligi yuqori bo`lgan, juda ifloslangan, chuqur quduqdagi suyuqliklarni uzatish uchun qo`llaniladi.

Maxsus nasoslar sifatida rotorli (tishli, plastinali, vintli) uyurmali, oqimli, propellerli nasoslar, erliftlar va mantejyular ishlatiladi.

16-§. Suv quvuri nasos stansiyalari

Suv quvuri nasos stansiyalari binosida nasoslar, ular uchun dvigatellar, trubalar, zadvijskalar, tekshirish nazorat asboblari, suv o`lchagichlar, elektr jihozlari va h.k. joylashtiriladi.

Nasos stansiyasi binosi rejada aylanma va to`g`ri burchakli bo`ladi.

Nasos va dvigatellar bo`ylama o`qqa parallel bir qator yoki ikki qator va ikki qatorli shaxmat ko`rinishida joylashtiriladi. Suv tarmoqlarining umumiy sxemasida joylashuviga qarab, nasos stansiyalari 1-ko`tarish, 2-ko`tarish, kuchaytirib beradigan

va aylantiruvchi turlariga bo`linadi. 1-ko`tarib berish nasos stansiyasi suvni manbadan olib tozalash inshootiga, agar tozalash talab etilmasa, to`g`ri taqsimlash joyiga, suv bosimli minoralariga va boshqa inshootlarga yuboradi.

2-ko`tarib berish nasos stansiyasi suvni tozalash inshootlaridan iste`molchilarga uzatadi. Kuchaytirib beruvchi nasos stansiyalari, suv tarmoqlaridagi bosimni oshirish uchun mo`ljallangan.

Suvning aylanma harakatini ta`minlovchi nasos stansiyasi, sanoatni suv bilan ta`minlashda, ishlatilgan suvlarni sovutish moslamalariga va qayta korxonalarga uzatish uchun xizmat qiladi.

Jihozlarning joylashuviga qarab nasos stansiyasi yer ustida, chuqurlikda va juda chuqurda bo`lishi mumkin.

Jihozlarning xarakteriga qarab gorizontaal markazdan qochma nasoslar, vertikal markazdan qochma nasoslar, porshenli nasoslar, havo bo`shlig`ida suvni ko`tarish uchun kompressorlar bilan ta`minlangan markazdan qochma nasoslarga bo`linadi.

Boshqarilish xarakteriga qarab: nasos stansiyalari qo`lda, avtomatik ravishda va masofadan turib boshqariladi.

Ochiq manbadan suv qabul qilayotgan 1-ko`tarib berish nasos stansiyasi so`rish balandligini kamaytirish maqsadida chuqurlikda o`rnatiladi. Nasos stansiyasi 4-5 m.chuqurlikda bo`lganda, vertikal markazdan qochma nasoslar o`rnatiladi.

1-ko`tarib berish nasos stansiyasida, 2 donadan kam nasos o`rnatilmaydi va bir yoki ikki dona nasos zahirada bo`ladi, har bir nasos alohida so`ruvchi quvurlarga ega bo`ladi, har bir stansiya uchun suv sarflarini o`lchagichlar o`rnatiladi. Juda ko`p tarqalgan turbinali tezligi katta suv o`lchagichdan foydalaniladi.

17-§. Bosimli suv minoralari

II-nasos stansiyalari bilan suvni iste`molchilarga to`lig`icha yetkazib berish qiyinligi va iloji bo`lmaganligi tufayli bosimli suv minoralaridan foydalaniladi. Suv minoralarida asosiy miqdoridan tashqari yong`inni o`chirish uchun ham suv bo`lishi

shart.

Shularni hisobga olib suv minorasidagi idishning hajmi quyidagiga teng bo'lishi kerak.

$$V = V_T + V_{yong'in} \quad (1.17)$$

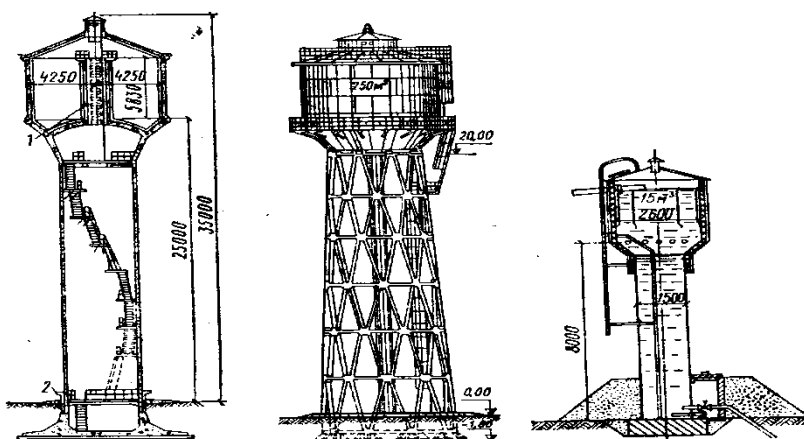
bu yerda:

V_T – tartibga solib turish uchun idishdagi suv hajmi

$V_{yong'in}$ – bir ichki va bir tashqi yong'inni 10 minut vaqtda o'chirish uchun suv zahirasi.

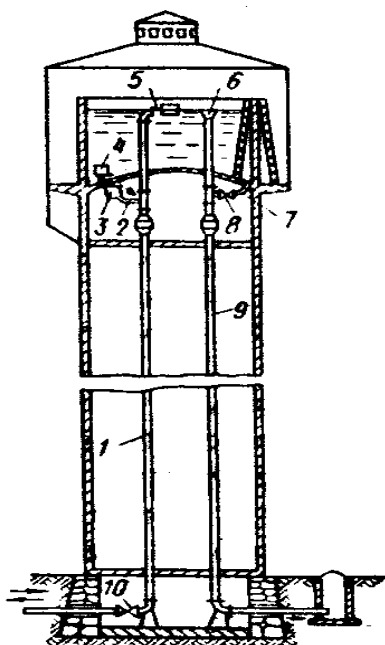
Bosimli suv minorasi suv idishi va uni saqlab turadigan konstruksiya hamda idishni issiq va sovuqdan saqlash himoya qismidan iborat.

Bosimli suv minoralari temir betondan, g'ishtdan, temirdan va yog'ochdan tayyorlanadi.



1.12-rasm. Bosimli suv minoralar:

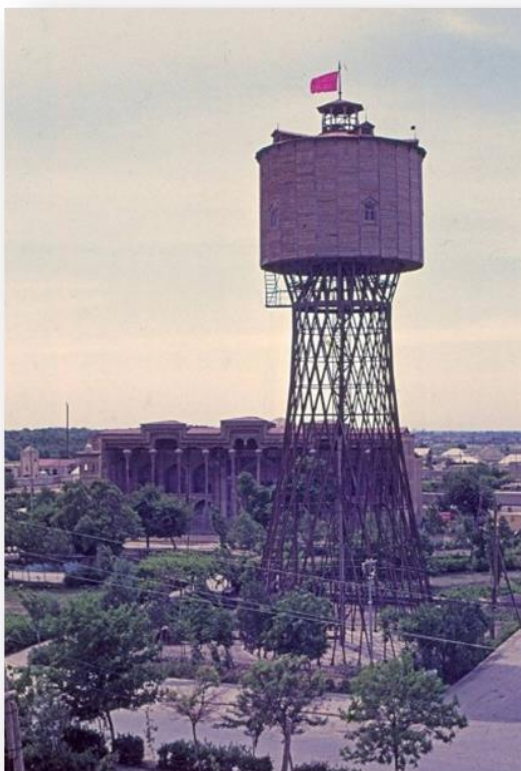
- a) Temir betondan silindrsimon stvoli bilan; b) temir betondan stvol qismi yig'ma elementlardan; v) bo'shliqsiz yig'ma metal minora.



**1.13-rasm. Bosimli suv minorasini quvurlar bilan ta`minlash sxemasi:** 1,2-quvur; 3-qaytuvchi klapan; 4-tur; 5-klapan to`quvchi quvur; 6-voronka ustki qismi; 7-axlat suvlar chiqarish quvuri; 8-zadvijka; 9-suvni to`kuvchi quvur.

SHuxov tomonidan loyihalangan suv minorasi Buxoro shahridagi Ark qal'asi yonida joylashgan. 1920 yilda Buxoroda hozirda eski Buxoro suv kanali deb nomlanuvchi suv quvuri qurilishi boshlandi. Ushbu suv ta'minoti tizimining bir qismi SHuxov loyihasi bo'yicha 1927 yilda qurilgan suv minorasi bo'ldi. Buxoroda suv nasos stansiyasining qurilishi 1929 yilda tugallandi va kelasi yil boshida shaharda birinchi shaxar suv ta'minoti tizimi ish boshlagan. Buxoro shahridagi "Authentic Travel" mas'uliyati cheklangan jamiyati tomonidan "Suv minorasi" inshooti negizida "Buxoro minorasi" (Bukhara tower) turistik majmuasi ishga tushirildi.

"Bukhara tower" – "Buxoro minorasi" majmuasi atrofi oysimon shishali yengil konstruksiya bilan o'ralgan. Inshoot ichidan tevarak-atrof ko'rinib turadigan oynavandli lift ham bor (88-rasm). Binoga kirishingiz bilan Buxoro o'tmishiga qisqa sayohat qilasiz: shaharning o'tgan asr boshlaridagi suv ta'minoti, SHuxov suv minorasi bilan bog'liq tarixiy foto suratlar, videolavha va tegishli hujjatlar bilan tanishasiz.



1.14-rasm.SHuxov suv minorasi, 1927 yilda qurilgan.



1.15rasm. SHuxov suv minorasi

Agar siz ko'ha shaharni balandlikdan kuzatmoqchi bo'lsangiz, uchinchi qavatdagi kuzatuv maydonchasida o'rnatilgan durbindan foydalanishingiz mumkin.

Minoraning birinchi qavatida kafe, avia-va temir yo'l chiptalari kassasi, mehmonlar uchun axborot markazi faoliyatini yo'lga qo'yish rejalashtirilmoqda. Ikkinchi qavatda restoran joylashadi. To'rsimon tuzilmaning uchinchi qavatidan esa sirli Buxoroning ertaknamo go'zalligini kuzatish mumkin bo'ladi. To'rsimon qobiq - bu XIX-asrning arxitektura rivojlanishida keng qo'llaniladigan konstruksiyadir. Minora shiftlari - qobiqlar, minoralar - qobiqlari va murakkab to'rli amorf tuzilmalar ishlatilgan. Qoplamali qobiqlar metallardan yasalgan. SHuxov suv minorasi qobig'i(1.14-rasm).

Ushbu minora salkam 100 yil oldin mashhur ixtirochi va arxitektor Vladimir SHuxov loyihasi bo'yicha qurilgan. Minoraning ustki qismi giperboloid shaklida tutashtirilgan yuzlab ingichka temir bo'laklaridan tashkil topgan. SHaharning qoq o'rtasida, Ark qal'asi darvozasining qarshisida joylashgan balandligi 33 metrli minora haqiqatdan ham turistlar uchun qiziqarli tomosha maydonchasiga aylantirilgan.

18-§. Ichki suv bilan ta'minlash tarmoqlari va jihozlari

Ichki suv tarmoqlari asosiy va taqsimlovchi quvurlardan hamda sanitar moslamalarga olib boruvchi quvurlardan tashkil topgan bo'ladi. Suv iste'moli rejimi va bino vazifasiga hamda texnologiya va yong'inga qarshi talablarga qarab: tarmoqlar boshi berk, aylanma, qo'shma holda, doirali bo'ladi. Asosiy quvurlarning joylashuviga qarab pastdan va tepadan tarqatiladigan sxemalarga bo'linadi.

Boshi berk tarmoqlar asosan binolarda suv iste'molida tanaffusga ruxsat beriladigan hollarda qo'llaniladi. Bularga aholi yashash uylari, jamoat va ba'zi sanoat binolari kiradi.

Aylanma tarmoqlar. Qachonki binolarda suv ta'minotidagi talab tanaffussiz bo'lsa (ko'p qavatli uylar, yong'inga qarshi tizimi bor binolar, sanoat binolari va boshqalar). Aylanma tarmoqlar tashqi suv tarmoqlariga bir necha joyidan

birlashtiriladi va birortasi ishdan chiqsa ham suv ta`minoti davom etaveradi (uzilish ro`y bermaydi).

**Qo`shma holdagi tarmoqlar.** (Aylanma va boshi berklardan tashkil topgan bo`ladi). Katta binolarda suv chiqaruvchi moslamalar juda tarqoq o`rnatilgan bo`lsa, doirali tarmoqlarda bir necha tarmoq bir binoga, bir-biroviga ulangan yoki alohida bo`lgan holda tushiriladi. Pastdan tarqatiladigan sxemada asosiy quvurlar binoni ostida joylashadi, tepadan tarqaladigan sxemada cherdakda yoki yuqori qavatning shifti ostida bo`ladi.

19-§. Erkin bosimlar

Aholi yashash joylaridagi suv quvur tarmoqlaridagi eng kam erkin bosim binoga kiraverishda eng ko`p xo`jalik-ichimlik suv iste`moli bir qavatli imoratlar uchun yer yuzidan 10 m dan kam bo`lmagan, ko`p qavatlilarda har qavatiga 4 m dan qo`shib borish ko`zda tutiladi.

1. Suv iste`moli eng kam soatlarda birinchi qavatdan tashqari har bir qavatdagi bosim 3 m ga teng deb qabul qilish joiz bo`ladi, bunda sig`imlarda saqlash uchun suv yuborish ta`minlanishi kerak.

2. Ayrim ko`p qavatli binolar yoki ular guruhlar uchun, kam qavatli yoki tepalik yerlardagi imoratlar hududlarida tumanlarida bosimni oshirish uchun mahalliy nasos qurilmalari ko`zda tutish joizdir.

3. Tarmoqlardagi erkin bosim suv tarqatkich kolonkasida 10 m dan kam bo`lmasligi kerak.

Ishlab chiqarish suv quvurlari tashqi tarmoqlarida erkin bosim texnologik ma`lumotlar bo`yicha qabul qilinishi kerak.

Xo`jalik-ichimlik suv quvuri tashqi tarmoqlarida erkin bosim iste`molchilarda 60 m dan oshmasligi kerak.

Tarmoqda bosim 60 m dan ortiq bo`lsa, bino yoki hududlar suv ta`minoti tizimlarida bosimlarni rostlagichlar o`rnatish yoki mintaqalashni ko`zda tutish lozim.

Suvning hisobiy sarfi va erkin bosimlar.

Aholi yashaydigan joylarning suv ta`minoti tizimlarini loyihalashda aholining solishtirma o`rtacha bir kecha-kunduzgi (yilgi) xo`jalik-ichimlik ehtiyojlari uchun suv iste`moli 1.4 va 1.5-jadvallarda keltirilgan.

Aholi yashaydigan joylarda xo`jalik- ichimlik ehtiyojlariga bir kecha-kunduzdagi (o`rtacha yillik) hisobiy sarfni $Q_{kun.m}$ m³/kun quyidagi ifoda aniqlanadi.

$$Q_{kun.m} = (q_1 + q_2) N / 1000 \quad (1.18)$$

bu yerda:

q_1 va q_2 – solishtirma suv iste`moli, 1.4-1.5- jadvallardan olinadi;

N – turli darajada obodonlashtirilgan turar joy qurilishi hududlaridagi aholining hisobiy soni.

1.4-jadval

Turar joy qurilishi hududlarini obodonlashtirish darajasi	Aholi yashaydigan joylarda 1 yashovchi uchun o`rtacha bir kecha-kunduzgi (yilgi) solishtirma xo`jalik-ichimlik suv iste`moli, l/kun, q_1
Ichki suv quvur va suvoqava bilan jihozlangan binolar qurish:	
1.Markazlashgan issiq suv ta`minoti bilan.	230-290
2.Vanna va mahalliy suv isitgichlar bilan suvoqavasiz binolar qurish.	150-200
3.Uy-joy suv tarqatgich bilan suvoqavasiz binolar qurish.	95-120
4.Ko`cha suv tarqatgichi bilan	40-50
Eslatma:	
1. Solishtirma suv iste`molini 1.4-jadvalda ko`rsatilgan chegarada tanlash, Qoraqalpog`iston Respublikasi hamda suv sifati, obodonlashtirish darajasi, mahalliy va iqlimiy sharoitlari mos viloyatlar uchun tadbiq etiladi.	
2. Dupleksli* suv ta`minotida solishtirma ichimlik suv iste`moli aholi yashaydigan joylarda 1	

yashovchiga 40-50 l/sut qabul qilinadi.

3. Aholini mahsulotlar bilan ta'minlovchi sanoatning ehtiyoji uchun suv miqdori dalillarga binoan suv sarfi yig'indisining 5-10% ni aholi yashaydigan joylarda xo'jalik-ichimlik ehtiyojlari uchun qo'shib olishga ruxsat etiladi.
4. Aholi yashash joylarida suv quvurlardan foydalanadigan tashkilotning ma'lumotiga binoan qo'shimcha hisobga olinmagan sarf qabul qilinadi. Bunday ma'lumot bo'lmaganda xo'jalik-ichimlik va kommunal-maishiy ehtiyojlar uchun suv sarfi yig'indisining 10-15%ni olishga ruxsat etiladi.
5. Markazlashgan issiq suv tanlab olinishi o'rtacha bir kecha-kunduzgi xo'jalik ichimlik ehtiyojlariga sarflanadigan umumiy suvning 40%ni va eng ko'p suv tarqatish soatlarida ushbu sarfning 55%ni qabul qilinadi. Aralash qurilishlarda ko'rsatilgan binolarda yashovchi aholining sonidan kelib chiqish nazarda tutiladi.
6. Aholi soni 1 mln.kishidan ortiq bo'lgan aholi yashaydigan joylarda har bir ayrim asoslangan hollarda Davlat nazorati idoralari bilan kelishib solishtirma suv iste'molini oshirishga ruxsat etiladi.

1.5-jadval

Aholi soni, ming kishi	Umumiy binolarda 1 yashovchiga o'rtacha bir kecha-kunduzgi (yilgi) maishiy ehtiyojlar uchun solishtirma suv iste'moli l/kun, q_2
Shaharga monand manzil (ShMM) va kichik shaharlar (10 dan 50 gacha)	40-50
O'rtacha shaharlar (50 dan 100 gacha)	50-55
Katta shaharlar (100 dan 250 gacha)	55-60
Yirik shaharlar (250 dan 500 gacha)	60-65
Ulkan shaharlar (250 dan 500 gacha)	65-70

Bir kecha-kunduzda eng ko'p va eng kam suv isitgichning hisobiy suv sarfi $Q_{kun.m}$ m³/kun, quyidagi ifodalar bilan aniqlanadi:

$$Q_{kun.max} = K_{kun.max} \cdot Q_{kun.m} \quad (1.19)$$

$$Q_{kun.min} = K_{kun.min} \cdot Q_{kun.m} \quad (1.20)$$

Aholi yashash tarzi, korxonaning ish tartibi, binoning obodonlashtirilganlik darajasi, hafta kunlari va yil mavsumlarida suv iste'moli o'zgarishi, iste'molning notekisligi K_{kun} , koeffitsienti quyidagicha qabul qilinadi:

$$K_{kun. max} = 1,1 \div 1,3; K_{kun. min} = 0,7 - 0,9 \quad (1.21)$$

1 soatdagi hisobiy suv sarfi $q_s \text{ m}^3/\text{s}$, quyidagi ifoda bo'yicha aniqlanadi:

$$q_{s max} = K_{kun max} Q_{kun.max}/24 \quad (1.22)$$

$$q_{s min} = K_{kun. min} Q_{kun. min}/24 \quad (1.23)$$

Suv iste'molining soatdagi notekislik koeffitsienti K_{soat} ni quyidagi ifodadan aniqlanadi:

$$K_{k max} = \alpha_{max} \cdot \beta_{max} \quad (1.24)$$

$$K_{k min} = \alpha_{min} \cdot \beta_{min} \quad (1.25)$$

Bu yerda α - binoning obodonlashganlik darajasini, korxonaning ish tartibi va boshqa mahalliy sharoitlarni hisobga oluvchi koeffitsient quyidagicha qabul qilinadi:

$$\alpha_{max} = 1,2-1,4; \quad \alpha_{min} = 0,4-0,6$$

Aholi yashaydigan joylardagi yashovchilar soni koeffitsienti, 1.6-jadval bo'yicha qabul qilinadi.

1.6-jadval

Koeffitsient	Yashovchilar soni, ming kishi																
	0,1 gacha	0,15	0,2	0,3	0,5	0,75	1	1,5	2,5	4	6	10	20	50	100	300	1000 dan ortiq
max	4,5	4	3,5	3	2,5	2,2	2	1,8	1,6	1,5	1,4	1,3	1,2	1,15	1,1	1,05	1
min	0,01	0,01	0,02	0,03	0,05	0,07	0,1	0,1	0,1	0,2	0,25	0,4	0,5	0,6	0,7	0,85	1
Eslatma: 1. β - koeffitsientni aniqlashda suv o'tkazgich inshootlari va tarmoq yo'llari uchun suv sarfi ular xizmat ko'rsatadigan yashovchi soniga, mintaqaviy suv ta'minotida esa – har bir mintaqa aholisi soniga bog'liq.																	

2. Tarmoqlarda bir kecha-kunduzgi yuqori suv iste'molini eng ko'p suv tarqatish davrida talab etiladigan erkin bosimlarni ta'minlash uchun zarur bo'lgan β_{min} koeffitsientini nasos stansiyalaridan chiqishdagi yoki minoralarning yuqori holatdagi (bosimli sig'implardan) bosimlarni aniqlayotganda β_{min} koeffitsienti esa tarmoqlarda bir kecha-kunduzgi past suv iste'molini eng kam suv tarqatish davrida ortiqcha bosimlarni aniqlashda qabul qilish nazarda tutiladi.

VI-BOB. SUVNI TOZALASH VA ZARARSIZLANTIRISH

20-§. Suvni tozalash va zararsizlantirish.

Suvni tozalash usullari

Suvni tozalash usuli va tozalash inshootlarining tarkibi manbadagi suvning tozaligiga, suv tarmoqlarining vazifasiga, stansiyalarning quvvatiga va tabiiy sharoitlarga bog'liq. Ko'p tarqalgan suvni tozalash usullari bu tindirish va zararsizlantirishdir.

Tindirish suvni tindirgichlarda turib qolishi, ularni tindirgichlarda qoldiqlar orasidan o'tkazilishi va filtrlarda donador qo'shilmalarda filtrlash bilan amalga oshiriladi.

Tindirish uchun kaogulyantlar qo'shish ya'ni suvga kimyoviy qo'shilmalar qo'shiladi, ular suvdagi kichik kolloid bo'lakchalari bilan qo'shib bir-biriga yopishgan holatda (pag'a-pag'a) parcha hosil qilib tez chiqindi hosil qiladi.

Qo'shilmalarni tayyorlash va me'yorida qo'shish alohida o'rnatishlarda bajariladi.

Koagulyant qo'shilmasa smesitellarda suv bilan juda yaxshilab qo'shiladi. Smesitellyarda suv parchalar qilish kamerasiga va keyin tindirish otstoyniklarda o'tadi va tinish boshlanadi.

Suv tayyorlash stansiyalarining uskunalari quvur o'tkazgichlari va o'zaklarini loyihalashda QMQ 2.01.04-08 talablarni hisobga olish lozim. Suv tayyorlash stansiyalari inshootlari, ular ishlarining asosiy o'lchamlarini aniqlash uchun asboblari va qurilmalar, shuningdek har qaysi inshootdan oldin va keyin namunalar olish uchun qurilmalar bilan jihozlangan bo'lishlari kerak.

Stansiyaga kelib tushuvchi suvning to'liq sarfini stansiyaning o'z ehtiyojlari uchun sarflanadigan suvni hisobga olgan holda aniqlash joiz. Berilgan suvni taxminiy

o`rtacha bir kecha-kunduzgi (yilgi) stansiyaning o`z ehtiyojlariga, tindirishga, temirsizlantirishga va boshqa sarflarini quyidagicha qabul qilish lozim: yuvilgan suvdan qayta foydalanishda iste`molchilarga uzatiladigan suv miqdorini 3-4% hisobida, qayta foydalanmaslik – 10-14%, loyqaligi yuqori bo`lgan suvni tindirishda 20% gacha, yumshatish stansiyalari uchun – 20-30%. Stansiyaning o`z ehtiyojlariga sarfladigan suvni hisob-kitoblar bilan aniqlashtirish joiz.

Suv tayyorlash stansiyalari bir kecha-kunduz davomida eng ko`p suv iste`moli davrida bir tekis ishlashini hisobga olish lozim, shu bilan birga nosozliklarning oldini olish maqsadida tekshirish, tozalash, joriy va mukammal ta`mirlash uchun ayrim inshootlarni o`chirish imkoniyatlarini nazarda tutish zarur. Quvvati 5000 m³/kun gacha bo`lgan stansiyalar uchun kecha-kunduz davomini bir qismidagi ishni nazarda tutish ruxsat etiladi.

Suv tayyorlash stansiyalarining robitasini hisobiy suv sarfini 20-30% ga ko`proq o`tkazish imkoniyatini hisobga olish joiz.

21-§. Suvni tindirish va rangsizlantirish

Suv ta`minotining suv manbalari quyidagilarga bo`linadi:

a) hisobiy eng ko`p loyqalanganligiga (taxminiy tortilgan moddalar miqdori) ko`ra:

kam loyqalangan	- 50 mg/l gacha;
o`rtacha loyqalangan	- 50 dan yuqori 250 mg/l gacha;
loyqalangan	- 250 dan yuqori 1500 mg/l gacha;
yuqori loyqalik	- 1500 mg/l dan yuqori.

b) suvning rangiga sabab bo`luvchi tarkibida gumusli moddalar eng ko`p hisobiy miqdoriga ko`ra:

kam rangli	- 35 ⁰ gacha;
o`rtacha rangli	- 35 ⁰ dan yuqori 120 ⁰ gacha;
yuqori rangli	- 120 ⁰ dan yuqori.

Suv tayyorlash stansiyalari inshootlarini loyihalashda hisobiy eng katta miqdor loyqalik va ranglilikni suv ta'minoti manbalaridan oxirgi uch yildan kam bo'lmagan davrdagi suv tahlili ma'lumotlari bo'yicha aniqlash joiz.

To`r chambarakli sizgichlar

To`r chambarakli sizgichlarni suvdan yirik suzuvchi va muallaq aralashmalardan (chambarak to`ri) hamda ko`rsatilgan aralashmalarni va planktonni (kichik sizgichlar) yo`qotish uchun ishlatish lozim.

To`r chambarakli sizgichlarni suv tayyorlash stansiyalari maydonlarida, asoslangan hollarda, ularni suv to`sqin inshootlarida joylashtirish ruxsat etiladi.

To`r chambarakli sizgichlarni suvga reagentlar berishdan oldin o`rnatish lozim. To`r chambarakli sizgichlar ehtiyot soni quyidagicha qabul qilinadi:

- 1-ishchi agregatlar soni - 1-5 ;
- 2-ishchi agregatlar soni - 6-10 ;
- 3-ishchi agregatlar soni - 11 va undan ortiq.

1.7-jadval

Asosiy inshootlar	Qo`llash sharoitlari				Stansiyalar quvvati, m ³ /kun
	loyqaligi, mg/l		tiniqligi, grad		
	dastlabki suv	toza- langan suv	dast- labki suv	toza- langan suv	
Suvlarni koagulyantlar va flokulyantlarni qo`llagan holda qayta ishlash					
1. Jadal sizgichlar (bir bosqichli sizish);					
a) bosimli	30 gacha	1.5.gacha	50 gacha	20 gacha	5000 gacha
b) ochiq	20 gacha	1.5. -"-	50 -"-	20 -"-	50000 -"-
2. Tik tindirgichlar – jadal sizgichlar	1500 -"-	1.5. -"-	120 -"-	20 -"-	5000 gacha
3. Yotiq tindirgichlar – jadal sizgichlar	1500 -"-	1.5. -"-	120 -"-	20 -"-	30000 dan yuqori
4. Tutashuv oldindan sizgich – jadal	300 -"-	1.5. -"-	120 -"-	20 -"-	Istalgan

sizgichlar (ikki bosqichli sizishlar)					
5. Muallaq cho`kindili tindirgichlar - jadal	200 dan kam emas 1500 gacha	1.5. -"-	120 -"-	20 -"-	5000 dan yuqori
6. Ikki bosqichli tindirgichlar – jadal sizgichlar	1500 dan ortiq	1.5. -"-	120 -"-	20 -"-	Istalgan
7. Tutashuv tindirgichlar	120 gacha	1.5. -"-	120 -"-	20 -"-	-"-
8. Yotiq, radial tindirgichlar va suvni qisman tindirish uchun muallaq cho`kindili tindirgichlar	1500 -"-	8-15	120 -"-	20 -"-	-"-
9. Suvni qisman tindirish uchun yirik donali sizgichlar	80 gacha	10 gacha	120 -"-	20 -"-	-"-
10. Yuqori loyqali suvlarni oldindan tindirish uchun radial tindirgichlar	1500 dan yuqori 15000 gacha	250 gacha 1500	120 -"-	20 -"-	-"-
11. Naychali tindirgichlar va bosimli sizgichlar, tayyorlovchi zavod («Oqim» turi)	1000 gacha	1.5. gacha	120 -"-	20 -"-	800 gacha
Suvni koagulyant va flokulyantlarsiz qayta ishlash					
12. Suvni qisman tindirish uchun yirik donali sizgichlar	150 gacha	dastlabki i 30-50%	120 -"-	Xuddi dastlabki hisobida	Istalgan
13. Suvni qisman tindirish uchun tindirgichlar	1500 dan ortiq	dastlabki i 30-50%	120 -"-	Xuddi shunday	-"-
14. Qumni mexanik yoki gidravlik qayta tiklash sustkash sizgichlari	1500 gacha	1.5	50 -"-	20 gacha	-"-
E s l a t m a l a r : 1. Loyqalik reagentlar qo`shilganda hosil bo`luvchi loyqaliklar ham qo`shib yig`indisi ko`rsatilgan.</p> <p>2. Suv to`sqich inshootlari yoki suv tayyorlash stansiyalarida 0,5-2 mm katakchali to`rlar o`rnatishni e`tiborga olish zarur. Suvdagi o`rtacha oylik plankton tarkibi 1000 kl/ml dan ortiq bo`lsa va yiliga bir oydan ortiqroq muddatda «gullash» to`sqich yoki suv tayyorlash					

stansiyalarida kichik sizgichlar o`rnatishni ko`rib chiqish lozim.

3. Asoslanganda suvni qayta ishlash uchun 1.7-jadvalda ko`rsatilmagan inshootlarni qo`llash ruxsat etiladi (suzuvchi suv to`sgich-tindirgichlar, gidrosiklonlar, flotatsiyali qurilmalar va boshqalar).

4. Muallaq cho`kindili tindirgichlarni inshootlarga suv o`tkazish bir maromda yoki suv sarfini 1 soatda bo`yicha suv haroratining tebranishi  $\pm 1^{\circ}\text{C}$  dan ortmasligida qo`llash joizdir.

Qorishtirgich qurilmalar

Qorishtirgich qurilmalar reagentlarni ishga solish, quvur o`tkazgich yoki suv uzatish sun`iy ariqlarida reagentlarni tezda bir tekisda suv tayyorlash inshootlariga tarqatishni ta`minlovchi aralashtirgichlar bo`lishi zarur.

Havo ajratgichlar

Havo ajratgichlarni muallaq cho`kindilar parchalari hosil bo`luvchi bo`lmalari, muallaq cho`kindilar bilan tindirguvchilar, tutashuv tindirgichlar va oldindan tutashuv sizgichlari bo`lgan tindirgichlar qo`llanilganda nazarda tutish joiz.

Havo ajratgich yuzasini qirqib kelmagan suv oqimini tezligi 0,05 m/s dan ortiq bo`lmagan, yetib kelgan vaqti 1 daqiqadan kam bo`lmagan qiymatlar hisobidan qabul qilish lozim.

Havo ajratgichlarni barcha inshoot turlariga umumiy yoki har bir inshootga alohida qabul qilish ruxsat etiladi. Qorishtirgich qurilmalari suvdan havo pufakchalari ajralishini ta`minlay olsa va qorishtirgichlardan inshootlargacha suv harakati yo`lida suvni havo bilan to`yinishi istisno bo`lsa, havo ajratgichlarni nazarga olish joiz emas.

Palahmon parchalari hosil bo`lish qurilmalari

Tindirgichlarda gidravlik turda qurilgan palahmon parchalari hosil qilish bo`lmalarini e`tiborga olish joiz. Asoslangan taqdirda, mexanik turdagi palahmon parchalari hosil qilish bo`lmalarini qabul qilishga ruxsat etiladi.

Yotiq tindirgichlarda palahmon parchalari hosil qilish bo`lmalarini pardevorli, quyunli yoki muallaq cho`kindilar qatlamlarini nazarda tutish lozim.

Pardevorning palahmon parchalari hosil bo`lish bo`lmalarida yotiq yoki tik harakatdagi suvlarni qabul qilish lozim. Yo`laklarda suv harakatining tezligini boshida 0,2-0,3 m/s, bo`lma oxirida 0,05-0,1m/s yo`lakning kengaya borishi hisobiga kattalashgan.

Tik tindirgichlar

Yupqa qatlamli blok o`rnatilmagan tik tindirgich cho`ktirish mintaqasining yuzi F_{chm} , m² ikki davr uchun aniqlash lozim:

eng kam qishki suv sarfidagi eng kam loyqalik;

eng ko`p suv sarfidagi eng ko`p loyqalik, shu davrga muvofiq.

Muallaq cho`kindili tindirgichlar

Tindirgichlarning hisob-kitobini yillik qayta ishlanadigan suv sifati o`zgarishini hisobga olgan holda olib borish lozim.

Texnologik tadqiqotlar ma`lumotlari bo`lmagan taqdirda tindirgich mintaqasiga ko`tarilishdagi suv oqimining tezligi  $V_t$  va suvni tindirgich hamda cho`kindini bo`lish mintaqalari orasida taqsimlanadigan suvlar koeffitsienti K_{st} ni 1.8-jadvaldan qabul qilish mumkin.

1.8-jadval

Tindirgichga tushuvchi, suvning loyqaligi, mg/l	Tindirish mintaqasida suv oqimining ko`tarilishidagi tezligi, V_{ts} mm/s		Suvni taqsimlash koeffitsienti, K_{st}
	qishki davr	yozgi davr	
200 dan yuqori 400 gacha	0.6-0.8	0.8-1	0.8-0.7
400 -"- 1000 -"-	0.8-1	1-1.1	0.7-0.65
1000 -"- 1500 -"-	1-1.2	1.1-1.2	0,64-0.6
E s l a t m a : Past ko`rsatgichlar xo`jalik-ichimlik suv o`tkazgichlari uchun ko`rsatilgan.			

Tezkor sizgichlar

Sizgich va ular robitalarining me`yoriy va jadal (sizgichlarni bir qismi ta`mirlanayotgan) tartibda ishlashga hisoblangan bo`lishi kerak. Sizgichlar soni 20

gacha bo'lgan stansiyalarda bitta, ko'p sonligida – ikkita sizgichni ta'mirlash uchun o'chirish imkonlarini ko'rib chiqish joiz.

Yirik donli sizgichlar

Yirik donli sizgichlarni ishlab chiqarish maqsadlari uchun foydalanuvchi koagulyatsiyali yoki usiz qisman tindirilgan suvlar uchun qo'llaniladi.

Sizgichlarni to'ldirish uchun, mexanik mustahkamlik hamda kimyoviy chidamlilik talablariga ega, texnologik jarayonlarni ta'minlovchi kvarsli qumlar va boshqa ashyolardan foydalanish lozim. Sizgichlarni to'ldiruvchilar tavsifi 1.9-jadvalda keltirilgan.

Yirik donali bosimli sizgichlar sizish to'ldirgichlarda yo'qoluvchi bosim chegarasini va zovurlarda 15 m gacha ochiqlarda – 3-3,5 m, hisobga olish lozim. Ochiq sizgichlarda suv qatlami to'ldirgich sathidan 1,5 m yuqori bo'lishini e'tiborga olish shart.

Sizgichlar soni 10 gacha bo'lsa bitta sizgichni, ko'p sonlilarda ikkita sizgichni ta'mir uchun o'chirish imkonini e'tiborga olish lozim. Bunda ishlashda qolgan sizgichlarning sizish tezligi 1.9-jadvalda ko'rsatilgan katta qiymatlaridan ortib ketmasligi kerak

1.9-jadval

To'ldiriladigan ashyolar	To'ldiriladigan ashyolar yirikligi, mm	Bir jinsli bo'lmaganlik koeffitsienti, ortiq bo'lmagan	To'ldirilgan qatlamlar balandligi, m	Sizish tezligi, m/s
Kvarsli qum	1-2	1.8	1.5-2	10-12
-"-	1.6-2..5	2	2.5-3	13-15
E s l a t m a : Suvni qisman tindirish uchun penopolistiroil bilan to'ldirilgan suzuvchi maxsus qurilmali sizgichlarni qo'llashga ruxsat etiladi.				

Sust sizgichlar

Sust sizgichlarda sizishning hisobiy tezligini 0,1-0,2 m/s atrofida qabul qilish lozim, bunda 0,1 m/s dan yuqori tezlik – faqat sizgich yuvilayotgan vaqtda.

Sizgichlar soni uchtdan kam bo`lmasligi kerak. Sizgich eni 6 m dan ortiq, uzunligi – 60 m dan ortiq bo`lmasligi lozim.

Donalar yirikligi va sizgich to`ldirgichi qatlamlari balandligini 1.6-jadval bo`yicha qabul qilish joiz.

1.10-jadval

N qatlam yuqoridan pastga	To`ldirgich ashyosi	Donalar yirikligi, mm	To`ldirgich qatlami balandligi, mm
1	Qum	0.3-1	500
2	“-	1-2	50
3	“-	2-5	50
4	Shag`al	5-10	50
5	“-	10-20	50
6	“-	20-40	50

Oldindan tutashuv sizgichlari

Oldindan tutashuv sizgichlari ikki pog`onali sizishlarda jadal suzgichlardan (ikkinchi pog`ona) oldin suvni oldindan tozalash uchun qo`llaniladi.

Oldindan tutashuv sizgichlarining tuzilishi tutashuv tindirgichlariga o`xshash, tutib turuvchi qatlamlar va suv-havoli yuvish bilan, ularni loyihalashda QMQ 2.01. 04-98 6.126-6.136 bandlarga rioya qilinishi lozim. Bu borada oldindan sizgich yuzasini ikkinchi bosqich jadal sizgichlari yuvishi uchun sarflanadigan suv hisobiga ko`ra aniqlash joiz.

Texnologik qidiruvlar bo`lmaganda oldindan tutashuv sizgichlarining asosiy o`lchamlarini quyidagicha qabul qilish tavsiya qilinadi:

Qum qatlamlari balandligi,

Donalar yirikligi, mm, bo`lganda:

5-2	0.5-0.6 m
2-1	2-2.3 m
qum donalarining muqobil diametri	1.1-1.3 mm

me`yoriy tartibda sizilish tezligi	5.5-6.5 m/s
jadallashgan tartibda sizilish tezligi	6.7-7.5 m/s

Bir vaqtda ishlovchi oldindan tutashuv sizgichlari hamda sizguvchilarni aralashtirishni jadal sizgichga uzatishdan oldin nazarga olish lozim.

22-§. Suvni zararsizlantirish

Suvni zararsizlantirish usullarini tanlash suv sarfi va sifati, uni tozalash samaradorligi, keltirilish sharoitlari, naqliyot, reagentlarni saqlash, jarayonlarni avtomatlashtirish hamda mashaqqatli ishlarni mexanizatsiyalash imkoniyatlarini hisobga olgan holda ishlab chiqish lozim.

Suvni zararsizlantirish uchun farqli ravishda, istalgan boshqa usullar va qurilmalar o`rnatishdan faqat ozodalik-epidimeologik xizmati idoralarining ruxsati bilan foydalanish mumkin.

Suvni zararsizlantirish uchun tarkibida xlor bo`lgan reagentlarni toza suv sig`imidan oldingi quvur o`tkazgichga kiritish lozim.

Yer osti suvlarini zararsizlantirish zarurati bo`lsa, ozodalik-epidemiologik xizmati idoralari belgilaydi.

Suvni zararsizlantirish, suvdagi bakteriyalarni yo`qotishga asoslangandir (potogen bakteriyalarni).

Ko`p tarqalgan suvni zararsizlantirish uslublaridan; xlorlash, ozonlash, bakteriyaga qarshi nurlash.

Ba`zi hollarda alohida qayta tozalash uslublari qo`llanadi. Masalan yer osti suvlari uchun tarkibidagi ko`p metal tozalash va marganesni yo`qotish choralari ko`riladi. Ba`zi manbalardagi suvlar iste`molchilarga borgunga qadar tuzdan tozalanishi kerak.

Tozalash inshootlaridan o`tgan suv, o`zining tarkibi va tozaligi bilan iste`molchining talabini qondirishi shart.

Tozalash inshootlarini shunday o`rnatish kerakki, suv o`zini oqimi bilan bir inshootdan ikkinchi inshootga o`tishi kerak.

Tindirish va filtrlash mobaynida suvdagi 95% bakteriyalar yo`qotiladi.

Qolganlarini yo`qotish uchun suv zararsizlantiriladi.

Bu uchun suyuq holatdagi xlor, gipoxlorid natriy, gipoxlorid eritmalari, ozon, xlor va bakteriyalarga qarshi nurlanishdan foydalaniladi.

Xlorlash – ko`p tarqalgan uslublardan biri xlorlash uchun xlor ohagi yoki gaz holatdagi xlor qo`llaniladi.

Iste`molchiga keladigan suvning 1litrdagi 0.3-0.5 mg xlori bo`lishi kerak.

1l. filtrlangan suvga 2-3 mg xlor,

1l.filtrlanmagan suvga esa 6 mg gacha xlor qo`shiladi.

Xlor qo`shish uchun xloratorlardan foydalaniladi, ular vakuumli va bosimli bo`ladi. Bosim bilan ishlaydigan xloratorlarda zaharli gaz chiqishi mumkin.

Xlor stansiyalarga suyuq holatda balonlarda olib kelinadi.

Tirik (organik) moddalar, ta`m va hidlarni yo`qotish

Suvni an`anaviy usullar bilan tozalashda: oqibatda tindirib va sizib koagulyantlashda tirik (organik) moddalar yo`qolishi sodir bo`ladi. Bunda 1.11-jadvalda keltirilgan natijalarga erishildi.

1.11-jadval

Koagulyant me`yori mg/l	KKE, mgO/l	Organik moddalar kamayish samaralari, %
10	do 10	10-25
20	do 10	10-37
10	16-20	20-30
20	16-20	40-45

$KBE_{to`liq}$  bo`yicha koagulyantlash, tindirish va sizishdagi tozalash samarsi 10-30 % ni tashkil etadi. Qo`shimcha xlor bilan qayta ishlaganda,  $KBE_{to`liq}$ bo`yicha tozalash samarasi 70-75 % ni tashkil etadi.

23-§. Suv maxsus naqliyotlash usuli

Ichimlik suvini asrash va suv o'tkazgichlarda ichki yuza suvlarida biologik o'simliklar o'sib ketishidan muhofazalash uchun xlor qoldig'i qolishi zarur.

Quvur o'tkazgichlari ma'lum qismining uzunligini oldindan hisoblash uchun texnologik qidiruvlar hisoblari bo'lmasa, qoldiq xlor 50-70 km ni tashkil etadi (kichik qiymat bir marta xlorlash, kattasi esa qo'shimcha ammiak kiritilishi uchun).

Kiritiladigan ammiakning miqdori tabiiy suvdagi ammiak miqdoriga bog'liq. Ammiak bilan xlorning umumiy me'yorining nisbati 1:3-1:6 ni tashkil etishi kerak:

Suv o'tkazgichning umumiy uzunligi ko'rsatilgan kattalikdan oshib ketgan hollarda uni qo'shimcha xlorlash zarurdir.

Suvni temirsizlantirish

Suvni temirsizlantirish usullari, hisobiy o'lchamlari va reagentlar me'yorlarini bevosita suv ta'minoti manbalarida bajarilgan texnologik qidiruvlar natijalari asosida qabul qilish joiz.

Yer osti suvlarini temirsizlantirishda oldindan suvni qayta ishlashning biror usuli bilan sizishni birgalikda olib borib: shamollatishni soddalashtirish, maxsus qurilmalarda shamollatish, oksidlovchi-reagentlar kiritish, shuningdek ichki qatlamga tebratish yordamida tarkibida kislorod bo'lgan suvni quduqlar atrofida sun'iy oksidlovchi geokimyoviy to'siqlar barpo qilish yo'li bilan qayta ishlashni nazarda tutish lozim.

Suvni ftorlash

Xo'jalik-ichimlik ehtiyojlari uchun suvni ftorlash zarurati har qaysi alohida holat uchun sanitariya-epidemiologiya xizmati idoralari tomonidan aniqlanadi.

Suvni ftorlash qurilmalarini loyihalashni QMQ ga binoan bajarish joiz.

Suvni yumshatish

Suvni yumshatish uchun quyidagi usullarni qo'llash lozim:

- karbonat qattiqligini bartaraf etish uchun – ohaklash vodorod – kationitli

«ochiqqan»lik bilan yumshatib, kationitni tiklash bilan karbonatni yo`qotish;

- karbonatli va karbonatsiz qattqlikni bartaraf etish uchun – ohak-sodali, natriy-kationitli yoki vodorod-natriy-kationitli yumshatish.

Yer osti suvlarini yumshatishda kationitli usulni qo`llash lozim; yuza suvlarini yumshatishda suvning tindirilishi ham talab etilsa, ohakli yoki ohak-sodali, suvni chuqur yumshatish zarur bo`lganda esa – so`ngida kationlash usuli qo`llaniladi.

Xo`jalik-ichimlik ehtiyojlari uchun suvlarni yumshatishda reagent usullari (ohakli yoki ohak-sodali) va qisman Na-kationlash usuli qo`llaniladi.

Yer osti suvlarini reagentli yumshatishni, yumshatish qurilmalarida hosil bo`lgan chiqindi va cho`kindilardan tozalashni hisobga olib qo`llash lozim.

24-§. Suvni chuchuklantirish va tuzsizlantirish

Suvni chuchuklantirish va tuzsizlantirish usullarini oldindan tanlashda 1.12-jadvaldagi ma`lumotlarni qo`llashga ruxsat etiladi.

1.12-jadval

Chuchuklantirish va tuzsizlantirish usullari	Tuzli suv, mg/l	
	Dastlabki	Chuchuklantirilgan va tuzsizlantirilgan
Ion almashish	2000 gacha	0.1-20
Soflangan	10000 dan ortiq	0.5-50
Elektrodializ	ortiq	20 dan ortiq
Qaytma osmos	15000 gacha	10-1000
(gipersizish)	40000 gacha	

Suvni tayyorlash stansiyalarining yordamchi imoratlari

Suv tayyorlash binolarida laboratoriyalar, ustaxonalar, maishiy va boshqa yordamchi imoratlarni nazarda tutish zarurdir.

Imoratlar tarkibi va yuzalarini stansiyalarning vazifasi va quvvatiga, shuningdek suv ta`minoti manbalariga ko`ra qabul qilish lozim.

Xo`jalik-ichimlik ehtiyojlariga suv tayyorlash stansiyalari uchun suv ta`minotining yuza manbalardan imoratlar tarkibi va yuzasini 1.13-jadval bo`yicha qabul qilish lozim.

1.13-jadval

Imoratlar	Stansiya m ³ /kun quvvatlarida, laboratoriya va yordamchi xonalar yuzasi, m ²				
	3000 dan kam	3000-10000	10000-50000	50000-100000	100000-300000
1. Kimyoviy laboratoriya	30	30	40	40	2 ta xona 40 va 20
2. O`lchash xonasi	-	-	6	6	8
3.Avtoklav bakteriologiya laboratoriyasi	20	20	20	30	2 ta xona 20 va 20
4. Xom-ashyo qaynatish va yuvish	10	10	10	15	15
5. Hidrobiologik tadqiqotlar uchun xona (o`simliklar dunyosiga boy bo`lgan suv manbalari)	-	-	8	12	15
6. Idishlar va reaktivlar saqlanadigan xona	10	10	10	15	20
7. Laboratoriya mudiri ish xonasi	-	-	8	10	12
8. Mahalliy boshqaruv nuqtasi	Dispetcherlash va avtomatlashtirish loyiha bo`yicha belgilanadi				
9. Navbatchi xodim xonasi	8	10	15	20	25
10. Nazorat laboratoriyasi	-	10	10	15	15
11. Stansiya boshlig`i	6	6	15	15	25
12. Mayda asbob uskunalarini joriy ta`mir ustaxonasi	10	10	15	20	25
13. Garderob, dushxona va sanitariya-texnik shaxobchasi	QMQ 2.09.04-87 buyicha				
<i>E s l a t m a :</i> 1. Binolarning qurilish yechimlariga ko`ra jadvalda ko`rsatilgan laboratoriyalar yordamchi imoratlar yuzalarini 15 % gacha o`zgartirish ruxsat etiladi.					
2. Suv sifatini markazlashgan nazorati o`rnatilgan bo`lsa, sanitariya-epidemiologiya xizmati					

idoralari bilan kelishilgan holda yordamchi imoratlar va laboratoriyalar tarkibi kamaytirilishi mumkin.

3. Iste'molchilarga yer osti suvlarini tayyorlashsiz, uni xlor bilan zararsizlantirib uzatilganda, faqat yuzasi 6 m² bo'lgan xonani suvdagi qoldiq xlor tarkibini tahlil etish uchun nazarga olish lozim.

4. Quvvati 300000 m³/sut dan ortiq bo'lgan stansiyalar uchun imoratlar tarkibini har bir holat va mahalliy sharoitlarga ko'ra alohida belgilash zarur.

25-§. Suvni filtrlash

«Akvaton» tipidagi avtomatik filtrlar

Suvni tozalashdagi ko'p sonli muammolarni yechish uchun ko'pchilik suv tozalash uskunalari, shu jumladan «Akvaton» tipidagi filtrlari keng qo'llanib kelinadi.

«Akvaton» tipidagi suv tozalash uskunalari ishonchli o'zi tozalovchi tizimlar, ular tuzilish funksiyasiga ko'ra quyidagilarga bo'linadi:

1. mexanik tozalash filtrlari;
2. temir va marganesni yo'qotish filtrlari;
3. suvni yumshatish uskunalari;
4. aktivlangan ko'mir asosida xavfsizlantirish filtrlari.

«Akvaton» tipidagi (sig'im) zatsepka (filtrlovchi material) avtomatik tarzda ishlaydigan klapan va regenatsiyada kerak bo'ladigan uskuna va reagentlar.

Temirsizlantiruvchi filtrlar: Bu sinfdagi filtrlar asosan suvda erigan holdagi temir va marganesdan tozalash uchun mo'ljallangan. Filtrlovchi muhit sifatida (o'zida marganes II-oksidini saqlaydigan turli xil tabiiy birikmalar (BIRM, GREENSAND va h.k.) ishlatiladi. Marganes II-oksidini oksidlanish reaksiyasining katalizatori bo'lib xizmat qiladi, bunda suvda erigan temir va marganes erimaydigan shaklga aylanib, cho'kmaga tushadi. Cho'kmaga tushib filtrlovchi muhit qatlamidan o'tmaydi va keyinchalik yuvilganda drenajga ketadi. Temir va marganesni oksidlanish jarayonida ba'zi filtrlar suvda erigan vodorod sulfidini juda yaxshi yo'qotadi. Ba'zi bir filtrlovchi muhitlarni kaliy permanganat bilan regeneratsiya

qilishga to'g'ri keladi. Temir va marganesning katta konsentratsiyalarida oksidlashga mo'ljallangan maxsus usullar qo'llaniladi. Bu boradagi istiqbolli yo'nalish ozonlashtirish hisoblanadi.

Ko'mirli filtrlar: Faollashgan ko'mir anchadan beri suvning organometrik ko'rsatkichlarini (yot ta'm, hid va rangni yo'qotish) yaxshilash maqsadida ishlatiladi. Faollashgan ko'mir (uglerod) o'zining yuqori adsorbsion xususiyatiga ko'ra xlor qoldiqlarini, erigan gazlarni, organik birikmalarni juda yaxshi yutadi. Yig'ilgan organik birikmalarni ko'mirdan chiqarish juda qiyin, shuning uchun uni chiqish liniyasidan tashlab yuborish mumkin. Buni oldini olish uchun faollashgan ko'mirdan tayyorlangan sochiluvchan material davriy almashtirib turilishi lozim.

Ish hajmi resursini oshirish uchun kokos po'stlog'idan olingan faollangan ko'mir ishlatiladi, uning adsorbsion xususiyati odatdagi usulda olingan faollangan ko'mirnikidan (masalan, beryoza daraxti yog'ochidan to'rt marta yuqori. Biologik o'sishga qarshi kurash uchun bakteriologik qo'shimchali maxsus ko'mir ishlatiladi) yuqori.

Suv xo'jaligining zamonaviy texnikalaridan, suv muammolarining deyarli hamma masalalarini yechadigan qator uskunalar mavjud. Bu hamma murakkab tizimlarni filtrlar deb atash mumkin. Ular ishlatilishiga, ya'ni bajaradigan funksiyasiga qarab turlarga ajratilgan. Suvning xususiyatlari bo'yicha quyidagi masalalarni yechish talab qilinadi:

- erimagan mexanik qo'shimchalar mavjudligi;
- pH ko'rsatkichini belgilash lozimligi;
- suvda erigan temir va marganes;
- suv qattiqligi;
- ta'm, hid va rang mavjudligi;
- bakteriologik ifloslanganlik.

Kerak bo'ladigan filtrlar va qurilmalar:

- cho'ktiruvchi filtrlar;
- temirsizlantiruvchi filtrlar;

- yumshatgich;
- tuz qaynatuvchi-bak;
- ko`mirli filtr;
- ultrabinafsha sterilizatori;
- ichimlik suvini tayyorlash sistemasi.

**Cho`ktiruvchi tizimlar:** Bu filtrlar suvni mexanik qo`shimcha, qum, zang hamda kolloid birikmalardan tozalash uchun mo`ljallangan. Nisbatan katta qo`shimchalardan (20-50 mikrondan yuqori) tozalash uchun to`rli yoki diskli filtrlardan foydalaniladi. Ularning kamchiligi nisbatan past loyqa o`tkazuvchanligi hisoblanadi. Shuning uchun ham suv ko`p ifloslanganligida yoki ishlab chiqarishning hajmi oshganda, ularni tez-tez yuvib turishga to`g`ri keladi, bu esa ishlab chiqarishga zarar. Bu hollarda sochiluvchan avtomatlashtirilgan sistemalarni qo`llashga to`g`ri keladi. Filtrlovchi muhit sifatida asosan alyumosilikat qo`llaniladi, ular 20 mikrondan katta bo`lgan qo`shimchalarni filtrlashni ta`minlaydi. Bundan mayda qo`shimchalarni tozalashda maxsus keramikadan tayyorlangan sochiluvchan modda ishlatiladi.

pH sistemali-korrektorlar;

Kul korroziyaga qarshi kurashda qo`llaniladi:

Suvning pH dan past (6 dan past) ham, pH dan yuqorisi (8 dan ortiq) ham yuqori korrozion ta`sirlashuvda bo`ladi. Boshqa tomondan suv tizimlarining ekspluatatsiyasining optimal rejimini ta`minlash, ba`zi ko`rinishdagi filtrlar muhitining normal ishlashi uchun pH ning ma`lum bir miqdoriga keltiriladi.

pH ni o`zgartirishida tabiiy kalsitlar asosidagi sochiluvchan birikmalar ishlatiladi, ular erigan sari pH kattalashadi. Shuningdek pH miqdorini pasaytiradigan kimyoviy birikmalar suvga qo`shiladi.

Yumshatish tizimlari: Bu uskunalar suvning qattiqligini pasaytirishga mo`ljallangan. Bu turdagi filtrlash jarayoni kompleks tarzda boradi, ular suv tarkibidagi ma`lum miqdordagi temir, marganes, og`ir metallar, tuzlar va organik birikmalarni tozalaydi. Ishlab chiqarish siklining davriyligini ta`minlash birlamchi filtr ko`rinishda ham, ikkilamchi yoki uchlamchi uskunali filtr modullaridan ham

ishlangan bo'lishi mumkin. Tuzli eritma asosidagi avtomatik regeneratsiya mahkamlangan taymer (elektromexanik nazoratchi) yoki sarflagich (elektron nazoratchi) ko'rsatkichlari bilan nazorat qilinadi. Filtrlovchi material sifatida yuqori almashtirish sig'imli va mexanik xarakteristikali yuqori sifatli ion almashtiruvchi smolalar ishlatiladi, bu esa ular ishining davomiylik resursi oshishini ta'minlaydi.

Ultrabinafsha sterilizator: Suvning bakteriologik ifloslangan-ligi suvdagi mikroob va bakteriyalarga qarshi kurash usuli bo'lib suvning ultrabinafsha nurlari bilan nurlanishi hisoblanadi.

Nurlanish parametrlari shunday olinadiki, ular suvning to'liq sterillanganligini kafolatlaydi.

Sterilizatorlar sifatida qattiq korpusga mahkamlangan maxsus ultrabinafshalampalar qo'llaniladi, uning ichidan ultrabinafsha nurlangan suv oqadi.

Ichimlik suvini qayta ishlab chiqaradigan tizimlar: Hozirgi kunda nisbatan progressiv ichimlik suvi tayyorlash tizimlari mavjud bo'lib, ular qaytar-osmotik tizimlar hisoblanadi. Bu uskunalar yordamida olingan suv juda yaxshi ta'mli bo'lib, sifati muzliklardan erib tushgan suvga yaqin. Bu tizimlarning asosiy komponenti-yarimo'tkazuvchan membrana, uning suvni 98-99%gacha tozalashi, sifat va materialiga bog'liq. Normal ish bajaruvchanlikni ta'minlash uchun, sistema kortrij filtrlar, nasoslar va boshqalar bilan sarflangan suv parametrlariga qarab komplektlanadi. Shunday sistemalar qo'llaniladiki, ular faqat oshxona va oziq-ovqat maqsadida ishlatiladigan suv olish uchun kerak bo'ladi.

Ishlatilgan suvni tozalash moslamalari: eritma va qo'shimchalarni tozalash jarayoni mexanik tozalash va erigan moddalarni erimaydigan cho'kmaga aylantirib yo'qotish hisoblanadi.

Agarda siz bu sohada ishlamaydigan odamlar orasida ishlaydigan bo'lsangiz, bu yerdagi suvni o'z nomini aytish yaramaydi. Ular tozalashning har bir bosqichidan keyin o'z nomini oladi. Bu hamma maqullagan terminologiya.

Tozalash sexemalarini ko'rib chiqamiz:

Birinchi bosqich – suvni mexanik qo`shimchalardan tozalash, bu bosqich qum ushlagichlarda amalga oshiriladi. Qo`shimcha ko`pligiga qarab boshqa asboblarda ishlatiladi. Bu katta bosqich va bu jarayondan so`ng suv birlamchi cho`ktirgichga tushadi. Birlamchi cho`ktirgichning yengil va og`ir fraksiyalarida segregatsiya sodir bo`ladi. yengil fraksiya bu – yog`lar, ular cho`ktirgich yuzasidan ferma bilan olinib yog` yig`gichga qayta ishlashga yuboriladi.

Soddalashtirilgan tozalash uskunalari: Og`irlari cho`ktirgich tubidan erimagan cho`kma ustiga tashlanadi. Bu faol IL deb nomlanadi. Jarayonni faollashtirish uchun aerotenk havo bilan barterlanadi va aralashtirgich bilan aralashtiriladi.

Agressiya jarayoni tozalash qurilmalarida ko`p energiyani talab qiladi, shuning uchun aerotenkda kislorod sarfini ko`rsatadigan datchik, kompressorga esa tez-tez o`zgartiriladigan o`tkazgich (T.O`.O`.) kislorodni ko`rsatilgan miqdorda saqlash uchun asboblarda mahkamlanadi.

Bu IL suv bilan qo`shilib ikkilamchi cho`ktirgichga tushadi. Ikkilamchi cho`ktirgich yuqorisidagi suv biologik toza va ichish uchun ishlatilishi mumkin. Faol IL cho`kmasi aerotenkga qaytib, uning ortiqchasi qayta ishlashga yuboriladi. Oldin temirsizlantirishga, IL maydonchalariga yuboriladi.

Haqiqatdan jarayonlar har bir blok ichida lokallarga ajratiladi, lekin avtomatlashtirish nuqtai nazaridan bu prinsipial jarayon emas. Tozalangan suvning xlorlanishi yuzaga kelishi mumkin, cho`kmani qayta ishlashga polimer ishlatish, temirsizlantirishning har xil variantlari – sentrfiza yoki filtr-presslar.

Tozalash uskunalari va jarayonlari konstruktiv har xil bo`lishi mumkin – bosqichli yoki davriy, birlamchi cho`ktirgich aeratsiya bilan bog`langan. Asosiysi, tozalash qurilmalarining bu tugunlarini va jarayonlarini ko`rib bilish va ajratishdir.

Nazorat savollari:

1. Solishtirma og`irlik deb nimaga aytiladi?
2. Solishtirma hajm deb nimaga aytiladi?
3. Zichlik deb nimaga aytiladi?

4. Suyuqliklarning issiqlikdan kengayishi deb nimaga aytiladi?
5. Suyuqliklarning siqilishi deganda nimani tushunasiz?
6. Suv bilan ta`minlash sistemasi deb nimaga aytiladi?
7. Suv ta`minoti manbalari necha xil bo`ladi?
8. Suv to`plash qanday tanlanadi?
9. Aholi yashash punktlarini suv bilan ta`minlash inshootlari nimalardan iborat?
10. Sanoat korxonalarini suv bilan ta`minlash sxemalari necha xil bo`ladi?
11. Suv tarmoqlarining bosimini yaratib berish moslamalari nimalardan iborat?
12. Markazdan qochma nasoslar qanday qismlardan iborat?
13. Suv bosimli minoralar qanday qismlardan iborat?
14. Suv tarmoqlarini binoga kirish qismi qayerda o`rnatiladi va qanday tuzilgan?
15. Suv o`lchash uzeli deganda nimani tushunasiz va suv o`lchagichlarning necha turini bilasiz?
16. Suv tarmoqlarini yer ostiga o`rnatish asoslari nimalardan iborat?
17. Suv tarmoqlari va armaturalari qanday materiallardan tayyorlanadi?
18. Tozalash inshootlari tarkibi nimalardan tashkil topgan?
19. Suv sarfi qanday hisoblanadi?
20. Bosim yo`qotilishi qanday hisoblanadi?
21. Suvning fizikaviy, kimyoviy, bakteriologik xususiyatlari nimalardan iborat?
22. Suvni tozalash usullari necha xil bo`ladi?
23. Suvni zararsizlantirish usullari qanday?
24. Sovuq suv tarmoqlarining nosozliklari qanday aniqlanadi?
25. Iste`molchilarga uzatilayotgan suvning to`xtab kolishi nimalarga bog`liq?
26. Nasos moslamasining nosozligi qanday tekshirib ko`riladi?
27. Quvurlar iflosliklardan qanday tozalanadi?
28. Quvurlarda teshik paydo bo`lganda u qanday aniqlanadi?
29. Yuqish bakchasidan suv sizishining oldi qanday olinadi?
30. Suv olish armaturasida suv sizishining oldi qanday olinadi?
31. Suv quvurlaridan chiqayotgan shovqinning oldi qanday olinadi?

26-§. Sovuq suv quvurining nosozliklari va ularni bartaraf etish

Suv quvurining nosozliklariga: suv uzatilishining uzoq yoki qisqa muddat to`xtab qolishi, suvning isrof bo`lishi, tizim ishlayotganda paydo bo`luvchi shovqin, tarmoqlar sirtida bug`larning suyuqlikka aylanishi (quvurlarning «terlashi») kiradi.

Iste`molchilarga uzatilayotgan suvning uzoq muddat to`xtab qolishi yoki suvning bo`lmasligi nasos qurilmasi, quvur armaturasining buzqligi, quvurlarning ifloslanishi yoki muzlab qolishi natijasida tashqi suv quvuri tarmog`idagi bosim pasayganda yuz beradi [11].

Tashqi tarmoqdagi bosimning pasayishi binoning yuqori qavatlarida joylashgan iste`molchilarga suvni to`xtatib-to`xtatib uzatishga olib keladi. Bunday holda binodagi kiritish quvuriga o`rnatilgan manometr 5 ga qarab bosim tekshirib ko`riladi. Agar bosim kafolatlanganiga qaragandan past bo`lsa, u holda kiritish quvuridagi va kiritish quvurining tashqi tarmoqqa ulangan joyidagi quduqning barcha zadvijskalari ochiq yoki yopiqqligi tekshirib ko`riladi. Berk va to`liq ochilmagan zadvijskalar, shuningdek kiritish quvuridagi bosim rostlagichi to`liq ochib qo`yiladi. So`ngra suv hisoblagichning sozligi uning ko`rsatishlariga qarab tekshirib ko`riladi. Agar suv hisoblagich mili harakatlanmasa yoki hisoblagich ko`rsatishlarining farqi 1 soat yoki kun davomida juda ham kam bo`lsa, u holda buzuk hisoblanadi. Nosozlik uning ifloslanishi va bosim isrofining ortishini yuzaga keltiruvchi parrakning qadalib qolishidan iborat bo`lishi mumkin. Buzuk suv hisoblagichini almashtirish uchun kiritish quvurlari va tashqi suv quvuri tarmog`iga xizmat ko`rsatuvchi tashkilotga murojaat qilish lozim. Agar suv hisoblagich soz bo`lsa va zadvijskalar hamda boshqa armaturalar ochilishi kiritish quvuridagi bosimning ortishiga olib kelmasa, u holda bosimning pasayishi sabablarini aniqlash uchun suv hisoblagich buzilgan vaqtda qaysi tashkilotga murojaat qilingan bo`lsa, o`shanga murojaat qilish kerak.

Nasos moslamasining buzqligi nasoslardan keyin o`rnatilgan manometr 8 yordamida o`lchanuvchi bosimga qarab aniqlanadi. Agar manometr 8 ko`rsatgan bosim monometr 5 bilan o`lchangan bosimdan bir oz farq qilsa, u holda nasos moslamasi buzilgan, ya`ni nasos agregati yoki armatura ishdan chiqqan bo`ladi.

Agregatlardan qaysi biri buzilganligini aniqlash uchun ishlab turgan agregat to'xtatiladi va zahiradagi agregat ishga tushiriladi. Bosim o'zgarishi manometr 8 ga qarab nazorat qilib turiladi. Agar u ko'tarilgan bo'lsa, unda ishlayotgan agregat buzuk bo'ladi. Buzuk agregat ko'zdan kechirilib, podshipniklar, nasos va dvigatelning qiziganligi, salniklar, nasos va dvigatelni birlashtiruvchi muftalar tekshirib ko'riladi hamda nosozliklar bartaraf etiladi.

Nasos moslamasi armaturasining buzugligini tekshirib ko'rishda bosim armaturasi ochiladi va teskari klapanlar ko'zdan kechiriladi. Ayniqsa, nasos moslamasining aylanma liniyasidagi teskari klapan sinchkovlik bilan tekshirib ko'riladi, chunki u bosim kollektori 9 dan so'rish kollektori 20 ga suv o'tkazib yuborishi mumkin. Buzuk armatura qismlarga ajratilib, loy hamda cho'kindilardan tozalanadi va agar lozim bo'lsa tuzatiladi. Quvur armaturasining buzugligi ichki suv quvuri va isitish tizimida bir-biriga o'xshashdir.

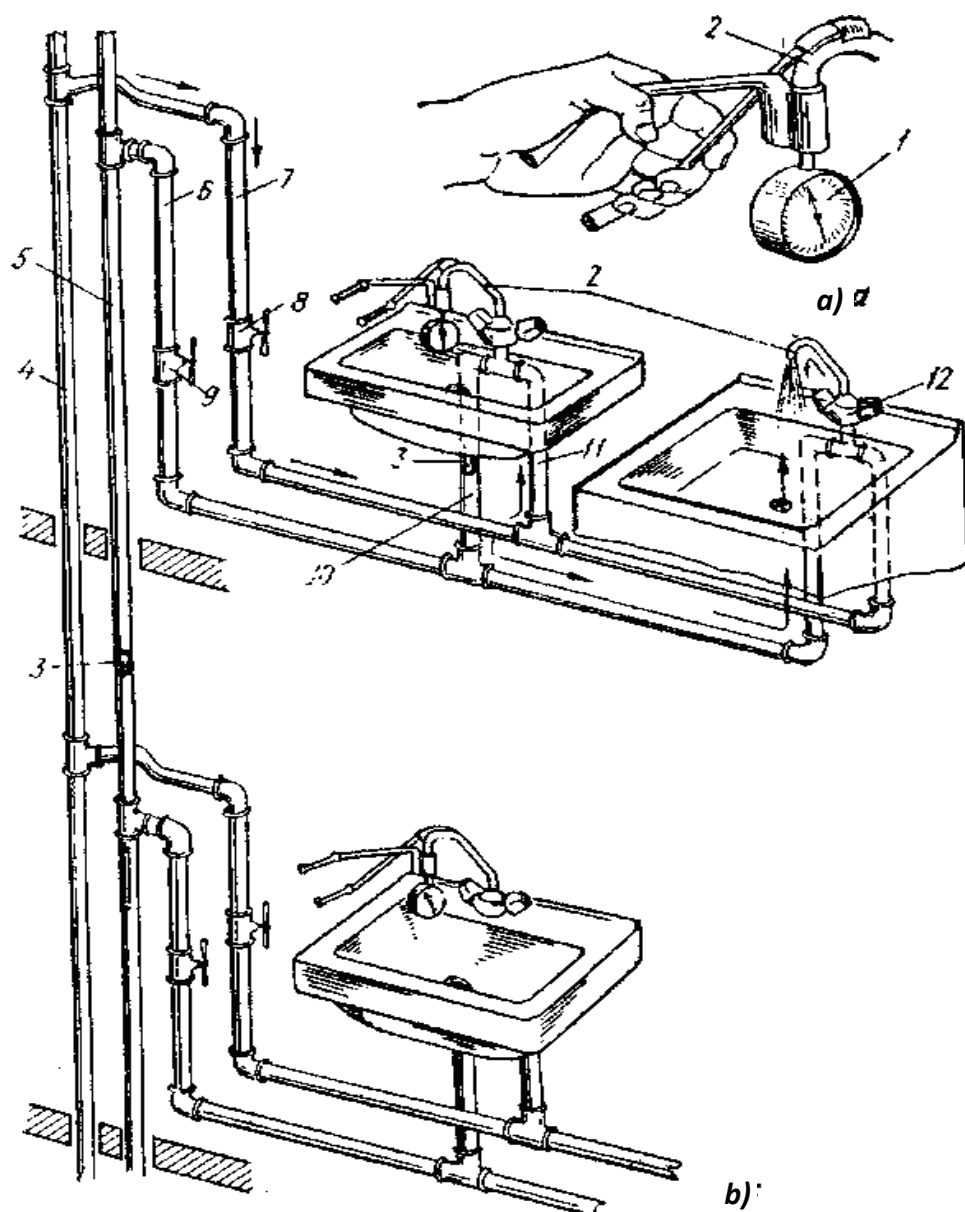
Quvurlarning ifloslanishi turli hududlarda tashlama manometr 1 (1.16-rasm, a) yordamida o'lchangan bosimni bir-biriga taqqoslash yo'li bilan aniqlanib, manometr tizimning turli hududlaridagi armaturaning to'kish joyiga kiygiziladi (1.16-rasm, b). Bosim ko'p tushganda ifloslanish joyi 3 o'lchangan nuqtalar, ya'ni bosim yuqori bo'lgan nuqta bilan bosim past bo'lgan nuqtalar oralarida bo'ladi.

Asbob bo'lmaganda ifloslangan joyni quyidagicha aniqlash mumkin. Tekshirib ko'riladigan qismdagi barcha suv olish armaturalari ochiladi va ayrim suv olish nuqtalaridan suv oqib tushishi kuzatiladi. Agar suv olish nuqtasiga suv kam uzatilsa, demak shu nuqtada suv uzatuvchi quvurda ifloslik 3 bor.

Iflosliklar quvurlarni yuvish va tozalash bilan yo'qotiladi. Aralashtirgichlarga suv keltirish quvuridagi iflosliklarni I quvurlarini teskari yuvish bilan bartaraf etish mumkin, buning uchun quvur 5 ning tarmoqlangan joyi 6 dagi jo'mrak 9 berkitiladi. Ifloslangan suv keltirish quvuri 10 ulangan aralashtirgichdagi ikkala jo'mrak kallagi ochib qo'yiladi va aralashtirgichning to'kish jo'mragi 2 berkitiladi. Undan keyin boshqa aralashtirgich 12 dagi (ifloslik bor tomondan qaraganda) ventillar kallagi ochib qo'yiladi.

Suv ochiq suv keltirish quvuri 11 va aralashtirgichning qobig'i orqali ifloslangan suv keltirish quvuri 10 ga oqib o'tib, iflosliklarni quvur orqali teskari tomonga itaradi va uni ochiq turgan jo'mrak kallagi hamda aralashtirgich 12 ning to'kish joyi orqali chiqarib yuboradi. Yaxshilab yuvish uchun jo'mrak kallaklarini chiqarib olish va ularni tiqinlar bilan almashtirish mumkin. Teskari yuvishda suvning harakat yo'nalishi 1.16-rasm, b da millar bilan ko'rsatilgan.

Iflosliklar quvurlarni yuvish va tozalash bilan yo'qotiladi. Aralashtirgichlarga suv keltirish quvuridagi iflosliklarni I quvurlarini teskari yuvish bilan bartaraf etish mumkin, buning uchun quvur 5 ning tarmoqlangan joyi 6 dagi jo'mrak 9 berkitiladi. Ifloslangan suv keltirish quvuri 10 ulangan aralashtirgichdagi ikkala jo'mrak kallagi ochib qo'yiladi va aralashtirgichning to'kish jo'mragi 2 berkitiladi. Undan keyin boshqa aralashtirgich 12 dagi (ifloslik bor tomondan qaraganda) ventillar kallagi ochib qo'yiladi. Suv ochiq suv keltirish quvuri 11 va aralashtirgichning qobig'i orqali ifloslangan suv keltirish quvuri 10 ga oqib o'tib, iflosliklarni quvur



1.16-rasm. a) ko`chma manometr; b) suv quvuridagi ifloslangan joyni aniqlash:

1-manometr, 2-armaturaning to`kish joyi, 3-ifloslangan joy, 4-5-tik quvurlar, 6-7-tik quvurlardan chiqqan tarmoqlar, 8-9-ventillar, 10-11-armaturaga suv keltirish quvurlari, 12-aralashtirgich.

orqali teskari tomonga itaradi va uni ochiq turgan jo`mrak kallagi hamda aralashtirgich 12 ning to`kish joyi orqali chiqarib yuboradi. Yaxshilab yuvish uchun jo`mrak kallaklarini chiqarib olish va ularni tiqinlar bilan almashtirish mumkin. Teskari yuvishda suvning harakat yo`nalishi 1.16-rasm, b da millar bilan ko`rsatilgan.

Quvurlardagi suv muzlab qolganda quvur qaynoq suv yoki elektr toki bilan isitiladi. Ochiq holdagi alangadan (kavsharlash lampalari, gaz gorelkalari) foydalanish maqsadga muvofiq emas.

Quvurlarning ayni hududida qaytadan muzlab qolishining oldini olish uchun ular issiqlik izolyatsiya materiali bilan qoplanadi.

Suvdan faqat eng yuqori foydalanadigan soatlarda kuzatiladigan suv uzatish qisqa muddat to`xtaganda tizimda kunlik haqiqiy suv sarfi 24 soatdan so`ng olingan suv hisoblagich ko`rsatkichlari orasidagi farqqa qarab suv hisoblagich bo`yicha tekshirib ko`riladi.

Agar suv sarfi rejada ko`rsatilgan suv sarfidan ko`p bo`lsa, unda suv uzatishdagi uzilish ko`p suv sarfi bilan bog`liq bo`ladi. Rejadagi suv sarfi har bir yashovchi uchun bir kunda sarflanadigan suv miqdorini shu suv hisoblagichda, o`tadigan suvdan foydalanadigan kishilar soniga ko`paytirib aniqlanadi. Bunday hollarda suvning sarfini kamaytirish choralari ko`riladi. Agar bir kunlik haqiqiy suv sarfi rejada ko`rsatilganiga yaqin bo`lsa, unda suv uzatishdagi qisqa muddatli uzilishlar quvurlarning qisman ifloslanishi yoki nasos moslamasining buzuqligi natijasida yuz beradi.

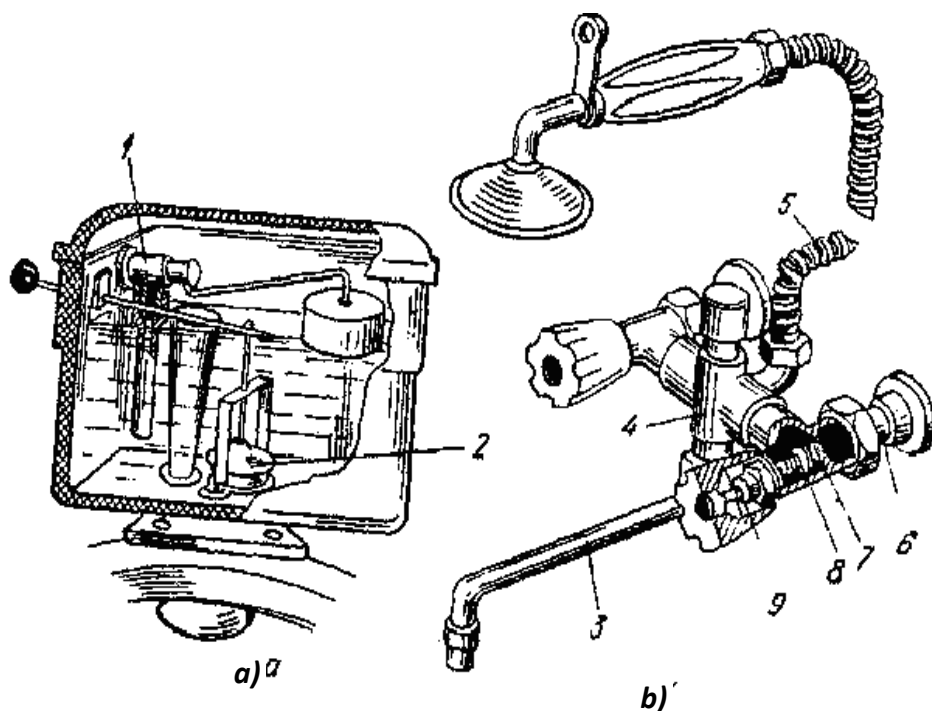
Suvning sarf bo`lishi teshik joylardan sizishi va behuda isrof bo`lishi natijasida ro`y beradi. U haqiqiy suv sarfi rejadagiga qaraganda ko`p bo`lishiga qarab aniqlanadi. Suvning sizishi doimiy isrof hisoblanib, u suv olish yoki quvur armaturasi, tutashgan joy va quvurlar germetikligining buzilishi natijasida vujudga keladi. Behuda suv isrofi asosan suv olish armaturasi oldida bosimning ko`tarilishi sababli vujudga kelib, natijada suv olish armaturasi orqali bo`ladigan bir sekundlik suv sarfi me`yordagidan (ish) ancha ortadi.

Suv 10-15 foiz isrof bo`lganda yuvish bakchalari, suv olish va quvur armaturasi, shuningdek quvurlarga texnik xizmat ko`rsatiladi. Bunda armatura va quvurlar ko`zdan kechiriladi va tuzatiladi.

Yuvish bakchasidagi suv sizishi (1.17-rasm) quyidagicha aniqlanadi. Bakchadagi suv chiqarib tashlanadi. Agar unitazdagi suv sizishi suv chiqarib

yuborilgandan keyin 5...20 sekund o'tgach boshlansa, u holda to'kish klapani 2 germetik emas, agarda 40... 120 sekunddan keyin boshlansa, unda qalqovichli klapan 1 buzuv bo'ladi. Yuuvish bakchasidan suv sizishi to'kish yoki qalqovichli klapanlarni tuzatish va rostlash bilan yo'qotiladi.

Suv olish armaturasidagi sizish tomchi, suv oqimi, qobiqdagi ayrim joylarni va armatura detallarining terlashi sifatida namoyon bo'ladi. Suv sizishi shpindel bilan jo'mrak kallagining qobig'i orasidagi zichlagich 9, buriladigan suv to'kish jo'mragi 3 dagi zichlagich, ulagich 4 va egiluvchan shlang 5. shuningdek keltirish quvurlari 6 ning tarnovlari tutashgan joylar orqali kuzatiladi. Sizishlar ko'pincha klapan 8 ning zichlash qistirmasi, egar 7 ning yoyilishi natijasida tez-tez ro'y beradi. Armaturadan suv sizishi ta'mir qilish bilan tugatiladi.

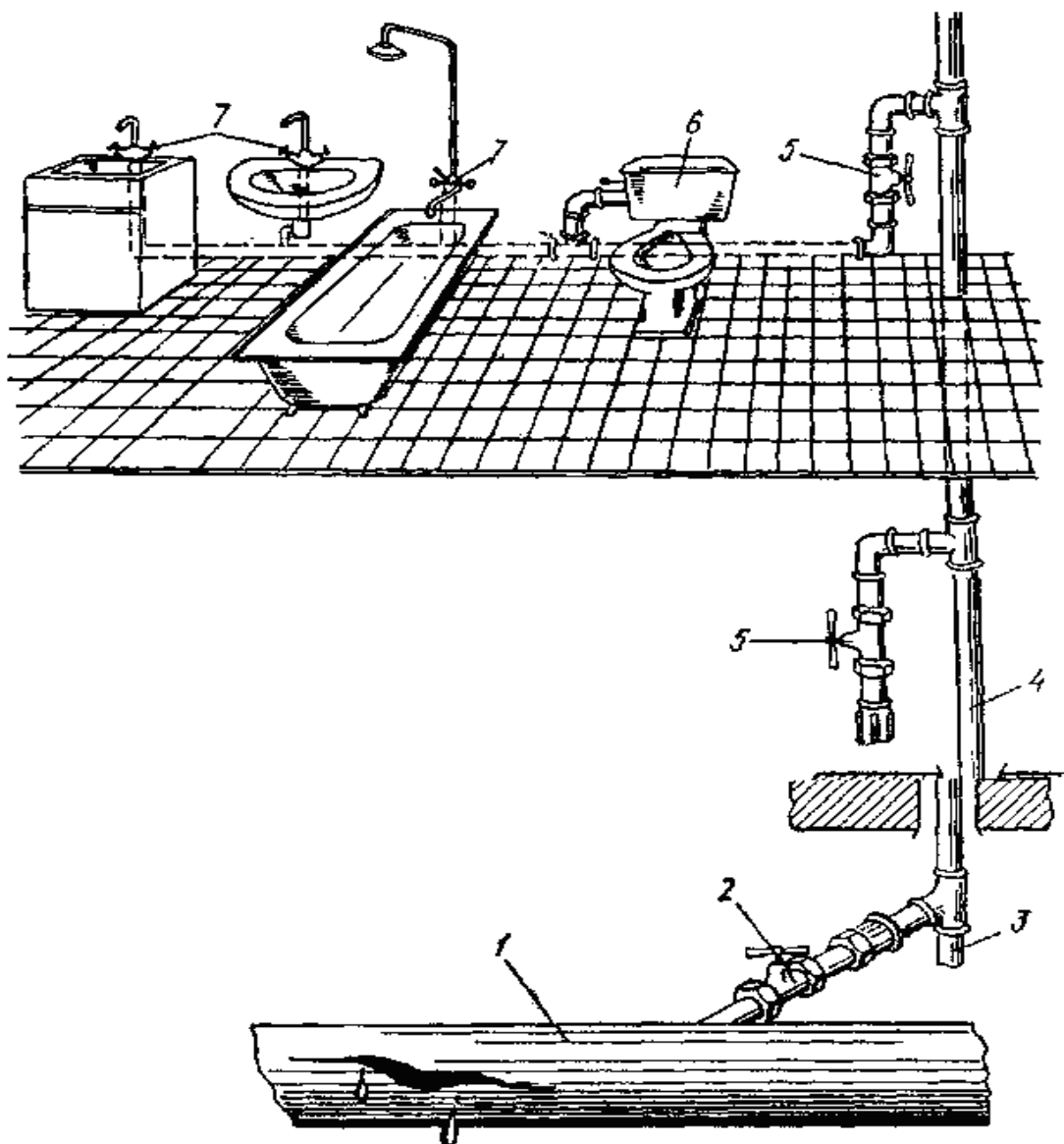


1.17-rasm. Suv olish armaturasidagi suv sizish joylari:

a-yuvish bakchalaridagi kalkovichli klapanlarda; b-aralashtirgichlarda; 1-qalqovichli klapan; 2-to'kish jo'mragi; 4-ulagich; 5-egiluvchan shlang; 6-suv keltirish quvurlarining patrulkalari; 7-egar; 8-klapan; 9-zichlama

Quvurlardagi sizishlar (1.18-rasm) quvur yoki suv oqayotgan joydagi qurilish konstruksiyalarining ho'l bo'lib qolishiga qarab aniqlanadi. Quvurlar yashirin yotqizilgan, ularni ko'zdan kechirish mumkin bo'lmaganda, «ho'llanish» esa sizish joyidan ancha pastda sodir bo'lganda sizishini aniqlash ayniqsa murakkabdir.

Shuning uchun quvurlarning ko`rinib turadigan qismini vaqt-vaqti bilan ko`zdan kechirib turish, ulardan suv oqmayotganligini tekshirib ko`rish zarur.



1.18-rasm. Ichki suv quvuridagi sizish joylari:

*1-asosiy quvur; 2-5-ventillar; 3-to`kish tiqini; 4-tik quvur; 5-yuvish bakchasi;
6-suv olish armaturasi.*

Suv sizayotgan joyni kechasi topish uchun jo`mrak 2 yordamida barcha quvurlar 4 berkitib qo`yiladi va ulardan xar biri navbatma-navbat ochiladi hamda teshik qidirgichdan foydalanib eshitib ko`riladi. Kuchliroq shovqin chiqarayotgan, shuningdek teshilgan quvur shu yo`sinda aniqlanadi.

Sizish joyi aniqlangandan so`ng quvur uzib qo`yiladi. Buning uchun eng kam miqdordagi iste`molchilarni uzish bilan birga hududning boshlanish joyi oxiridagi

bosim armaturasi berkitiladi. Suv keltirish quvuri, armatura 7, bakcha 6 dan suv sizganda quvur 4 dan chiqqan tarmoqdagi jo`mrak 5 berkitiladi. Quvurdan suv sizganda quvurning pastki va ustki tomonidagi (agar u o`rnatilgan bo`lsa) jo`mrak 2 berkitiladi. Hamda to`kish tiqini 3 orqali suv quvurdan chiqarib tashlanadi. So`ngra quvurlar tuzatiladi yoki shikastlangan qismlari almashtiriladi.

Yerto`lanning poliga yotqizilgan asosiy tarmoq quvur 7 da (1.19-rasm, a) sizish sodir bo`lganda quvurning shikastlangan joyi 8 ni binoga kiritish quvuri 9 dagi zadviyka 3 ni berkitish va suv o`lchash tugunining nazorat to`kish patrubi 5 ga siqilgan havosi bor ballon 1 dan keluvchi shlang 2 ni ulash bilan aniqlash mumkin. Havo quvurni to`ldirib, quvur 8 ning shikastlangan joyidan pufakchalar shaklida chiqa boshlaydi. Bu pufakchalarni suvda ko`rish oson.

Suv o`lchash tugunining pastki tomonida joylashgan asosiy tarmoq quvurdagi sizish yerto`lani suv bosmagan bo`lsa, quyidagicha aniqlanadi. Kiritish quvuri 9 ga o`rnatilgan zadviyka 3 berkitiladi va barcha quvurlar ventillar bilan berkitib qo`yiladi. Nazorat-to`kish patrubi 5 dagi jo`mrakni ochib, manometr burab chiqariladi va uning o`rnidagi teshik orqali suv sathi kuzatib turiladi. Suv sathining jadal pasayishi sizish borligidan dalolat beradi. Bunda teshikka ifloslik tushmasligini kuzatib turish lozim. Teshilgan joy quvurlarni ko`zdan kechirish bilan topiladi.

Suv o`lchash tugunining yuqori tomoniga joylashgan asosiy tarmoq quvurlardagi sizishlar nazorat to`kish patrubi 5 ga shisha trubkasi 11 bor (1.19-rasm, b) rezina shlang 10 ni kiygizish bilan topilib, bu trubka tekshirilayotgan quvur sathidan baland ko`tarib qo`yiladi. Suv hisoblagich 4 gacha bo`lgan zadviyka 3 va suv olish armaturasi berk turganda shisha trubka 11 dagi suv sathi kuzatiladi.

Quvurdagi suv sathining pasayishi asosiy tarmoqda suv sizayotganidan dalolat beradi.

Sizishni armatura berkligida suv hisoblagich 4 ning ko`rsatishlarini kuzatib turish bilan ham aniqlash mumkin. Suv 15...25 foiz isrof bo`lganda tizim joriy ta`mir qilinib bunda suv sizishini tugatish bilan bir qatorda suvning behuda sarflanishini qisqartirish choralari ham ko`riladi. Joriy ta`mir qilishdan oldin nasoslar to`g`ri

tanlanganligi tekshirib ko`riladi, agar ular talab qilinganiga qaraganda ancha yuqori bosim vujudga keltirsa, ular quvvati kamroq nasoslar bilan almashtiriladi yoki ish g`ildiragi yo`niladi (3...5mm).

Tizimdan suv sizishi yuqorida bayon qilinganidek bartaraf qilinadi. Behuda sarflar bosim turg`unlovchilari va rostlagichlarini o`rnatish yoki tizimga diafragma o`rnatish yo`li bilan kamaytiriladi.

Kvartiraga suv keltiruvchi quvurlarga bosim turg`unlovchilari o`rnatilib, behuda sarflar imkoni boricha kamaytiriladi. Bosim rostlagichlari 3 issiq va sovuq suv quvuriga suv o`lchash tuguni 1 va nasos moslamasi 2 dan keyin o`rnatiladi.

Rostlagichni rostlash imkoni bo`lishi uchun u aylanma liniya 9 ga o`rnatilib, ta`mir vaqtida zadviykalar 7 bilan berkitib qo`yiladi.

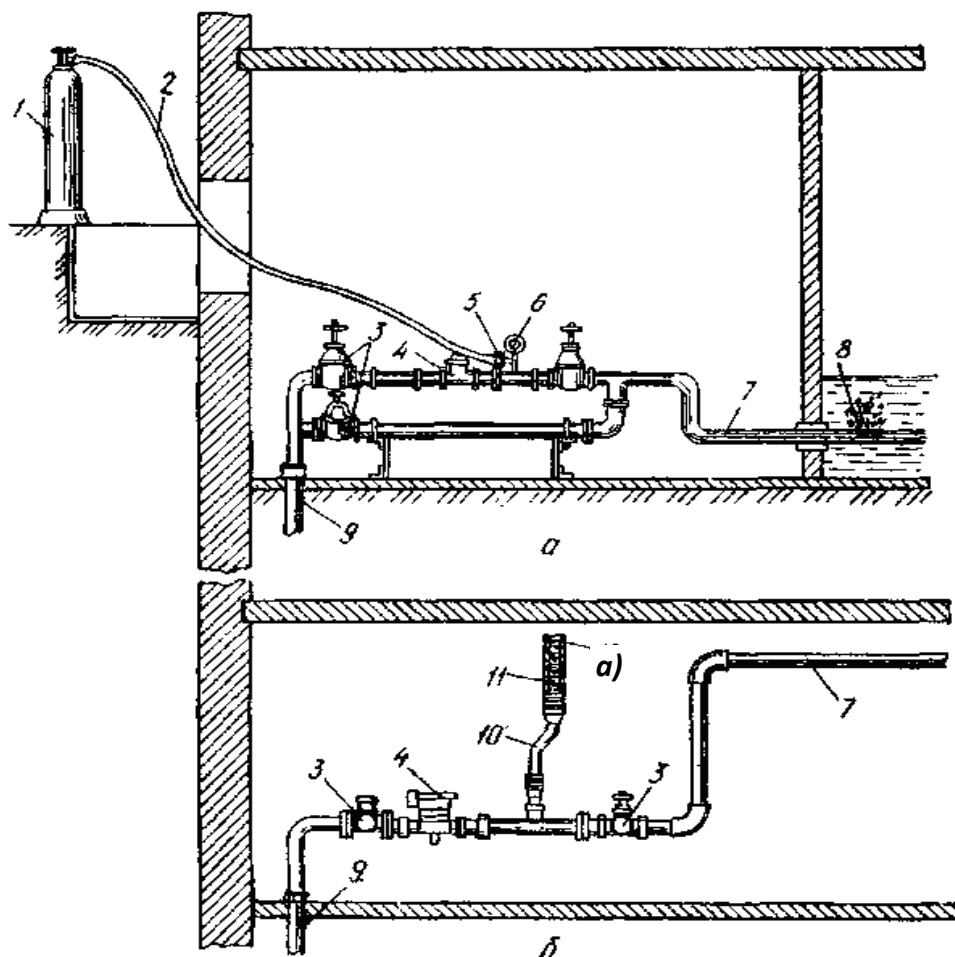
Ichki suv quvuridagi belgilangan bosimni saqlab turish uchun bosim rostlagichi tegishli massali yuk 8 ni o`rnatish yo`li bilan sozlanadi. Agar rostlagichni sozlash imkoni bo`lmasa yo u belgilangan bosimni saqlab tura olmasa, uning buzugligi aniqlanadi va tuzatiladi.

Tizimga to`siq qo`yish binoning pastki qavatlariga o`rnatilgan suv olish armaturasining oldida bosimni kamaytirishga imkon beradi, bu esa o`z navbatida armatura orqali bir sekundlik suv sarfini kamaytiradi. Suv quvuriga to`siq qo`yish armatura qobig`i 4 ni suv quvuri tarmog`iga ulovchi tarnovlar 3 ga to`siq 11 o`rnatish yo`li bilan amalga oshiriladi.

To`siq armaturaga suv keltiruvchi quvurga, mufta 6 va nazorat gaykasi 7 bilan tutashgan quvurlar orasiga o`rnatilishi mumkin. To`siq teshigining diametri u o`rnatilgan qavat nomeriga bog`liq. To`siqlarni qo`llash ortiqcha bosimni ishonchli so`ndirishni ta`minlaydi.

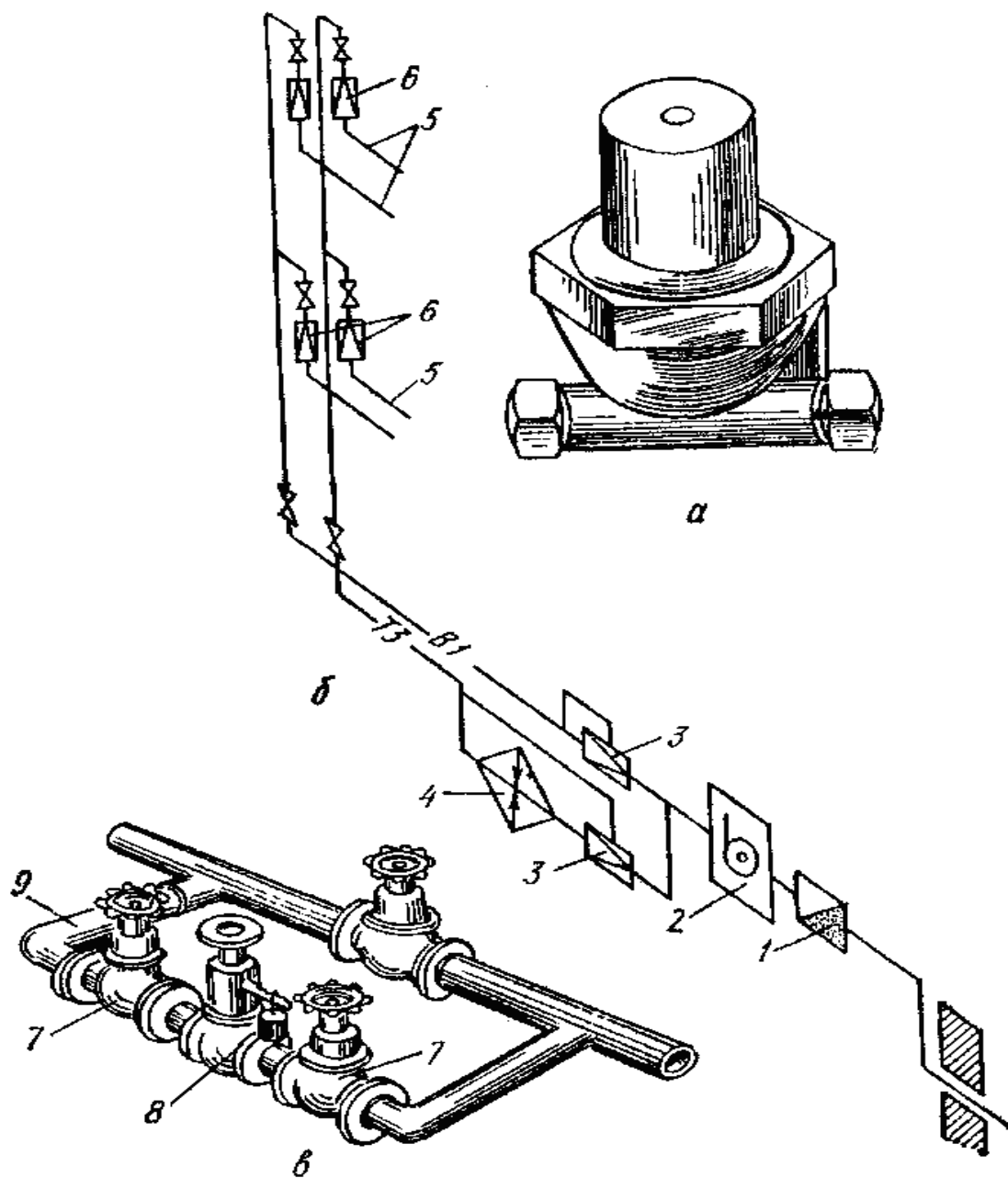
Biroq to`siq ifloslangan hollarda uni tozalash qiyin. Suv olish armaturasiga diafragma qo`yish foydalanish sharoitlarida ancha qulay, chunki u quvurlarni qismlarga ajratishni talab qilmaydi. Bundan tashqari, toraygan joylar ifloslanganda uni tozalash osonroqdir.

Armaturaga to'siq qo'yishda profillangan qistirmalar 15, konussimon quymalar, vtulkalar o'rnatiladi. Vtulka teshigining diametri u o'rnatilgan qavatga bog'liq bo'lib, jadvallarda keltirilgan.



1.19-Magistral quvur suv o'lchash uzelines pastki tomonida (a) va yuqorigi tomonida (b) joylashganda sizish joylarini aniqlash:

1-siqilgan gazi bor ballon; 2-shlang; 3-bosim armaturasi (zadvijkalar, ventillar); 4-suv hisoblagich; 5-nazorat-to'kish patrubogi; 6-manometr; 7-asosiy tarmoq quvur; 8-sizish joyi; 9-kirish quvuri; 10-rezina shlang; 11-quvurcha; 12-quvurchadagi suv sathi.



1.20-rasm. Bosim turg'unlovchilari va rostlagichlarining suv tarmog'iga o'rnatilishi: *a*-bosim turg'unlovchi; *b*-turg'unlovchi va rostlagichlarning tizimga o'rnatilish joyi; *v*-rostlagichni o'rnatish sxemasi; 1-suv o'lchash tuguni; 2-nasos moslamasi; 3-bosim rostlagichi; 4-suv isitgich; 5-suv keltirish quvuri; 6-bosim turg'unlovchisi; 7-zadvijkalar; 8-yuk; 9-aylanma liniya.

Qisman to'siq qo'yishni klapan 14 ni egar 18 ustida ko'tarish balandligini cheklash bilan bajarish mumkin. Buning uchun klapan qalinroq qistirma 20 (1.21-rasm, j) o'rnatiladi yoki avval klapaning quyrug'ini yo'nib, shpindel 13 bilan klapan 14 orasiga shayba 21 (1.21-rasm, a) joylashtiriladi. To'siq qo'yish usullaridan biri

suv olish armaturasining to'kish joyi 2 da qo'yima va aeratorlar 1 ni qo'llashdan iborat. To'siq qo'yishning boshqa usuli xonaga suv keltirish joyi 8 dagi jo'mrak 9 ni berkitib qo'yishdan iborat.

Biroq bu usul bir necha aralashtirgichlarni baravar ulaganda aralashtirgichdan keluvchi suv haroratining o'zgarishiga sabab bo'ladi, haroratni rostlashni qiyinlashtiradi, shuningdek jo'mrak egarida bo'shliq hosil bo'lishiga olib keladi, chunki klapan osti ko'ndalang kesimida kavitatsiya vujudga keladi. Suv isrofi 25% dan oshganda uni kamaytirishga oid yuqorida ko'rsatilgan tadbirlar samara bermasa, tizim kapital ta'mir qilinadi.

1.13-jadval

Rostlanuvchi bosimni sozlash diapozoni, MPa	Membranali ijrochi mexanizm		Yuk			
	№	Membrana kallagining tashqi diametri, mm	Umumiy massasi, kg	Massasi quyidagicha bo'lgan tarozi toshlarining soni, kg		
				5	3	1
0,015... 0,065	3	385	12	2	-	2
0,065... 0,085	3	385	17	3	-	2
0,085... 0,10	3	385	21	4	-	1
0,10 0,20	2	235	8	1	1	-
0,20 ... 0,25	2	235	11	2	-	1
0,25... 0,30	2	235	18	3	1	-
0,35... 0,50	2	235	30	6	-	-
0,5... 0,8	1	195	17	3	-	2
0,8. .. 0,95	1	195	21	4	-	1
0,95... 1,3	1	195	30	6	-	-

Suv quvuri ishlayotganda chiqadigan shovqin suv olish armaturasida quvurlarda hamda nasos moslamalarida vujudga keladi. Shovqin manbaning qaerdaligini aniqlash uchun tizim teshik qidirgich yordamida eshitib ko'riladi. Zichlash qistirmasi yeyilganda, u qalin va yumshoq rezinadan tayyorlanganda,

shuningdek, klapan 8 (1.21-rasmga qarang) shpindel uyasiga yomon mahkamlangan hollarda suv olish armaturasida kuchli shovqin paydo bo`ladi. Aralashtirgich ochilganda klapan tebrana boshlaydi, shu bilan birga kuchli vibratsiya va hushtak eshitilib, quvurlar orqali bino xonalariga tarqaladi. Shovqinni yo`qotish uchun qistirma almashtiriladi va klapan mahkamlab qo`yiladi. Yuvinish bakchalarining to`siqli qalqovichli klapanlaridagi shovqin yumshoq rezinadan tayyorlangan to`siqning titrashi natijasida paydo bo`ladi. Shovqin to`siq qattiqroq materialdan qilinganiga almashtirilgandan yoki to`siq ustiga shayba o`rnatilgandan so`ng to`xtaydi.

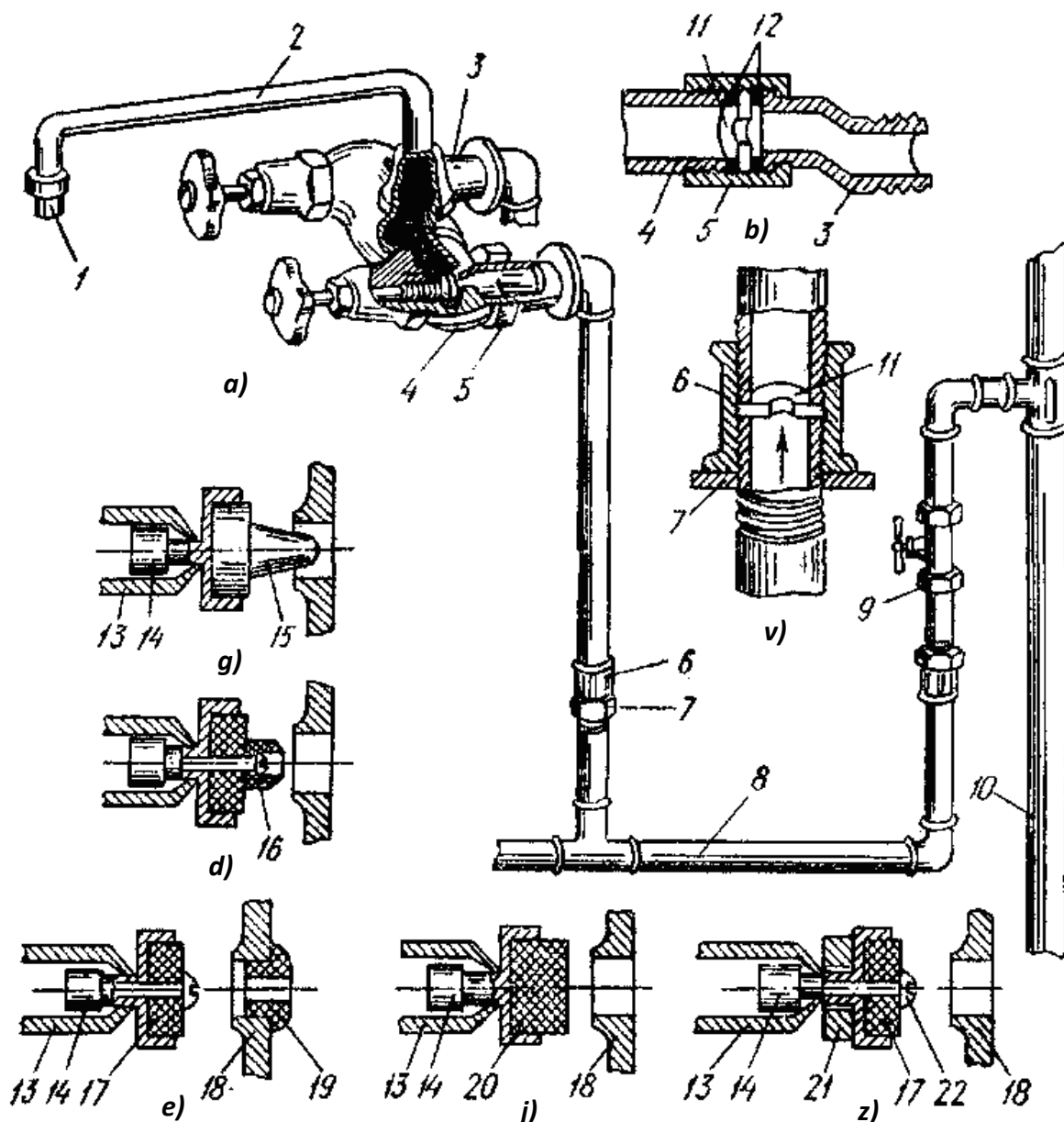
Suv olish armaturasi oldida bosimning ortishi suv oqqan vaqtda shovqinni vujudga keltiradi. Bu shovqin diafragma qo`yish yoki bosim turg`unlovchilari va o`rnatish yo`li bilan pasaytiriladi (1.21-rasmga qarang).

Quvurlardagi shovqin quvurning toraygan, masalan, ifloslanishi natijasida suv tez harakatlanadigan joylarida; quvurlarni payvand qilish natijasida metall g`uddalari (grat) vujudga kelgan joylarida; sifatsiz rezkali, gardishli birikmalarda, tashlama gaykalar tagida zichlash materiallari (zig`ir tolasi, rezina qistirma) quvur ichiga turtib chiqqanda hosil bo`lishi mumkin. Ushbu shovqin manbalarini yo`qotish uchun quvurlar tozalanadi va birikmalar ajratilib, nuqsonlar bartaraf etiladi. Agar quvurlar qurilish konstruksiyalariga yomon mahkamlangan bo`lsa, ulardagi shovqin kuchliroq chiqadi. Bunday hollarda mahkamlash joylari va quvur orasiga rezina qistirmalar qo`yish bilan ularni puxta mahkamlash kerak. Nasos moslamalaridagi shovqin nasoslar, elektr dvigatellar, biriktirish muftasi, aylanuvchi qismlarning podshipniklari yeyilganda, shuningdek, dvigatel va nasos ko`tarmalarining markazlashuvi buzilishi natijasida kuchayadi. Bu shovqin manbaini bartaraf etish uchun nasos moslamasini tuzatish zarur.

Shovqin nasos moslamalaridan poydevor, devor, to`siqlar orqali tarqaladi va turar joylardagi shovqin kuchini ancha oshirishi mumkin. Shovqinga qarshi kurashish uchun nasosning hisobiy tavsifnomasi ortib ketmaganligi tekshirib ko`riladi va zarur bo`lsa u shovqin kuchi eng kam bo`lgan boshqa tavsifnoma bilan almashtiriladi.

Bunda eski markadagi nasoslar shovqin kuchi past boʻlgan zamonaviy nasoslar bilan almashtiriladi. Nasosni oʻrnatish vaqtida u maxsus amortizatorlarga (1.22-rasm) joylashtirilib, bino poydevoridan himoya qilinadi.

Amortizatorlar prujina 6 ga oʻxshash yasalgan boʻlib, u rezinadan qilingan teshiklari bor qistirma 5 ga yoki titrashdan himoyalovchi asosga tayanib turadi.



1.21-rasm. Ichki suv quvuriga toʻsiq qoʻyish:

A-tizimga diafragma qoʻyish joyi; b-armatura patrubogiga diafragma oʻrnatish; v-shuning oʻzi, keltirish quvurida; g-suv quvuri armaturasi konussimon qistirma oʻrnatish; d-shuning oʻzi quymalar qoʻyish; e-shuning oʻzi vtulka oʻrnatish; j-shuning oʻzi, qalinroq qistirma oʻrnatish; z-shuning oʻzi, shayba oʻrnatish; 1-aerator; 2-toʻkish joʻmrangi; 3-tarnov; 4-armatura qobigʻi; 5-tashlama gayka; 6-mufta; 7-nazorat gaykasi; 8-keltirish quvuri; 9-joʻmrak; 10-quvur; 11-disksimon diafragma; 12-zichlash qistirmalari; 13-shpindel; 14-klapan; 15-shakldor (konussimon)

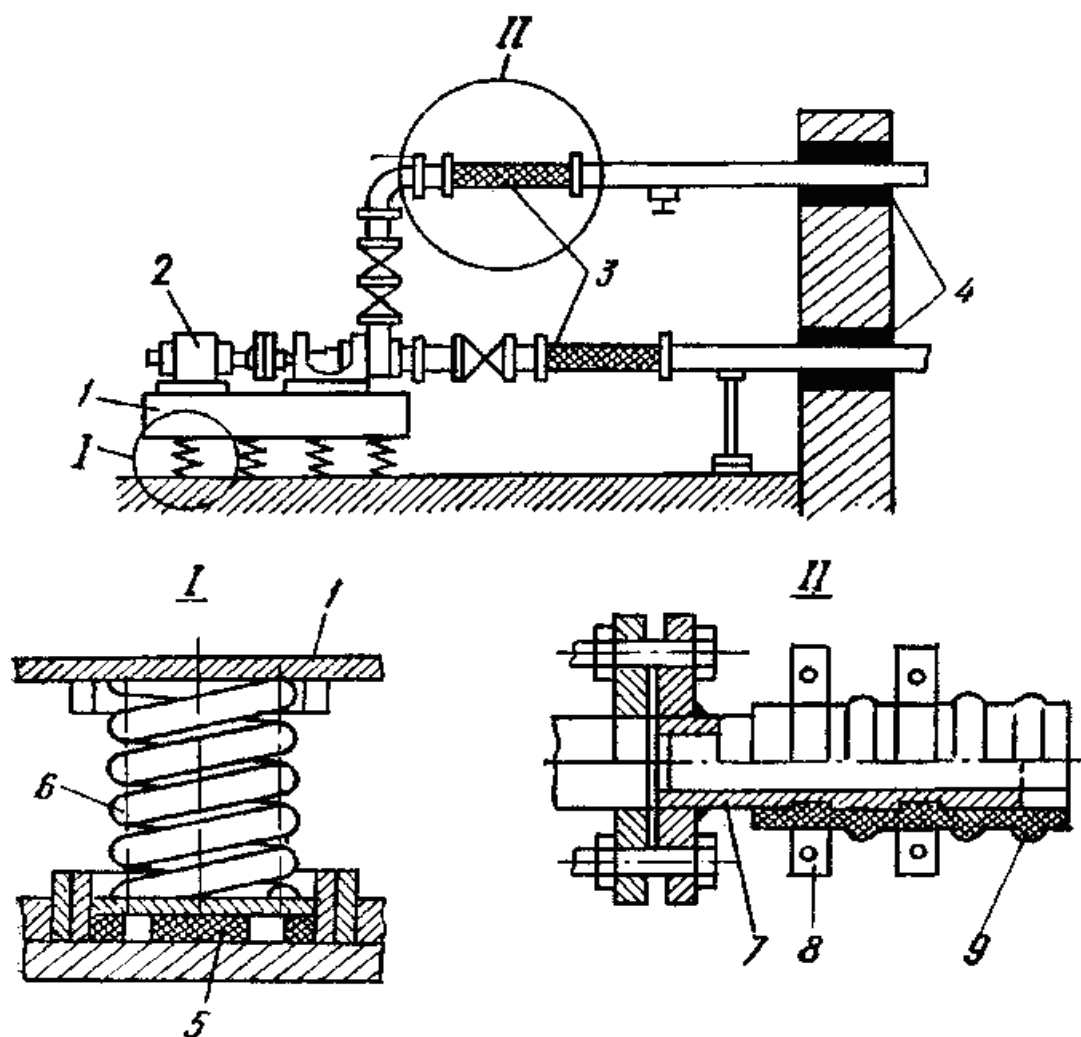
qistirma; 16-quyma; 17-rezina
19-vtulka; 20-qalin qistirma; 21-shayba; 22-vint.

qistirma; 18-egar;

Nasos 2 dan chiqayotgan shovqinning quvur orqali tarqalishi tarnovlar 7 dan iborat egiluvchan quymalar 3 o`rnatilganda ham kamayib, bu tarnovlarga shlang 9 qisqichlar 8 vositasida mahkamlangan. Quvurlarni qurilish konstruksiyalariga kigiz yoki mineral paxtadan iborat egiluvchan qistirma 4 orqali mahkamlash bilan ham shovqin tarqalishi kamaytiriladi.

Bug`larning quvurlar, armatura va yuvish bakchalarining sirtida suyuqlikka aylanishi xonada namlik ortgan hamda quvurlar sirtida harorat pasaygan vaqtda yuz beradi. Xonadagi namlik me`yorda (40...60%) bo`lishi uchun pol va eshik orasidagi tirqish (balandligi 15...20 mm) orqali xonaga havo kirishini kuchaytirish hamda so`rish shamollatish orqali havoni yangilash bilan xonaning shamollashini yaxshilash zarur.

Buning uchun dastlab shamollatish panjarasiga ingichka ip yoki bir necha ingichka bo`laklarga bo`lib qiyilgan papiros qog`ozi parchasini tutish bilan shamollatishning ishlashi tekshirib ko`riladi. Agar ip yoki qog`oz harakatlansa yoki kuchsiz tebransa, u holda shamollatish yomon ishlayotgan bo`ladi. Shamollatish ishini sozlash uchun tortish kanallari tozalanadi, shamollatish qutisidagi zichlanmagan joylar bartaraf etiladi, tomda tortish kanalining yuqorisiga deflektor o`rnatiladi.



1.22-rasm. Nasos moslamaning shovqinga qarshi kurashish qurilmasi: 1-poydevor; 2-nasos; 3-egiluvchan quyma; 4-elastik qistirma; 5-rezinadan qilingan g'ovak qistirma; 6-prujina; 7-tarnov; 8-qisqich; 9-armatura qo'shilgan rezina shlang.

Doim sovuq suv oqimi oqishi natijasida quvurlar sirtida past harorat saqlab turiladi, bu esa bakchalardan yoki suv olish armaturasidan suv sizib chiqishini bartaraf etadi. Agar bu choralar ham yordam bermasa, quvurlar issiq o'tkazmaydigan qilib o'raladi.

Issiq suv quvurining nosozliklari va ularni bartaraf etish. Issiq suv quvurining nosozliklari sovuq suv quvurinigiga o'xshashdir. Bundan tashqari, almashtirgichlardagi suv harorati 20..30°C pasayishi ham mumkin, bu esa sovigan suvni to'kib tashlashga va ko'p miqdordagi suv hamda issiqlikning ko'p isrof bo'lishiga olib keladi.

Sovuq suv quvuri qulay ishlab turganda issiq suv vodoprovodida suv uzatishdagi uzilishlar odatda quvurlarning kirlanishiga yoki ularning zanglash hamda cho`kindi mahsulotlari bilan ifloslanishiga (ayniqsa to`siq va burchakliklar o`rnatilgan joylarda) bog`liq. Kirlangan va ifloslik tiqilgan joylar aniqlanib, ular sovuq suv quvuridagi kabi bartaraf etiladi.

IKKINCHI BO'LIM. BINOLARNI ISSIQ SUV BILAN TA'MINLASH TARMOQLARI VA JIHOZLARI VII-BOB. ISSIQ SUV TA'MINOTI

27-§. Asosiy tushunchalar

Binolarni issiq suv bilan ta'minlash tarmoqlari va jihozlarini rivojlantirishda mehnat unumdorligining o'sishi va loyiha yechimlarining boshqa iqtisodiy ko'rsatkichlarining yuqori bo'lishi uchun moddiy asos bo'lib xizmat qiladigan avtomatlashtirish va mexanizatsiyalashtirish yetakchi yo`nalish hisoblanadi. Issiqlik ta'minoti sistemalarida avtomatik tarzda ishlaydigan rostlash qurilmalarining konstruksiyasi takomillashtirilmoqda, isitish asboblarning issiqlik berishini rostlash uchun individual jo`mraklar ishlab chiqarila boshlandi.

Talabalar xonalar mikroiklimini hosil qilish va ta'minlash, ularni loyihalash, qurish va unumli foydalanish, shuningdek yoqilg'i-energetik va tabiiy resurslardan tejimli foydalanish, noan'anaviy energiyalardan foydalanish, atrof-muhit tozaligini muhofaza qilish usullari bilan tanishishlari kerak.

Mikroiqlim deganda – xona ichidagi muhit iqlimi, ya'ni odam organizmiga ta'sir qiluvchi havoning harorati, nisbiy namligi, harakat tezligi va atrofdagi buyumlar sirtlarining harorati tushuniladi.

Ma'lumki, inson organizmining normal hayot faoliyati atrofdagi havo muhitining holatiga bog`liq. Havo tarkibidagi zararli moddalar va mikroiklim odamning kayfiyati, sog`ligi va ishlash qobiliyatiga ta'sir qilib, uning kasallanishiga ham olib kelishi mumkin.

Ba`zi texnologik jarayonlarning yaxshi borishi xonalarda muntazam ravishda mikroiklimni saqlab turishni talab qiladi. Chunki mikroiklimni ta`minlash ishlab chiqarilayotgan mahsulot sifati va mehnat unumdorligining oshishiga olib keladi.

Binolarning to`siq konstruksiyalari xonalarni tashqi atmosfera ta`siridan himoya qiladi. Ammo, yil davomida, ayniqsa yozgi va qishki davrlarda ichki havo sharoitlarini ta`minlash imkoniyatiga ega emas.

Keyingi paytda yashash va mehnat sharoitlarini yaxshilashga qo`yiladigan talablar, xona havosi parametrlarini doimiy ravishda ta`minlovchi zamonaviy texnik vositalarni qo`llashni taqozo etadi. Kishilarga ichki havo parametrlarini sanitar-gigiyenik va texnologik talablarga javob beradigan qulay sharoitni yaratishda ventilyatsiya, havoni konditsionerlash va isitish sistemalari muhim ahamiyatga ega.

Odam organizmida ovqat iste`mol qilish va ish bajarish natijasida issiqlik hosil bo`ladi va u atrof-muhitga teri orqali, kamroq miqdorda nafas olish natijasida ajralib chiqadi. Ma`lumki odam tana harorati doimiy. Bunga inson organizmi – issiqlikni rostlash xususiyatiga egaligi tufayli erishiladi. Issiqlikni rostlash deganda odam organizmining issiqlik hosil qilishi va atrofga berishni ko`paytirishi yoki kamaytirishi natijasida atrof-muhitga moslashib o`z haroratini doimiy saqlab turishi tushuniladi.

Organizmida issiqlik ajralib chiqishi komfort sharoitda asosan konvektiv (32-35%) va nuriy (42-44%) issiqlik almashinuvi, hamda teri sirtidagi namlikning bug`lanishi (20-25%) natijasida sodir bo`ladi.

Hozirgi vaqtda binolarning unchalik katta bo`lmagan mahalliy isitish va suv ta`minoti sistemalari shahobchalarga bo`lingan quvurlar armaturasi, qozon, nasos uskunalari va issiqlik almashinadigan jihozlarni o`z ichiga oladigan murakkab texnika majmuasiga aylangan. Sistemalarni boshqarish uchun elektr, issiqlik energiyasi va suvni tejashga, sistemalardan foydalanish vaqtidagi mehnat xarajatlarini kamaytirishga imkon beruvchi dispetcherlashtirish hamda avtomatlashtirishdan yanada kengroq foydalanilmoqda.

Texnik jihatdan murakkab bo`lgan bunday sistemalardan foydalanish va ularni tuzatish ichki sanitariya texnikasi sistemalarining montajchilaridan yaxshi texnik

hamda nazariy tayyorgarlikni talab etadi. Ular sistemalar va ayrim elementlarning ishlash tamoyillarini, sistemalarning yomon ishlashi, isrofgarchilik hamda avariya olib kelishi mumkin bo'lgan sabablarni bilishlari zarur, buzqliklarni tez topish va bartaraf etishni, avariylarning oldini olish hamda ularning oqibatlarini tugatishni bilishlari darkor.

28-§. Qozon qurilmalari

Yoqilg'i yoqish hisobiga suv bug'i yoki issiq suv olinadigan qurilmalar va agregatlar majmuasi qozon qurilmalari deyiladi. Uning tarkibiga qozon agregati va yordamchi jihozlar (mo'ri, ventilyator, chang tayyorlash qurilmalari, qo'l tutgich va uni chiqarib yuborish qurilmasi, ta'minlash nasoslari) kiradi.

Qozon agregati qozon qurilmasining asosiy qismi bo'lib, u bug` qozoni, o'choq, bug`latish, sirlari, bug` o'taqizdirgich, suv ekonomayzeri va havo isitgichlardan iborat. Qozon agregatiga karkas, obmurovka (tashqi devor) va qoplama, quvurlar, armaturalar, tekshirish va avtomatika asboblari ham kiradi.

Qozon qurilmalari ishlatilishiga ko'ra quyidagilarga bo'linadi:

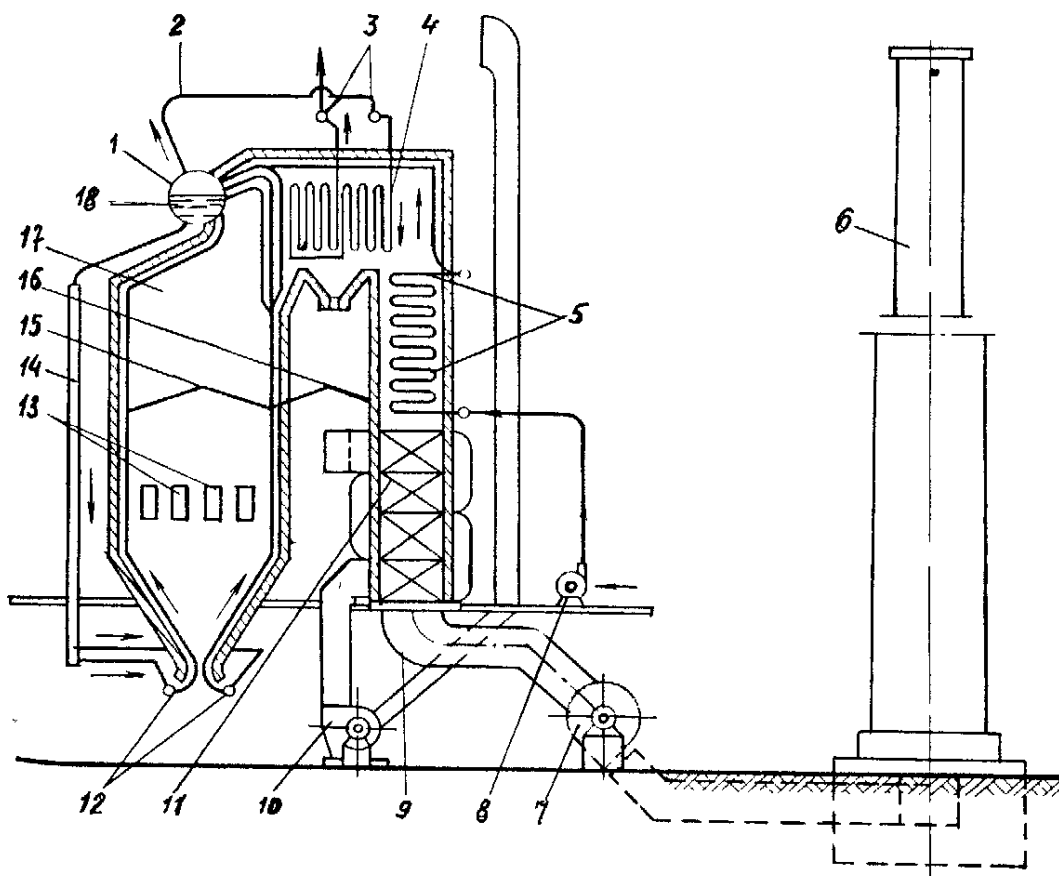
- a. energetikaviy qozon qurilmalari, bularda bug`dan olingan issiqlik energiyasining hammasi avval mexanikaviy, keyin esa elektr energiyasiga aylantirish uchun turbinaga beriladi;
- b. issiqlik-energetikaviy qozon qurilmalar, bularda issiqlik energiyasining kamroq qismi issiqlik tashuvchi tarzida iste'molchining ehtiyojlari uchun yuboriladi: issiqlikning asosiy qismi elektr energiyasi olishga sarflanadi.
- c. isitish qozon qurilmalari, bularda past bosimli suv yoki issiq suv hosil qilinib, uylarni va korxonalarni isitish, ventilyatsiyalash va issiq suv bilan ta'minlashda foydalaniladi.

Bug` qozon agregatining ish jarayoni quyidagi bosqichlardan iborat:

1. yoqilg'ining yonishi;
2. bug` gazlaridan suvga yoki bug`ga issiqlik uzatish;
3. suvni qizdirish natijasida qaynashi, bug`lanishi va to'yingan bug`ning o'ta qizishi.

Suv isitadigan qozon agregatining ish jarayoni boshdagi ikki bosqichdan iborat bo`ladi.

2.1-rasmda bug` qozon qurilmasining ishlash tamoyili sxemasi ko`rsatilgan.



2.1-rasm. Bug` qozon qurilmasining ishlash tamoyili sxemasi

1- bug` qozoni, 2- bug` uzatkich quvuri, 3- bug` o`ta qizdirgich kollektori, 4- bug` o`ta qizdirgich, 5- ekonomayzer, 6- tutun quvur, 7- tutun so`rgich, 8- ta`minlash nasosi, 9- yonuvchi aralashmalar kanali, 10- ventilyator, 11- havoqizdirgich, 12- ekranlar kollektorlari, 13- gorelka, 14- tushirish quvurlari, 15- ekranlar, 16- obmurovka, 17- o`txona, 18- baraban.

Yoqilg`i gorelka 13 yordamida o`choq 17 ga beriladi. O`choqdan issiq yonish mahsulotlari bug` o`ta qizdirgich joylashgan gaz yo`liga o`tadi va ekonomayzer 5 hamda havoqizdirgich 11 joylashgan konvektiv shaxtaga o`tadi. Bug` gazlarni qozon agregatidan bug` so`rgich 7 so`rib, mo`ri 6 dan atmosferaga chiqarib tashlaydi.

Ventilyator haydab bergan havo rekuperativ havo qizdirgich orqali o`tib, tutun gazlar issiqligi hisobiga isiydi va o`txona kamerasing gorelkasiga yo`naladi.

Suv dastlab kimyoviy suv tozalagichda qattiq tuzlardan va deaeratorida faol (korroziya hosil qiladigan gazlar SO , O_2 , SO_2) gazlardan tozalanib, ta`minlash

nasosi 8 yordamida ekonomayzerga uzatiladi. ekonomayzerda suv tutun gazlar issiqligi hisobiga qizib, qozon barabani 18 ga tushadi.

Barabanda ta`minlash suvi qozon suvi bilan aralashadi va tushirish quvurlari orqali pastki kollektor 12 ga kiradi. Undan ekranli bug`latgich quvurlari 15 ga o`tdi. Kollektor va bug`latgich quvurlari yuqori haroratlar zonasida bo`lganligi uchun, yoqilg`ining yonishi natijasida hosil bo`lgan issiqlik hisobiga suv qaynash haroratigacha qiziydi va hosil bo`lgan bug`-suv aralashmasi zichligi kamligi sababli qozon barabaniga ko`tariladi. Barabanda bug` suvdan ajralib bug` qizdirgich 4-ga tushadi va uning kollektorlari 3 orqali iste`molchiga yuboriladi.

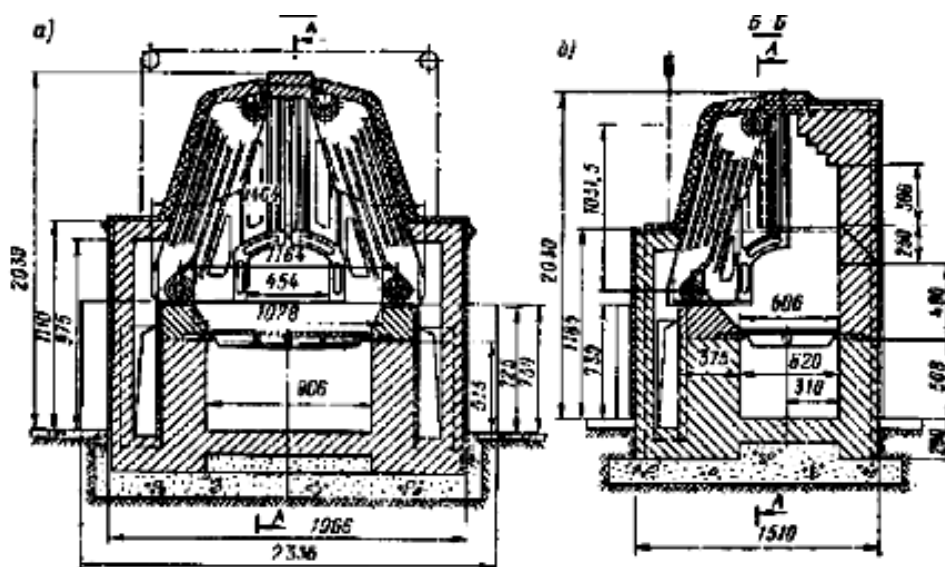
Shunday qilib, qozonda suv va bug`-suv aralashmasining tabiiy sirkulyatsiyasi vujudga keladi.

Atrof-muhitga issiqlik yo`qotilishini kamaytirish va qozon agregatiga xizmat ko`rsatishda xavfsizlikni ta`minlash maqsadida qozon qurilmasining tashqi devorlari (obmurovka) o`tga chidamli va issiqlik izolyatsiyasi materiallari bilan qoplanadi.

Qozon qurilmasida qattiq yoqilg`i yoqilganda bug`-so`rgich oldiga tutun gazlarni kul changlaridan tozalaydigan kul ajratgich va gorelka oldiga yoqilg`i tayyorlaydigan sistema o`rnatiladi.

Qozon qurilmasining issiqlik balansi agregatga issiqlik kelishi va sarflanishi orasidagi tenglikni ifodalaydi. Issiqlik balansi asosida yoqilg`i sarfi aniqlanadi va foydali ish koeffitsienti hisoblanadi. Qozon agregatida yoqilg`ining kimyoviy energiyasi yonish natijasida, yonish mahsulotlarining fizikaviy issiqligiga aylanadi. Bu issiqlik suvni qizdirish yoki bug` ishlab chiqarish va o`ta qizdirish uchun sarf bo`ladi. Issiqlik uzatish va yonish jarayonlari davomida ma`lum issiqlik yo`qotiladi va hosil bo`layotgan mahsulot suv yoki qizigan bug` issiqlikning bir qismini o`ziga oladi.

Binolarni issiqlik bilan ta`minlashda quyidagi turdagi qozonlar ishlatib kelinmoqda.



2.2-rasm. «Universal - 6» qozoni.



**2.3-rasm. Viessmann Vitomax 200
(2100-19500 kVt)**



2.4-rasm. Viessmann Vitogas 050

Ushbu qozon suyuq va gaz yoqilg`isida ishlashi mumkin. Qozon suvni 115°C gacha qizdirish imkoniyatiga ega. Foydali ish koefitsienti 95 % ni tashkil etadi.

Ushbu markadagi qozon polga o`rnatilib, gazda ishlaydi. Qozonning o`lchamlari kichik bo`lishiga qaramasdan foydali ish koefitsienti juda yuqori.



Viessmann Vitocell-H 100



Viessmann Vitocell-H 300

2.5-rasm. Issiq suv tayyorlash qozonlari



Viessmann Vitocell-V 100



2.6-rasm. Issiq suv tayyorlash qozonlari

Binolarni issiq suv bilan ta'minlashda 4.6-rasmda keltirilgan qozonlardan foydalanilmoqda.

Qozon agregatining issiqlik balansini tuzish agregatga kirayotgan issiqlik bilan foydalanilayotgan va sarf bo'layotgan issiqliklar orasidagi tenglikni ifodalashdan iborat bo'ladi. Issiqlik balansini 1 kg qattiq yoki suyuq yoki 1 m³ gaz yoqilg'isi uchun tuziladi.

Agregatning issiqlik holati muvozanatlashganda issiqlik balansi tenglamasi quyidagi ko`rinishda yoziladi:

$$Q_n^u = Q_1 + \sum Q_c \quad (2.1)$$

yoki

$$Q_n^u = Q_1 + Q_2 + Q_3 + Q_4 + Q_5 + Q_6 \quad (2.2)$$

bu yerda:

Q_1 – bug` hosil bo`lishida foydalanilgan issiqlik miqdori;

Q_2 – chiqib ketayotgan gazlar bilan issiqlikning yo`qotilishi;

Q_3 – kimyoviy to`la yonmaslikdan issiqlikning yo`qotilishi;

Q_4 – mexanikaviy to`la yonmaslikdan issiqlikning yo`qotilishi;

Q_5 – atrof-muhitga issiqlikning yo`qotilishi;

Q_6 – shlaklarning fizik issiqligi bilan issiqlikning yo`qotilishi.

Agar (2.2) tenglikning o`ng tomonidagi har bir yig`indini Q_n^u ga bo`lib va 100% ga ko`paytirsak, issiqlik balansi tenglamasi quyidagi ko`rinishga keladi:

$$q_1 + q_2 + q_3 + q_4 + q_5 + q_6 = 100 \% \quad (2.3)$$

(2.3) tenglikdagi q_1 agregat foydali ish koeffitsientini ifodalab, qozon qurilmasi energiya sarflarini (bug` so`rgich, ventilyator, ta`minlash nasosi va boshqa) hisobga olmaydi.

Issiqlik balansi (2.2) ning chap qismi quyidagi kattaliklar yig`indisidan iborat:

$$Q_n^u = Q_{\kappa}^u + Q_{x.f.i} + Q_{yo.f.i} + Q_{\delta.f.i} \quad (2.4)$$

bu yerda:

$Q_{x.f.i}$ – 1 kg yoqilg`ini yoqish uchun o`txonaga beriladigan havoning fizikaviy issiqligi;

$Q_{yo.f.i}$ – o`txonaga beriladigan 1 kg yoki 1 m<sup>3</sup> yoqilg`ining fizikaviy issiqligi;

$Q_{\delta.f.i}$ – 1 kg yoqilg`iga puflanadigan bug` bilan keladigan fizikaviy issiqlik.

Havo bilan beriladigan issiqlikni quyidagi tenglikdan topish mumkin:

$$Q_{x.f.i} = \beta' V^o C_p' (T_{k.x} - T_{c.x}) \quad (2.5)$$

bu yerda:

β' - havoqizdirgichga kirayotgan havo miqdorini nazariy jihatdan kerak bo`ladigan havo miqdoriga nisbati;

S_p – havoning o`rtacha hajmiy izobarik issiqlik sig`imi;

$T_{k.x}$ – qizigan havo harorati;

$T_{s.x}$ – sovuq havo harorati.

Mazut yoqishda puflanadigan bug` bilan keladigan issiqlik:

$$Q_{\delta.f.i} = W_f (i_f - r) \quad (2.6)$$

bu yerda:

W_f – forsunka bug`ining sarfi;

i_f – forsunka bug`ining entalpiyasi;

r – bug`lanish issiqligi.

O`txonaga berilayotgan 1 kg yoqilg`ining fizikaviy issiqligi;

$$Q_{yo.f.i} = C_{yo} (T_{yo} - 273) \quad (2.7)$$

bu yerda:

S_{yo} – yoqilg`ining issiqlik sig`imi;

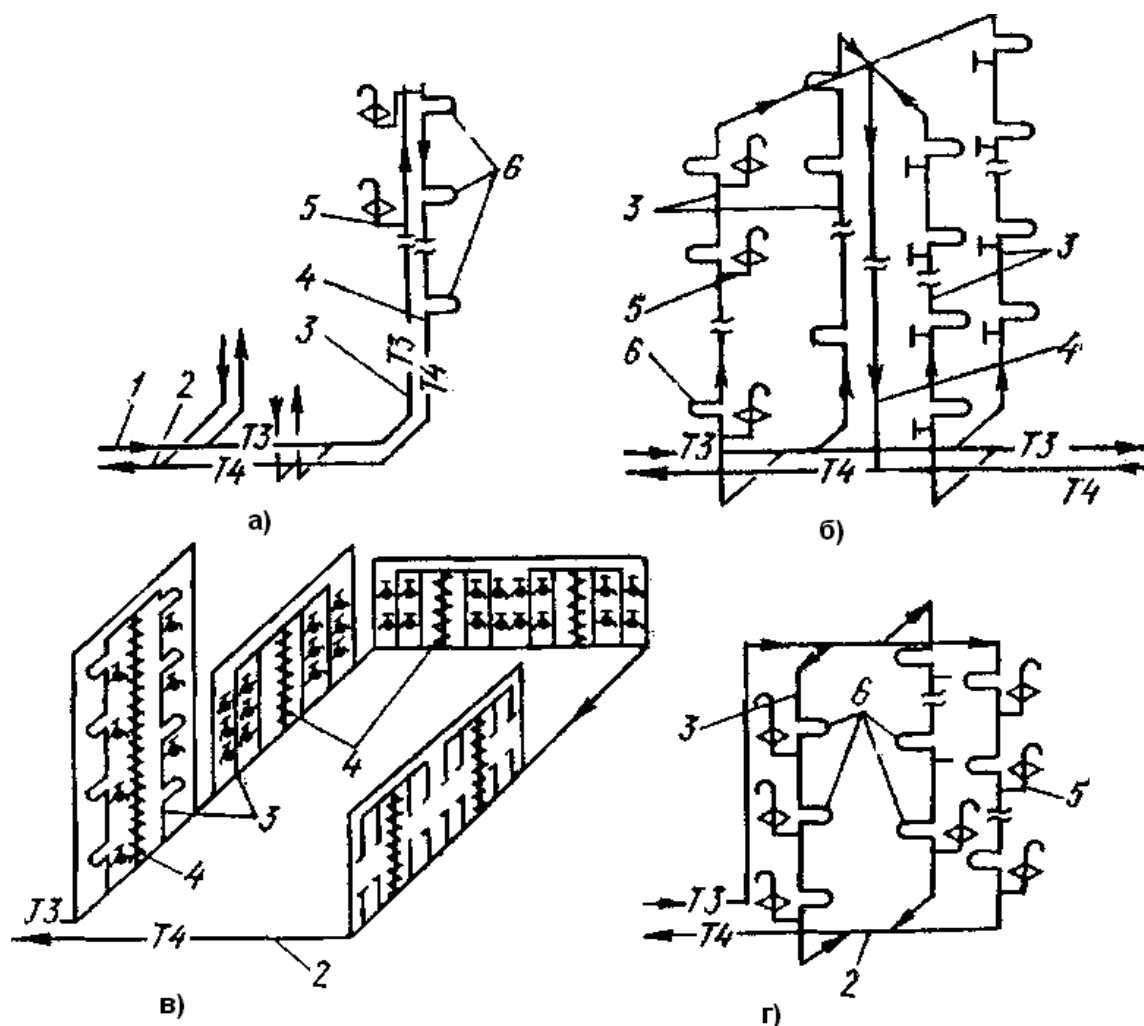
T_{yo} – yoqilg`ining harorati.

Agar havo va yoqilg`i dastlab qizdirilmasa, hamda yoqilg`i bilan puflanadigan bug` ishlatilmasa, u holda  $Q_u^u = Q_n^u$  bo`ladi.

29-§. Issiq suv tarmoqlarining o`rnatilishi

Issiq suv tarmoqlari binolar xonalarini 50-75°C haroratli va isitish sistemasini 90-100°C haroratli issiq suv bilan ta`minlash uchun xizmat qiladi.

2.7-rasmda Issiq suv vodoprovodining suv quvuri tarmoqlari sxemasi keltirilgan. Uzatish tarmog'iga parallel o'tkazilgan issiq suv vodoprovodining sirkulyatsiyalash tarmog'i stoyaklar 4 va magistral quvurlar 2 dan (2.7-rasm, a) tashkil topgan. Quvurlarni tejash va sistemada bir tekis sirkulyatsiyalanishni ta'minlash uchun bir necha stoyaklar seksiyali uzellarga (2.7-rasm, b, g) biriktiriladi. Ba'zan ular halqasimon magistralga (2.7-rasm, v) tutashtiriladi. Turar joy va jamoat binolarida issiq suv vodoprovodiga sochiq quritgichlar 6 o'rnatiladi.



2.7-rasm. Issiq suv vodoprovodining suv quvuri tarmoqlari sxemasi:

a- ikki quvurli; b,g- seksiyali tugunlari bor mos ravishda pastki va yuqorigi tarmoqlari; v- bir quvurli halqa asosiy tarmoqlari; 1,2- uzatish va aylanishlash asosiy tarmoq quvurlari; 3,4- uzatish va aylanishlash quvurlari; 5- suv keltirish quvurlari; 6- sochiq quritgich; T3,T4- issiq suv vodoprovodi.

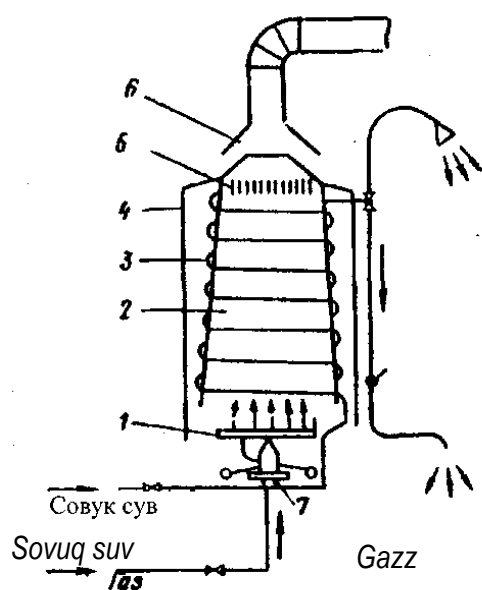
Issiq suvdan uy-ro`zg`or va sanoatda foydalaniladi. Issiq suv sifati GOST 2874-82 «Ichimlik suvi» talabiga javob berishi kerak. Issiq suv tarmoqlaridan keladigan suvlar qattiq va quvurlarga nisbatan agressiv bo`lmasligi kerak.

Issiq suv olish uslublari:

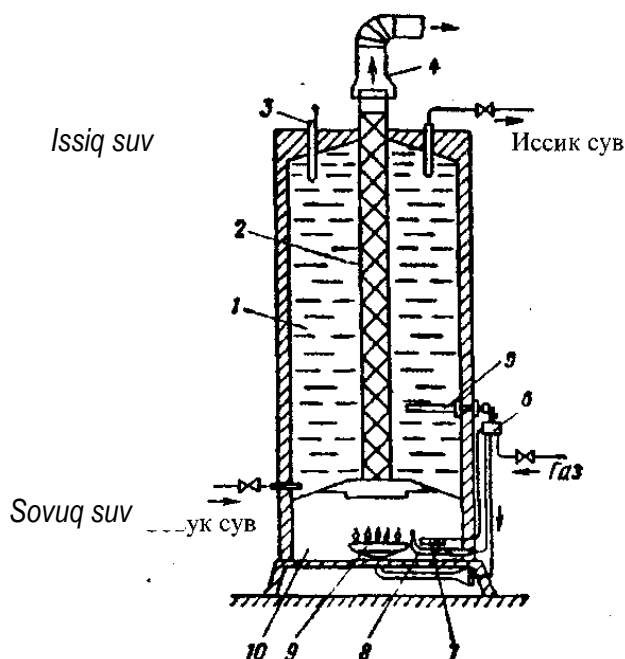
1. Mahalliy (suv isitish kalonkalari, gaz va elektr isitgichlar, qaynatgichlar, kichik suv qozonlari, quyosh isitgichlari va boshqalar). Mahalliy moslamalar bir yoki bir necha xonani ta`minlashi mumkin.

2. Markazlashtirilgan – uning asosiy elementlari: issiqlik generatorlari, suv isitgichlar (qozonlar), quvurlar, taqsimlovchi quvurlar, qo`shimcha moslamalar, kengayuvchi baklar, akkumulyatsiya uchun bak va rezervuarlardan iborat.

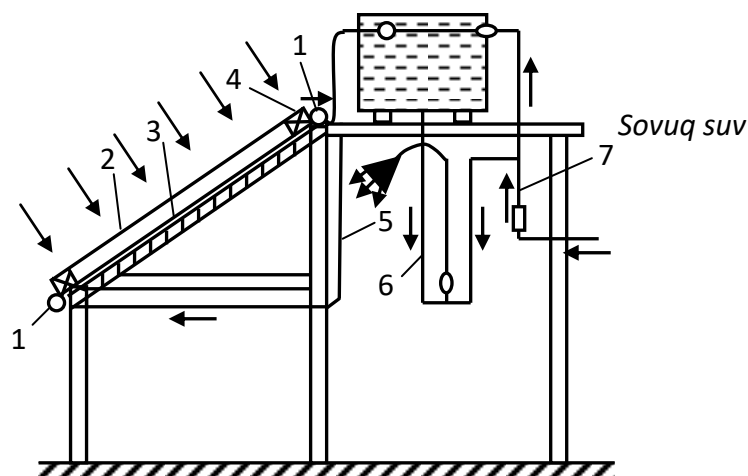
2.8-2.9 rasmlarda ayrim suv isitgichlar ko`rsatilgan, ular mahalliy issiq suv tizimiga qo`llaniladi.



2.8-rasm. Gaz yordamida suv isitgich:
1-gaz gorelkasi; 2-radiator; 3-burama;
4-qobiq rezervuari; 5-plastikali kolorifer;
6-yongan gazlarni chiqaruvchi quvur;
7-jo`mrak.



2.9-rasm. Idishli isitgich:
1-suv rezervuari (idish); 2-issiqlik quvuri;
3-termometr; 4-tutun gazlarni tortishini uzib ta`minlovchi;
5-termostat; 6-elektromagnitli klapan; 7-termopara; 8-zapalnik; 9-gaz gorelkasi;
10-yonish kamerasi.



2.10-rasm. Quyosh suv isitgichi:

1-pastki va yuqoridagi kollektorlar; 2-ikki qatlam shisha; 3-ekran; 4-rama; 5-aylanish quvurlari; 6-issiq suv quvuri; 7-sovuq suv quvuri.

30-§. Issiq suv tizimini hisoblash

Issiq suv hisobi, issiq suv sarfi, quvur diametri, talab qilinadigan bosim, bosimli suv baklarining hajmi va asoslarini tanlashdan iboratdir.

Issiq suv sarfi binoinng vazifasiga, iste'mol shartlari va xarakteriga, hamda texnologik talablarga bog'liq bo'ladi.

Hisoblashlarda issiq suv harorati suv taqsimoti joyida 50°C dan kam va 75°C dan ko'p bo'lmasligi (yopiq tizimlar uchun) kerak. Sovuq suv harorati 50°C deb qabul qilinadi.

Sarflanadigan issiq suvning o'rtacha harorati yopiq tizimlarda $t_r=55^\circ\text{C}$, ochiq tizimlarda $t_r=65^\circ\text{C}$ ga teng bo'ladi.

Quvur diametrlari issiq suv uchun sovuq suv singari hisoblanadi va issiq suv quvurida qoldiqlar quvurda qolishi va boshqa sharoitlar hisobga olinib, bosim yo'qotishi 20 % ga ko'paytirib olinadi.

Talab qilinadigan bosim, issiq suv tizimini sovuq suv quvuri bilan ulangan nuqtasida hisoblanadi.

$$H_{TK}^G = Z_D - Z_T + h_{s,i} + 1,2 \sum il(1 + k_M) + H_p \quad (2.8)$$

bu yerda:

Z_D va Z_T – quvur o`qi belgilari sovuq suv uzatadigan va olinadigan armatura oldidagi balandlik belgilari;

$h_{s,i}$ – suv isitgichda bosim yo`qotilishi;

i va l – ishqalanishda bosim yo`qotilishi va quvur uzunligi;

k_M – bosim yo`qotilishini (mahalliy qarshiliklar, quvur uzunligi bo`yicha ishqalanishlar) hisobga oluvchi koeffitsient.

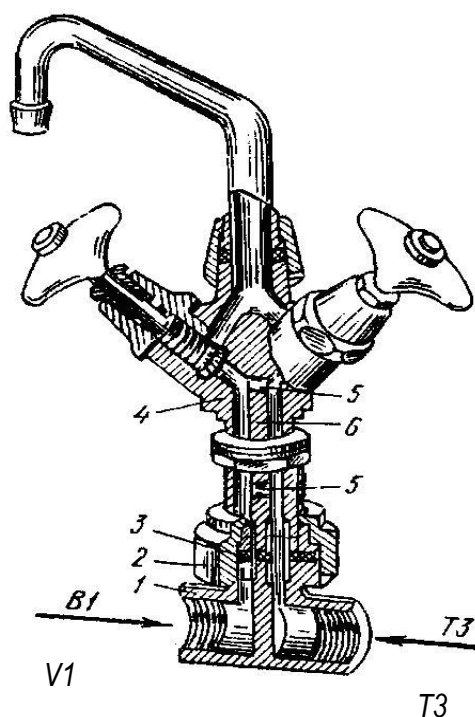
Quvurlarda sochiq quritgich bo`lmaganda 0,1 ga teng; issiq suv uzatuvchi va taqsimlovchi quvurlarda 0,2 ga; sochiq quritgich bo`lgan quvurlarda va issiqlik joylari quvurlarida 0,5 ga teng;

H_p – suv olinadigan armaturadagi oldidagi ishchi bosim.

31-§. Issiq suv quvurining nosozliklari va ularni bartaraf etish

Issiq suv quvurining nosozliklari sovuq suv quvurinigiga o`xshashdir. Bundan tashqari, aralashtirgichlardagi suv harorati 20-30°C pasayishi ham mumkin, bu esa sovigan suvni to`kib tashlashga va ko`p miqdordagi suv hamda issiqlikning ko`p isrof bo`lishiga olib keladi.

Sovuq suv quvuri qulay ishlab turganda issiq suv quvurida suv uzatishdagi uzilishlar odatda quvurlarning kirlanishiga yoki ularning zanglash hamda cho`kindi mahsulotlari bilan ifloslanishiga (ayniqsa to`siq va burchakliklar o`rnatilgan joylarda) bog`liq. Kirlangan va chiqindi tiqilgan joylar aniqlanib, ular sovuq suv quvuridagi kabi bartaraf etiladi.



2.11-rasm. Markaziy aralashtirgichli yuvgichning nosozligi:

1-uchlanma; 2- tashlama gayka; 3- qistirma; 4-qobiq; 5- nuqsonlar; 6-to`siq; V1-sovuq suv quvuri; T3-issiq suv quvuri.

Yuqori qavatlariga suv uzatishda quvvati oshirilgan nasoslarni o`rnatish natijasida ba`zan uzilishlar yuz beradi. Bunday nasoslar bilan taqsimlashda asosiy tarmoq quvurlari va stoyaklarning oxirgi nuqtalarida bosim pasayadi va suv yuqori qavatlargacha yetib bormaydi.

Aylantirish nasoslari to`xtatilganda yuqori qavatlariga suv uzatish qayta tiklanadi. Bu kamchilikni bartaraf etish uchun aylantirish nasoslarining zadviijkasini berkitish yoki ularni kamroq quvvatli nasoslarga almashtirish bilan aylantirish sarfini kamaytirish lozim.

Issiq suv quvurida suvning isrof bo`lishi sovuq suv vodoprovodidagiga qaraganda ancha kamdir.

Armaturadan suv sizayotgan joylar sovuq suv quvuridagidek aniqlanadi va bartaraf etiladi.

Aralashtirgichda issiq suvning sizishi o`yiqchalar orqali uning sirtida tez-tez sodir bo`lib, u issiq suv quvurida sovuq suv quvuridagiga qaraganda ancha ko`proq sodir bo`ladi. Sirt bilan klapan orasidagi unchalik zichlanmagan joylardan suv yuqori bosim ostida katta tezlikda otilib chiqishi natijasida o`yiqchalar hosil bo`ladi.

Bunda suyuqlik kavitatsiyasi (sovuq holda qaynash) vujudga kelib, u sirtni yemiradi (kavitatsiya erroziyasi). yemirilish jarayoni suv harorati oshganda kuchayadi. Aralashtirgichning jo`mrak kallagini burab chiqarib ko`rish yoki barmoq bilan sirtni paypaslab o`yiqni topish mumkin.

O`yiqalar sirtida maxsus freza bilan ishlov berish orqali yo`qotiladi. Issiq suvning sovuq suv quvuriga sizib o`tishi yoki uning aksi issiq va sovuq suv quvuridagi bosimlar har xil bo`lganda va yuvgichning (2.11-rasm) markaziy aralashtirgichidagi to`siqlar 6 yoki qistirmalar 3 da nuqsonlar 5 bo`lganda vujudga keladi. Bunday sizish sovuq suv quvuridagi suv haroratining ko`tarilishi yoki issiq suv quvurida suv haroratining pasayishi tarzida namoyon bo`ladi. Buzuq aralashtirgichni aniqlash uchun sovuq suv quvurining suv keltiruvchi quvuridagi jo`mrak berkitiladi va yuvgichning markaziy aralashtirgichidagi sovuq suv ventilining kallaklari ochiladi. Agar aralashtirgichning to`kish jo`mragidan issiq suv tez oqib tushsa, demak u buzuk bo`ladi.

Markaziy aralashtirgichning buzugligini bartaraf etish uchun tashlama gayka 2 ni burab chiqarib, qismlarga ajratiladi, uchlanma 1 va qobiq 4 orasidagi qistirma 3 ko`zdan kechiriladi. Agar u shikastlanmagan bo`lsa nuqson qobiqda bo`ladi. Bu quyidagicha aniqlanadi. Qobiqdan to`kish jo`mragi chiqarib olinadi, bitta jo`mrak kallagi berkitilib, ikkinchisi ochiladi. Qobiqning pastki tomonida ochiq jo`mrak kallagiga boruvchi kanal barmoq bilan berkitiladi va to`kish jo`mragining teshigi puflanadi. Agar to`siqda teshik bo`lsa, u holda havo bu teshik orqali ikkinchi kanalga o`tadi. Nuqsonli qobiqni almashtirish zarur.

Issiq suv quvuridan suv sizishi sovuq suv quvuridagiga qaraganda ko`proq kuzatiladi. Bu issiq suvning yuqori harorat ta`sirida issiq suvli quvurlarning zanglanishi sovuq suv quvurlaridagiga nisbatan ancha jadal kechishi bilan bog`liq. Sochiq quritgichlar, asosiy tarmoq, quvurlar, suv keltiruvchi quvurlar zanglashga duchor bo`ladi. Zanglashi rux qoplamalar shikastlangan joylarda (egilgan, payvandlab, tutashtirilgan joylarda) jadalroq yuz beradi.

Zanglanish tezligi harorat ko'tarilishi bilan ortadi, masalan harorat 50°C dan 80°C gacha ko'tarilganda zanglanish 30% ortadi. Bunga, shuningdek bunday harorat oralarida ajralib chiquvchi kislorod va karbonat angidrid gazlari ham yordam beradi. Shuning uchun suv isitgichdan chiqish joyida suvning hisobiy haroratini saqlab turish va issiqlik avtomatikasining soz ishlashini kuzatib borish lozim. Maxsus o'rnatishlardan foydalanilganda quvurlarning zanglanishi ancha kamayadi.

Aralashtirgichlardagi suv haroratining pasayishi suv isitgichdan chiqayotgan suv harorati past bo'lganda; qayta rostlash natijasida tizimda aylanish buzilganda; aylanish nasoslarining ishi buzilganda; uzatuvchi yoki aylanish quvurlari ifloslanganda, shuningdek sovuq suv issiq suv quvuriga oqib o'tganda kuzatiladi.

Suv haroratining 50°C dan kamayishi iste'molchi aralashtirgichning issiq suv ventilini ochishiga va iliq suv harorati ko'tarilguncha uni to'kib tashlashga olib keladi. Suv harorati 40°C dan kamayganda suv va issiqlik sarfi ancha ortadi.

Suv eng ko'p iste'mol qilinish soatlarida suv isitgichdan chiqayotgan suv harorati pasayganda (60°C dan past) suv isitgichga kiradigan va undan chiqadigan joyda isituvchi suvning harorati tekshirib ko'riladi. Agar kirish joyida u qulay holatda (qishda 105-130°C) bo'lsa, u holda issiqlik avtomatikasi ko'zdan kechiriladi va rostlanadi. Isituvchi suvning suv isitgichdan chiqish joyida haroratining ko'tarilishi (50-70°C) quvurlarning ichi ifloslanganligi, suv isitgichdagi quvurlarning solqilanishi va yopishib qolishi natijasida issiqlik almashinuvi yomonlashganidan dalolat beradi. Shuningdek, eng ko'p suv iste'mol qilish soatlarida suv isitgichdagi suv bosimining ko'p isrof bo'lishi ham quvurlar ichining kir bilan qoplanganligini ko'rsatadi. Agar bosimning sarf bo'lishi suvni eng ko'p iste'mol qilish vaqtida 0,15-0,25 MPa dan ortsa, u holda suv isitgichni tozalash lozim. Tizimda aylanishning buzilishi markaziy issiqlik punkti (MIP) dan olisdagi uylarda istiqomat qiluvchilar shikoyatlarida ham bilinadi. Bunday hollarda suv isitgich bilan harorat pasaygan joy orasida joylashgan aylantirish quvurlaridagi ventillarni berkitib qo'yib tizim rostlanadi. Rostlash eng kam suv iste'mol qilinish soatlarida isitish tizimini rostlash kabi amalga oshiriladi.

UCHINCHI BJ'LIM. KANALIZATSIYA
VIII-BOB. KANALIZATSIYA TARMOQLARI VA SXEMALARI
32-§. Kanalizatsiya tarmoqlari sxemalari

Kanalizatsiya tarmog'i o'z oqimi bilan ishlash rejimida, quvur qirqimini qisman to'ldirgan holda ishlaydi. Shuning uchun kanalizatsiya tarmoqlari sxemalari asosan mahalliy notekisliklar, tuproq sharoiti va suv havzalarining joylashishiga bog'liq bo'ladi [1].

Kanalizatsiya tarmoqlari quyidagi ketma-ketlikda tortiladi: boshlanishda kanalizatsiya o'tkaziladigan obyektlarning maydonida oqava suv to'planish havzalari ajratiladi, uning pastki qismlaridan kanalizatsiya kollektorlari o'tkaziladi, keyin birlashtirilib tozalash inshootlari tomon bosh kollektor va ko'cha tarmoqlariga tomon tortiladi. Nasos qurilmalari o'rnatiladigan joylar hisoblashlar asosida aniqlanadi.

Kanalizatsiya tarmoqlari sxemalarini tuzish, kanalizatsiyani loyihalashning asosiy bosqichi bo'lib, u kanalizatsiya tarmog'i narxiga bog'liq bo'ladi.

Mahalliy sharoitlarning xilma-xilligi kanalizatsiya tarmog'i sxemalarining namunaviy usulini qo'llashga xalaqit beradi.

Amaliyotda uchraydigan sxemalar quyidagi turlarga bo'linishi mumkin:

1. Perpendikulyar sxema (3.1-rasm, a), oqava suv havzasi kollektorlari suv havzasidagi suvga perpendikulyar holda o'tkaziladi. Bunday sxema asosan atmosferaning yomg'ir qor suvlari, tozalash zarurati bo'lmagan suvlar uchun qo'llaniladi.

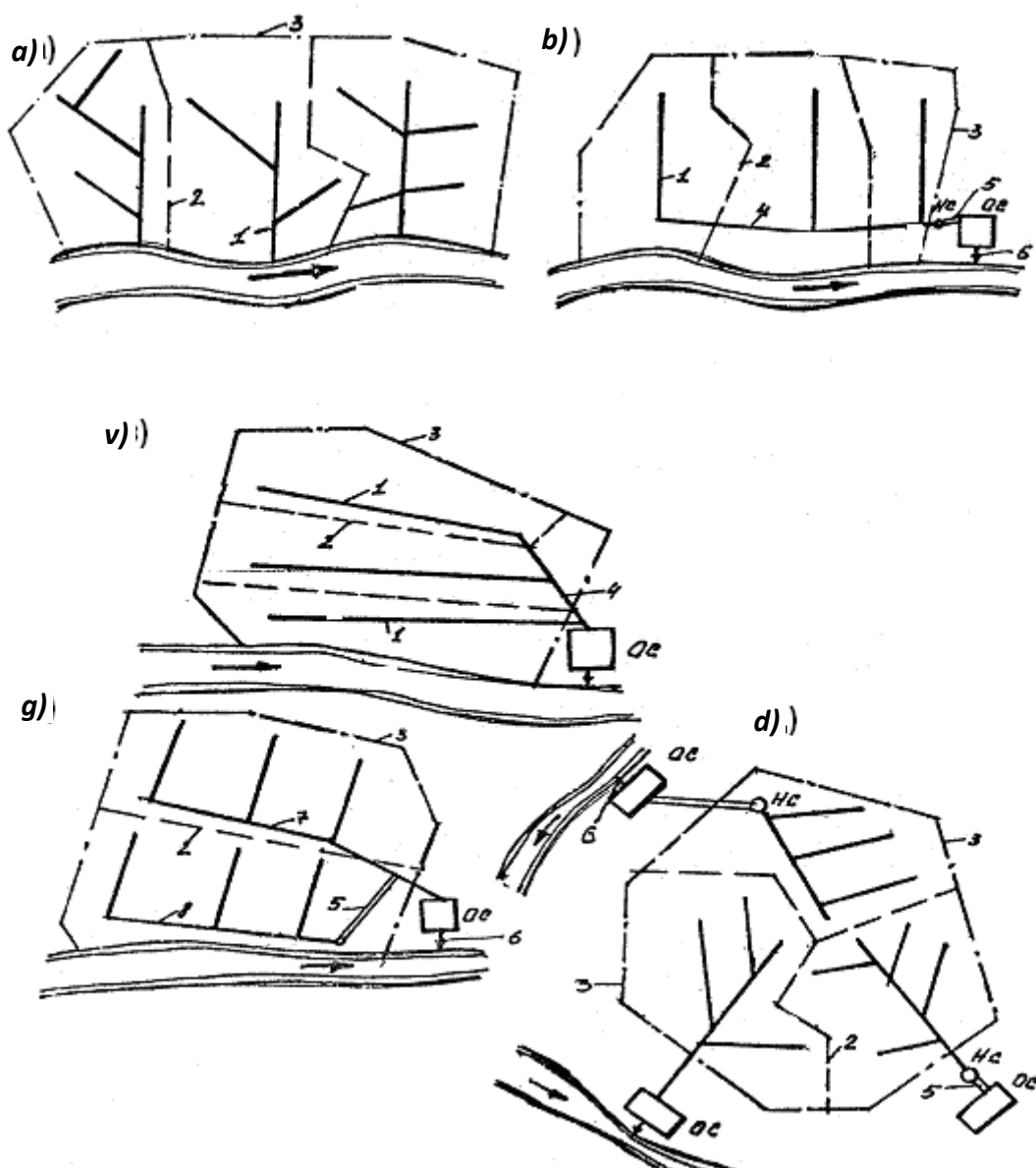
2. Kesishmali sxema (3.1-rasm, b), bunday sxema havza kollektorlari suv yo'nalishiga perpendikulyar va bosh kollektor daryoga parallel o'tkazilgan. Bunday sxema suv havzasiga sekinlik bilan tushadigan va tozalash inshootlariga zarurat bo'lganda qo'llaniladi.

3. Parallel sxema (3.1-rasm, v), oqava suv havzasi kollektorlari suv yo'lga parallel, asosiy kollektor kichik qiyalik asosida tozalash inshootiga perpendikulyar yo'nalishida bo'ladi. Bu sxema notekis relyefda qo'llaniladi.

4. Doirali sxema (3.1-rasm, g), kanalizatsiya o`tkaziladigan maydon ikki doiraga ajratiladi; yuqori doiradan oqava suvlar o`z oqimi bilan tozalash inshootiga yuboriladi, pastki doiradan nasos yordamida tortib olinadi.

5. Radial (radius bo`ylab) sxema (3.1-rasm. d), oqava suvlarni tozalash ikki yoki undan ko`p tozalash stansiyalarida o`tkaziladi. Bunday holda oqava suvlar kanalizatsiya maydonlaridan markazlashtirilgan holda tashkil etiladi.

Bunday sxema qiyin relyefli maydonlarda va katta shaharlarda qo`llaniladi.



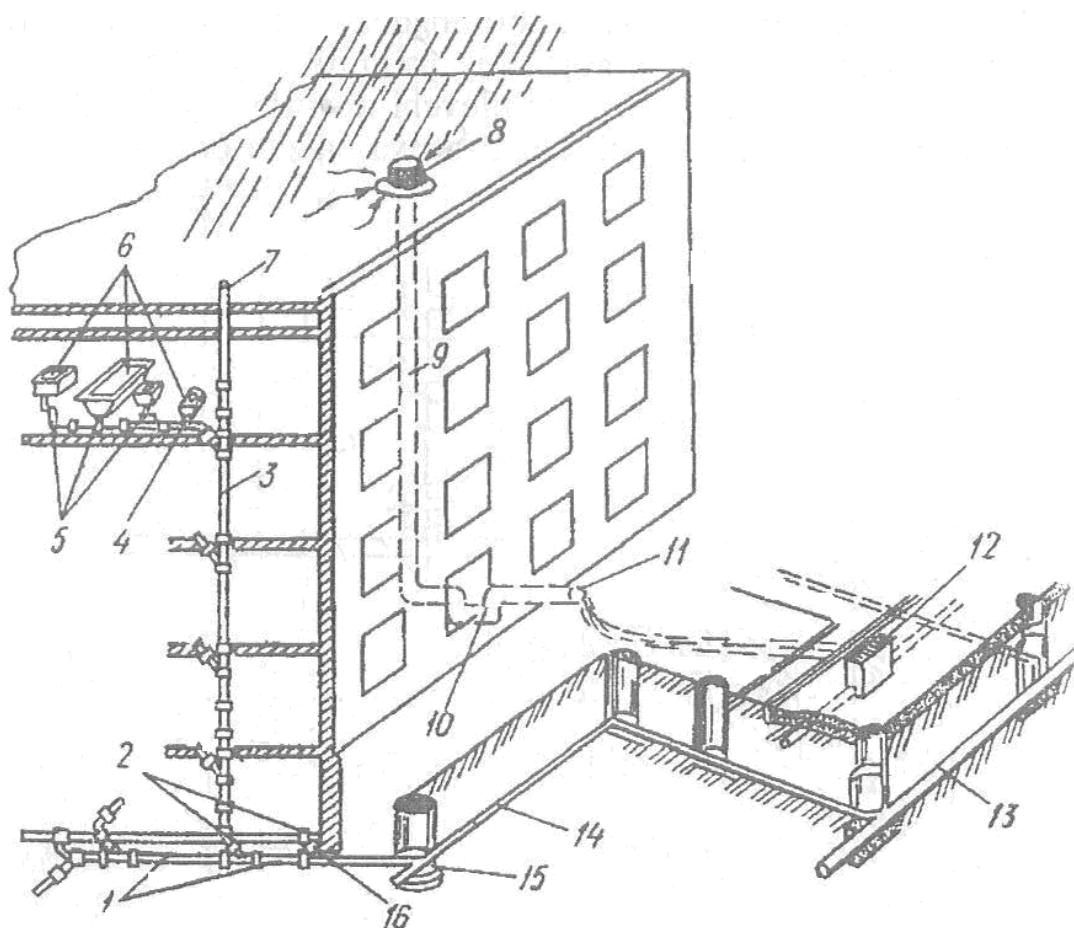
3.1-rasm. Kanalizatsiya tarmoqlarining sxemalari:

a) perpendikulyar; b) kesishmali; v) parallel; g) doirali; d) radius bo`ylab; 1-kanalizatsiya havzalari kollektori; 2-kanalizatsiya havzalari chegarasi; 3-kanalizatsiya o`tkaziladigan obyekt chegarasi; 4-bosh kollektor; 5-bosimli tarmoqlar; 6-chiqish yo`li; 7-yuqori doira bosh kollektori; 8-past doira bosh kollektori.

33-§. Binolarni ichki kanalizatsiya tarmoqlari bilan ta'minlash

Ichki kanalizatsiya-sanitariya asboblari va texnologik jihozlardan chiquvchi oqava suvlar, shuningdek, yomg'ir hamda erigan qor suvlarini hovli tarmog'ining yaqinroq joylashgan kuzatish qudug'iga olib ketishini ta'minlovchi quvurlar, qurilmalar va inshootlar majmuidir. Ichki kanalizatsiya ba'zan oqava suvlarni qisman tozalaydi va zararsizlantiradi. (Ilova 1).

Vazifasiga ko'ra kanalizatsiya maishiy kanalizatsiya (K1), ichki suv quvurlaridan iborat (yomg'ir suvlari uchun kanalizatsiya (K2), ishlab chiqarish kanalizatsiyasiga (KZ.K12) bo'linadi.



3.2-rasm. Ichki kanalizatsiya:

1-gorizontal quvurlar; 2-tozalash qurilmasi; 3-stoyak; 4-olib ketish quvurlari; 5-gidrozatvorlar; 6-sanitariya asboblari; 7-shamollatish qismi; 8-tarnov varonkasi; 9-tarnov stoyagi; 10-tarnov stoyagining gidrozatvori; 11-chiqarish tarnovi; 12-yomg'ir yig'gich; 13-ko'cha tarmog'i; 14-hovli tarmog'i; 15-quduq; 16-kanalizatsiyani chiqarish quvuri.

Ichki kanalizatsiya (3.2-rasm) oqava suvlarni qabul qilgichlar (sanitariya asboblari) (6), gidrozatvorlar (5) va kanalizatsiya tarmog'idan iborat bo'lib, unga olib ketish quvurlari (4), tik quvurlar (3), so'ruvchi qism (7), gorizontal quvurlar (1), chiqish joylari (16) hamda tarmoq (2) ni tozalash qurilmasi kiradi. Chiqarish joylari kuzatish quvuri (15) da hovli tarmog'i (14) ga qo'shilib, undan oqava suvlar ko'cha tarmog'i (13) ga tushadi. Kanalizatsiya tarmog'i bosimsiz cho'yan, plastmassa, sopol quvurlardan montaj qilinadi.

Sanitariya asboblari (6) vannalar, yuvinish joylari, umivalniklar, cho'yan va emal qoplamali po'lat, sirlangan chinni yoki fayans, zanglamaydigan po'latdan tayyorlanadi. Gidrozatvorlar 5 binoni kanalizatsiya tizimidan zaharli gazlar kirishidan saqlaydi.

Tarnovlarning ichki (3.2-rasm) va tashqi xillari bo'ladi. Ichki tarnovlar suv oqib tushuvchi voronkalar (8), suv oqib tushuvchi tarmoq (quvur (9), osma quvur), ochiq chiqarish teshigi (11) ni o'z ichiga oladi. Bunday chiqarish quvurlari suvni binoning old tomonidagi maydonga chiqarib tashlaydi va u tarnov tarmoqning yomg'ir yig'gichlari (12) ga oqib tushadi. Tarnovlar muzlashining oldini olish uchun ochiq, chiqarish quvuriga gidrozatvor (10) o'rnatiladi. Tarnov tarmog'i bosimli plastmassa, asbest-sement va po'lat quvurlardan montaj qilinadi.



3.3-rasm. Plastik quvurlar

Chidamlilik jadvali

3.1-jadval

Kimyoviy	20°C	50°C
Sirka	D	D
Benzin	D	D
Xlorid kislota (10%)	D	D
Nitrat kislota (45%)	OD	OD
Sulfat kislota (50%)	D	D

D – chidamli, **OD** – chidamliligi chegaralangan

34-§. Bino ichidagi kanalizatsiya tizimi va turlari

Bino ichidagi kanalizatsiya tizimi oqava suvlarni qabul qilish, ularni binodan oqib chiqib ketishini ta'minlash uchun o'rnatiladi.

Bundan tashqari kanalizatsiya tarmoqlari binodan tashqaridagi oqava suvlarni qabul qilish aholi yashash joylari va sanoat binolaridan qoldiq suvlarni qabul qilish va uni shahardan tashqariga chiqarish uchun xizmat qiladi.

Oqava suvlar yig'ilishi va ularni chiqarib tashlanishiga qarab, oqizib chiqariladigan va yig'ib olinadigan bo'ladi.

- Rayonda kanalizatsiya tizimi o'tkazilgan va uylarda ichki suv bilan ta'minlangan tizimi bo'lsa, oqizib chiqariladigan tizim markazlashtirilgan bo'ladi.
- Tizim oqava suvlarni va axlatlarni qabul qilish suv bilan aralashtirib binodan tashqariga chiqarish, kvartal va aholi yashash joyi, kichik rayon yoki obyekt kanalizatsiyalariga qo'shish uchun xizmat qiladi.
- Xizmat qilish doirasiga qarab tizimlar birlashtirilgan va alohida bo'ladi.

Birlashtirilgan tizimda ichki kanalizatsiya maishiy, sanoat va yomg'ir suvlarini yig'ib oladi. Alohida tizim oqava suvlari tuzilishiga ko'ra iflosligi ko'p bo'lgani uchun ularni tashqi kanalizatsiya tizimiga quyish taqiqlanadi.

Oqava suvlarni qabul qiluvchilar vazifasiga qarab quyidagilarga bo`linadi: Qabul qiluvchi sanitariya jihozlari. Bularga idish yuvgich, yuvinish jihozi, unitaz, vanna, dush uchun mo`ljallangan poddon va boshqalar kiradi.

35-§. Kanalizatsiya tarmoqlarini loyihalash

Kanalizatsiya uchun obyekt bo`lib, qurilayotgan, qayta ta`mirlanayotgan va kengaytirilayotgan shaharlar, ishchilar posyolkalari, sanatoriyalar, sanoat korxonalari, hamda katta sanoat inshootlari va aholi yashash rayonlari hisoblanadi.

Kanalizatsiyani loyihalash, ya`ni kanalizatsiya tizimini tanlash, kanalizatsiya inshootlarining o`lchamlarini aniqlash va tanlash, oqava suvlarning sarfini aniqlash, oqava suv tarmoqlarini gidravlik hisoblash, tozalash inshootlarini texnologik hisoblashlar QMQ 2.04.03-97 «Suv oqava tashqi tarmoqlar va inshootlar»da keltirilgan materiallarga asosan bajariladi.

Shahar va sanoat korxonalarining kanalizatsiyasini loyihalash uchun, shaharni obodonlashtirish loyihasi va korxonaning bosh rejasi ilk ma`lumotlar hisoblanadi.

Kanalizatsiya ma`lum bir vaqt uchun mo`ljallangan bo`ladi, bu vaqtda uning o`tkazilishi o`zgarishsiz ta`minlanishi kerak. Shaharlar uchun bu vaqt 20-25 yil, sanoat korxonalari uchun esa mahsulot ishlab chiqarish vaqtiga teng.

Shaharni obodonlashtirish loyihasi yoki korxonaning bosh rejasidan tashqari kanalizatsiyani loyihalash uchun quyidagi materiallar kerak bo`ladi:

- 1) mahalliy hududning tabiiy va muhandislik qurilish sharoiti xaritasi;
- 2) geologik va gidrogeologik ko`rsatkichlari;
- 3) meteorologik ko`rsatkichlar;
- 4) yaqindagi suv havzalarining gidrologik ko`rsatkichlari va boshqalar.

Aholi soni shaharning obodonlashtirish loyihalari asosida qabul qilinadi.

Aholining hisobiy soni N binolarning qavat soni, obodonlashtirilganligi va rayonda ρ aholining jipsligi 1 ga maydonda (ko`chalardan tashqari) yashovchilarga odamlar soniga bog`liq.

$$N = \rho \cdot F \quad (3.1)$$

bu yerda: F – kvartal maydoni, m^2

Shahar va posyolkalarda aholining jipsligi qavatlar soniga qarab 1 gektarga 50 dan 700 gacha to'g'ri keladi.

Sanoat korxonalarida xo'jalik oqava suvlarining sarfi korxona smenalarida ishlovchilar soniga ko'ra aniqlanadi.

36-§. Kanalizatsiya tarmoqlarini hisoblash

Kanalizatsiya tarmoqlari va inshootlarida bo'lishi mumkin bo'lgan oqava suvlarning eng ko'p sekundlik sarflari, hisobiy sarflar deyiladi.

Xo'jalik oqava suvlarining sarfi kanalizatsiyadan foydalanadigan aholi soniga va oqava suvlar me'yoriga bog'liq bo'ladi. Sanoat oqava suvlari ishlab chiqarilayotgan mahsulot soniga va sanoat oqava suvi qulayligiga bog'liq bo'ladi. Suv ajratish me'yori deb bir yashovchi yoki sanoat ishlab chiqarayotgan birlik mahsulot uchun kunlik oqava suvlar sarfiga aytiladi.

Hisobiy sarflarni aniqlash uchun kunlik K_{kun} va soatlik K_s notekislik koeffitsientlari o'rniga umumiy notekislik koeffitsienti ishlatiladi.

$$K_{um} = K_{kun} \cdot K_s = Q_{max.s} / Q_{o'rt.s} \quad (3.2)$$

bu yerda:

$Q_{max.s}$ – eng ko'p soatlik sarflar;

$Q_{o'rt.s}$ – o'rtacha soatlik sarflar.

Oqava suvlarning umumiy notekislik koeffitsienti ularning o'rtacha sekundlik sarfiga bog'liq bo'ladi.

Oqava suvlarning $Q_{o'rt.kun}$, m^3/kun , va $Q_{maks.kun}$ l/s quyidagi ifodalar orqali aniqlanishi mumkin.

Sanoat oqava suvlari uchun:

$$Q_{o'rt.kun} = \rho_{kun} \cdot q_{san} / 1000 \quad (3.3)$$

$$q_{max.c} = \frac{\rho_{sm} \cdot q_{san}}{T \cdot 3600} \cdot K_{soat} \quad (3.4)$$

bu yerda:

N – aholi soni;

q_j ; q_x – shahar va xo`jalik suv me`yori.

ρ_{kun} , ρ_{sm} – T vaqt mobaynida kunlik va smenalik ishlab chiqarilayotgan mahsulot soni;

K^{umum} – xo`jalik suvining umumiy notekislik koeffitsienti;

K_s – sanoat suvlarining notekislik koeffitsienti.

Kanalizatsiya tarmog`ini hisoblashda moduldan foydalanish hisoblashni osonlashtiradi, l/s, ga:

$$q_o = p \cdot q_j / 86400 \quad (3.5)$$

bu yerda:

ρ – 1 ga maydondagi aholi zichligi

Hisobiy sarflarni quyidagi ifoda bilan aniqlanadi:

$$q_{max.s} = q_o \cdot F \cdot K_{um} \quad (3.6)$$

bu yerda:

F – kanalizatsiya o`tkaziladigan kvartal maydoni.

37-§. Tezlik va qiyalik

O`lchangan axlatlarni oqizadigan tezlik o`zi tozalaydigan tezlik deyiladi. eng kam hisobiy tezlik o`zi tozalaydigan tezlikdan kam bo`lmasligi kerak. Xo`jalik kanalizatsiya tarmog`i uchun o`zi tozalaydigan tezlik quyidagiga teng:

Quvur diametri,	150-	300-	450-	600-	900-	1300-	>1500
mm	250	400	500	800	1200	1500	
O`zi tozalaydigan tezlik, m/s	0.7	0.8	0.9	1	1.15	1.3	1.5

Quvur yuzalarining yemirilishi suyuqlik oqimining tezligiga bog`liq. Shuning uchun oqava suv oqimlari tezligini cheklash kerak bo`ladi. Metall quvurlarda 8 m/s metallardan bo`lmagan quvurlarga 4 m/s dan ko`p bo`lishi tavsiya etilmaydi.

Xo`jalik kanalizatsiya tarmog`ining eng kam qiyaligi quyidagi ifodaga yaqinlashtiriladi.

$$I = 1/d \quad (3.7)$$

bu yerda:

d – quvur ichki diametri, mm.

38-§. Kanalizatsiya tarmoqlarini yer ostiga o`rnatish chuqurligi

Quvurlarning chuqurlikka o`rnatilishi ularning narxi va ish davriga bog`liq bo`ladi. Shuning uchun quyidagi talablarga amal qilgan holda quvurlarni o`rnatish chuqurligi kamroq bo`lishiga harakat qilinadi:

- quvurlardagi suvlarni muzlashdan himoya qilish;
- quvurlarni mexanik zararlanishidan himoya qilish;
- ko`cha tarmoqlariga kvartal ichidagi tarmoqlarning ulanishi.

Quvurning eng kam chuqurlikka o`rnatilishi yer ustidan quvur lotogigacha quyidagi ifoda orqali aniqlanadi:

$$h = h_{muz} - l \quad (3.8.)$$

bu yerda:

h_{muz} – tuproqning muzlash chuqurligi;

l – kattalik diametri 500 mm gacha bo`lgan quvurlar uchun 0,3 m va katta quvurlar uchun 0,5 m ga teng.

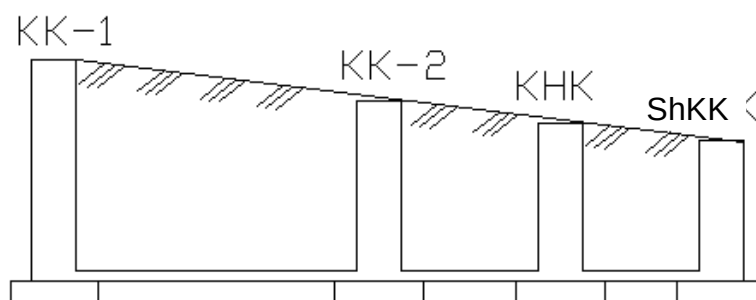
39-§. Kanalizatsiya tarmog`ining bo`ylama qirqimini tuzish

Kanalizatsiya tarmoqlarining gidravlik hisoblashlarda asosan mahalliy relyef asosida quvur diametrlari va qiyaliklari aniqlanadi va kanalizatsiya tarmog`ining bo`ylama qirqimi tuziladi. Bu qirqimda quvur diametri, qirqimi, hisobiy hudud uzunligi, yer usti balandligi va lotokli quvur belgilari hamda quduqlarning chuqurligi ko`rsatiladi.

Kanalizatsiya tarmoqlarini loyihalashda quyidagi asosiy talablarga amal qilinadi:

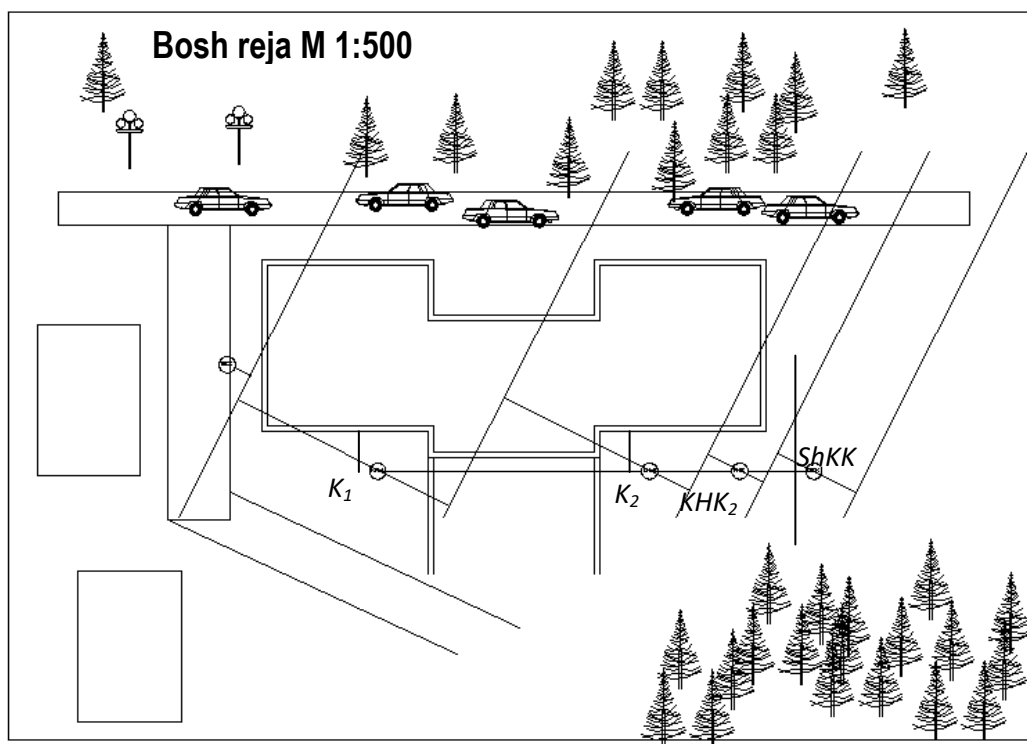
- quvur diametri va qiyaligi, hisobiy sarflar tezligi o'zi tozalaydigan tezlikdan ko'p bo'lishi va to'lishi ruxsat etilganidan ko'p bo'lmasligiga amal qilgan holda aniqlanadi;
- yer usti qiyaligi, quvur yo'llarining eng kam qiyaligidan ko'p bo'lsa, unda qiyalik yer usti qiyaligi bilan teng olinadi. yer usti qiyaligi, quvur yo'llarining kichik qiyaligidan kam bo'lsa, uning qiyaligi eng kam qiyalikka teng olinadi.

TASHQI KANALIZATSIYA TARMOG'INING BO'YLAMA QIRQIMI M 1:200



Yer belgisi	36,6	35	34,5	34
Quvur latogining belgisi	34,6	34,46	34,31	34,26
Qiyaligi	0,007			
Masofasi, m	19,4		6,5	4,5
Quvurning tartib raqami	KK-1		KK-2	KNK

ShKK



3.4-rasm. Tashqi kanalizatsiyani bo'ylama qirqimi. A) qirqim; B) bosh reja.

IX-BOB. KANALIZATSIYA TARMOQLARI MOSLAMALARI.

40-§. Binolarning ichki kanalizatsiya jihozlari

Binolar ichki kanalizatsiya jihozlarining trubalari (chugun, asbestosement, plastmassa, keramika, temir beton), oqava suvlarni qabul qiluvchilar (vanna, yuvinish jihozi, dush moslamalari, trap, gidrozatvorlar pissuar, idish yuvgich, unitazlar), yuvish moslamalari (unitaz bachogi, pissuar va unitazlarni avtomatik boshqariladigan yuvish bachoglari, yuvish kranlari) tashkil etadi.

Tarmoqlarni o'rnatish uchun chugun, asbestosement, plastmassa (ilova.), keramik temir beton trubalardan foydalaniladi. Chugun trubalar va ularning biriktirish (3.4-rasm) qismlari 50, 100 va 150 mm uzunligi 500 dan 2200 mm gacha qilib tayyorlanadi. Asbestosement trubalar 100 mm va undan katta diametrlarda tayyorlanadi. Plastmassa trubalar (polimerlardan tayyorlanadi) 10 – 400 mm gacha diametrlarda tayyorlanadi. (ilova). Keramik trubalar diametri 150 mm va undan katta, temir beton trubalar 300 mm va undan katta bo'lgan diametrlarda tayyorlanadi.

Sanoat oqava suvlarini qabul qiluvchilarga yig'uvchilar, qabul qiluvchilar, voronkalar va boshqalari kiradi (3.4-rasm.). Binolarning tomalaridan yomg'ir va qor suvlarini qabul qiluvchi voronkalar, qoplamali va tekis bo'ladi.

Funksional xarakteristikalariga qarab, ishlash rejimi vaqtincha ishlaydigan va hamma vaqt ishlaydigan bo'ladi.

- Konstruksiyalariga qarab: texnik xarakteristikalariga qarab, qanday materiallardan tayyorlanganligiga qarab bo'linadi.

- Oqava suvlarni qabul qiluvchilar emallangan cho'yandan, chinnidan, emallangan temirdan, plastmassadan tayyorlanadi. Unitazlar quyidagi o'lchamlarda bo'ladi 460x360x400mm kattalar uchun, 405x290x330mm bolalar uchun (3.8-rasm). Pissuarlar erkaklar hojatxonalarida qo'llaniladi, devorlarga va polga o'rnatiladi. Yuvinish jihozlari (yuvinish jihozi) o'lchamlari uzunligi 500,550; 600,650 mm, eni 300 dan 600 mm gacha chuqurligi 150-180 mm. Poldan 800 mm balandlikda o'rnatiladi (3.9-rasm).

Vanna har xil shakl va o'lchamlarda chiqariladi. Yuvinish vannalari aylana va to'g'ri burchakli eni 700-750 mm. uzunligi 1200,1500 va 1700 mm, chuqurligi 445-460 mm, poldan yuqorisigacha 600 mm bo'ladi(3.9-rasm).

Idish yuvgich emallangan cho'yandan, plastmassadan tayyorlanadi. Chuqurligi 170-200 mm (Moyka) bitta va 2 ta bo'limdan katta modeli 600x1000 mm kichik modeli 600x800 mm o'lchamda bo'ladi.

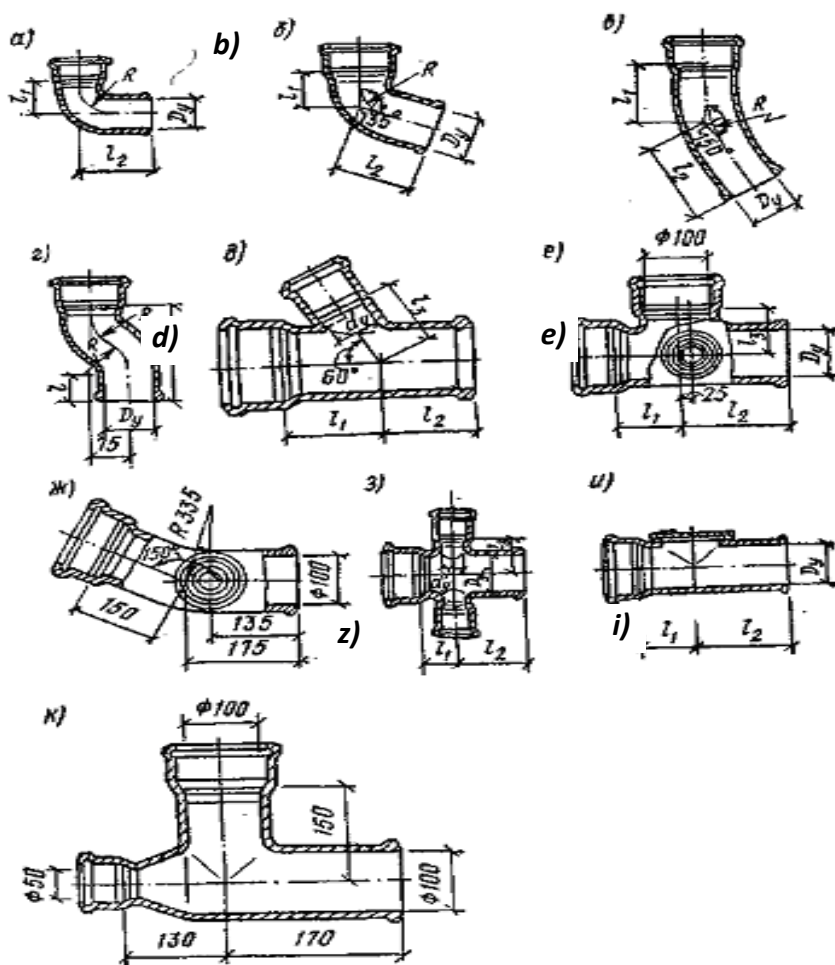
Kanalizatsiya tarmog'i uchun quvurlar. Ichki kanalizatsiya tarmog'i uchun quvurlar cho'yandan, asbestosementdan, plastmassadan, betondan, temir-betondan va shishadan bo'ladi.

Diametri 50,100,150 mm, uzunligi 500 dan 2100 mmgacha bo'ladi. Plasstmassa kanalizatsiya quvurlari diametri 50,80,100,150 mm bo'ladi.

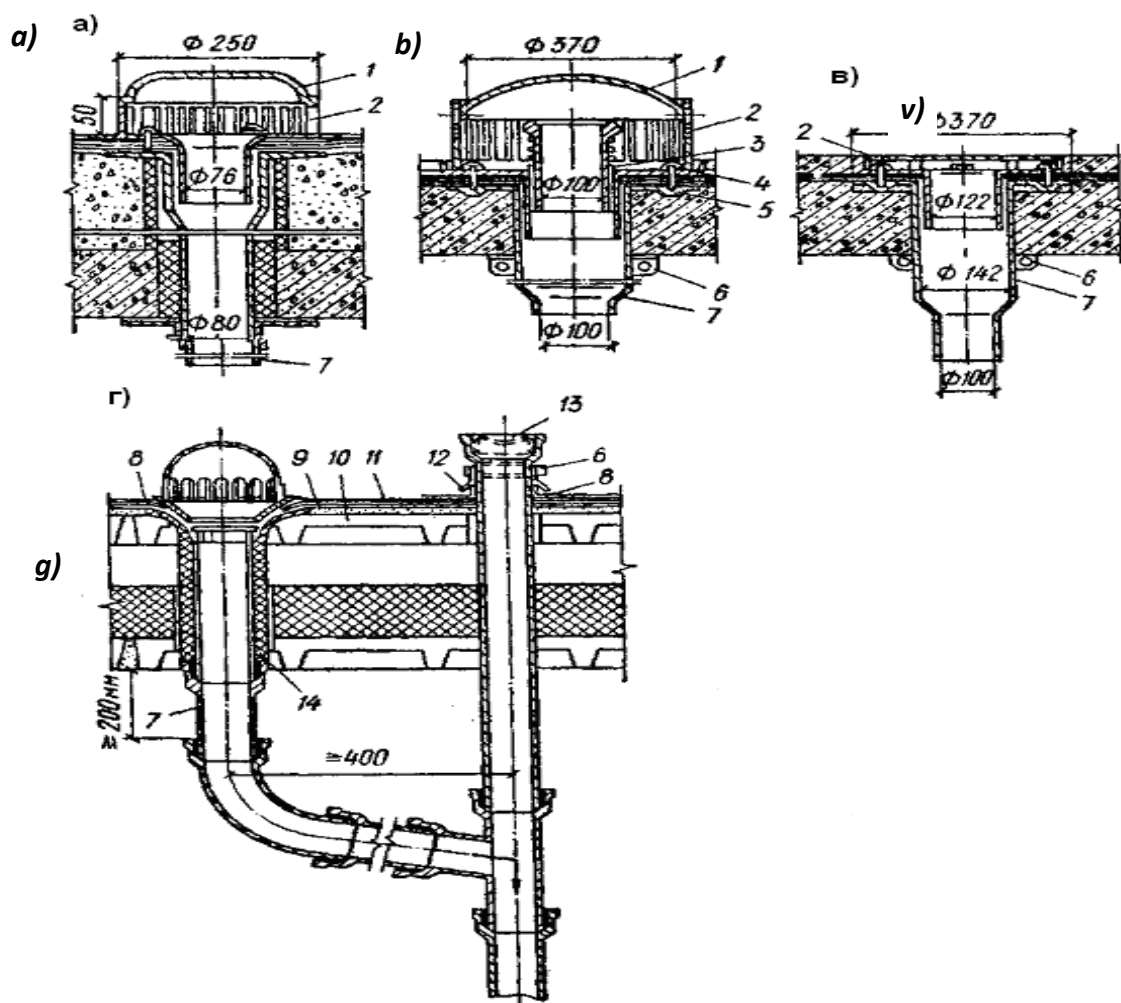
Asbestosement (bosimsiz) quvurlar diametri 100-140 mm, uzunligi 2950-3950 mm sanoat kanalizatsiya tarmog'i uchun ishlatiladi.

Keramik quvurlar diametri 150-600mm, uzunligi 80-1000mm.

Beton va temirbeton quvurlari diametri 150 mm va undan katta, uzunligi 1000 mm bo`ladi.

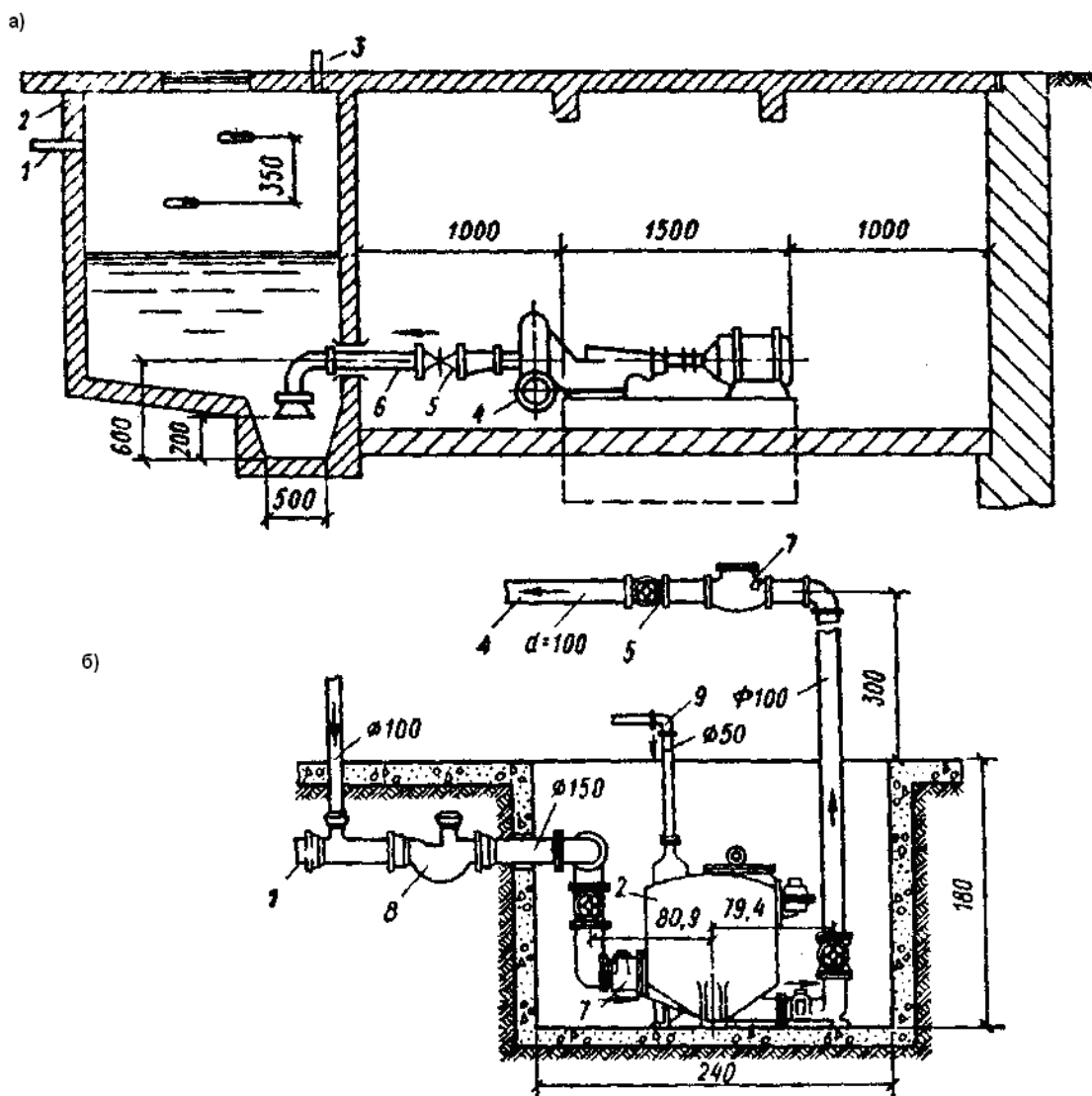


3.5-rasm. Kanalizatsiya quvurlarini ulash qismlari: a-koleno; b-135⁰ ga chetlatgich; v-150⁰ ga chetlatgich; g-chetlatgich; d-qiya uchlanma; e-ikki yuzali kesishmali; j-uchlanma chetlatgich; z-to'g'ri kesishmali; i-reviziya; k-uchlanma.



3.6-rasm. Suv oqib tushadigan idish va uning suv novlariga biriktirilishi:

a-voronka (idish) Vr 7A; b-voronka (idish) Vr 9; v-voronka (idish) Vr 8; g-idishning suv noviga biriktirilishi; 1-qopqoq; 2-panjara; 3-o`rnatiladigan stakan; 4-yopiq gayka; 5-qisuvchi halqa; 6-xomut; 7-to`kadigan potrubka; 8-bitum; 9-sement qarishmasi; 10-temir beton; 11-namdan muhofazalash; 12-fartuk; 13-tozalagich; 14-mineral momiq.



3.7 rasm. Oqava suvlarni tortish moslamasi:

a-nasosli; b-pnevmatik (siqilgan havo yordamida); 1-ichki kanalizatsiya tarmog`idan yuboruvchi quvur; 2-idish (hovuz); 3-shamollatish quvuri; 4-bosimli quvur; 5-zulfin; 6-so`ruvchi quvur; 7-teskari klapan; 8-gidravlik to`siq; 9-siqilgan havoni uzatuvchi quvur.

Ichki kanalizatsiya tizimidagi mahalliy moslamalar.

Maxsus binolarni ichki kanalizatsiyasiga quyidagi moslamalar va ustanovkalar kiradi: oqava suvlarni tortib olish, boshlang`ich tozalash, oqimni muvofiqlashtirish, ajralib chiqayotgan issiqlikni ishlatish, oqava suvlarni tozalash va boshqalar.

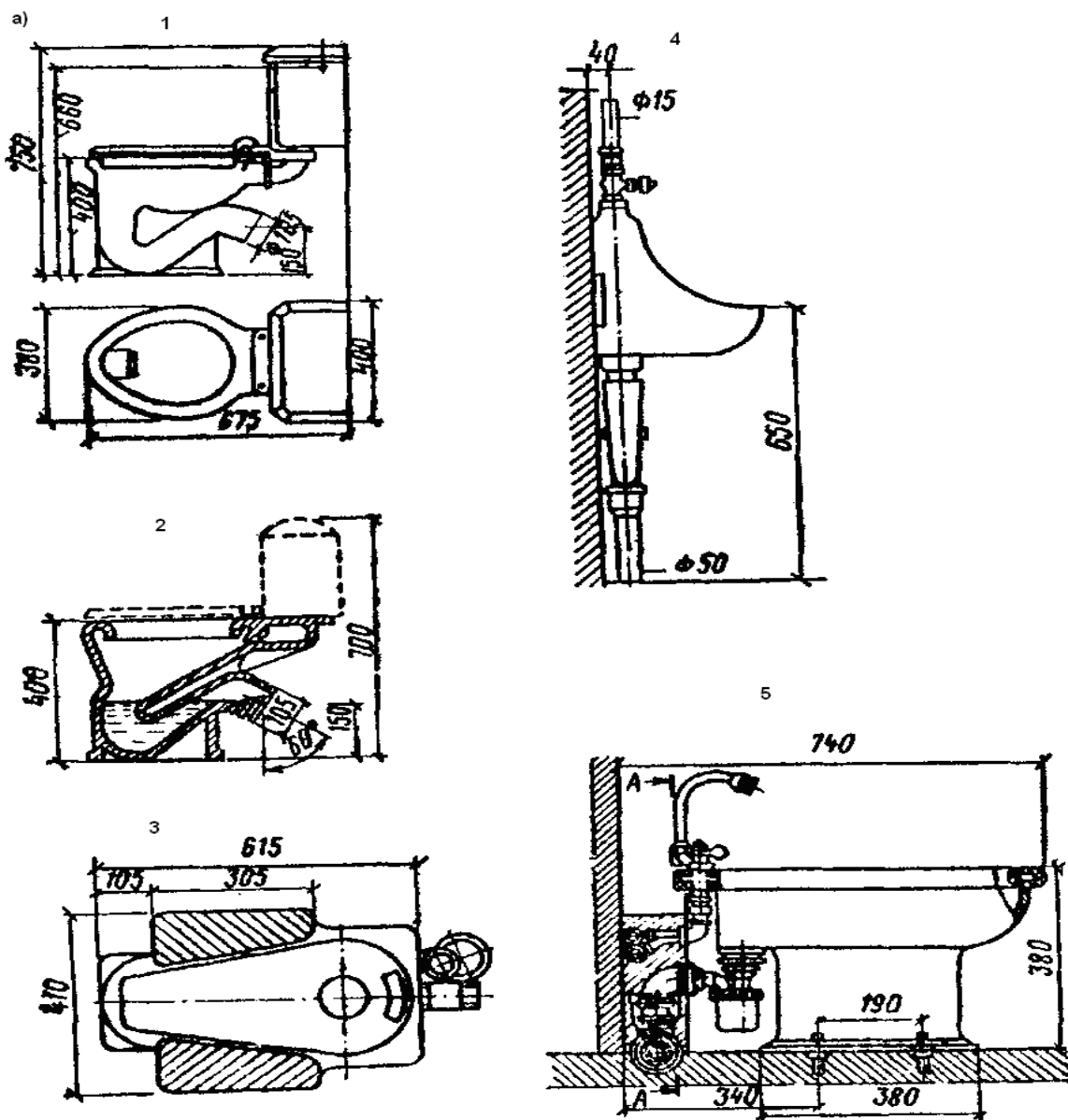
Binolarda oqava suvlarni qabul qiluvchi jihozlar o`rnatilgan balandligi tashqi kanalizatsiya tarmog`idan pastda joylashgan bo`lsa ichki kanalizatsiyadan tashqi oqava suvlarni kanalizatsiyaga tortish moslamasi (3.7-rasm) o`rnatiladi.

Nasos moslamalari ishchi va zapas nasoslardan tashkil topadi. Kanalizatsiya nasoslariga qo`yilgan talablar suv nasoslariga qo`yilgan nasoslar bilan bir xil, faqat

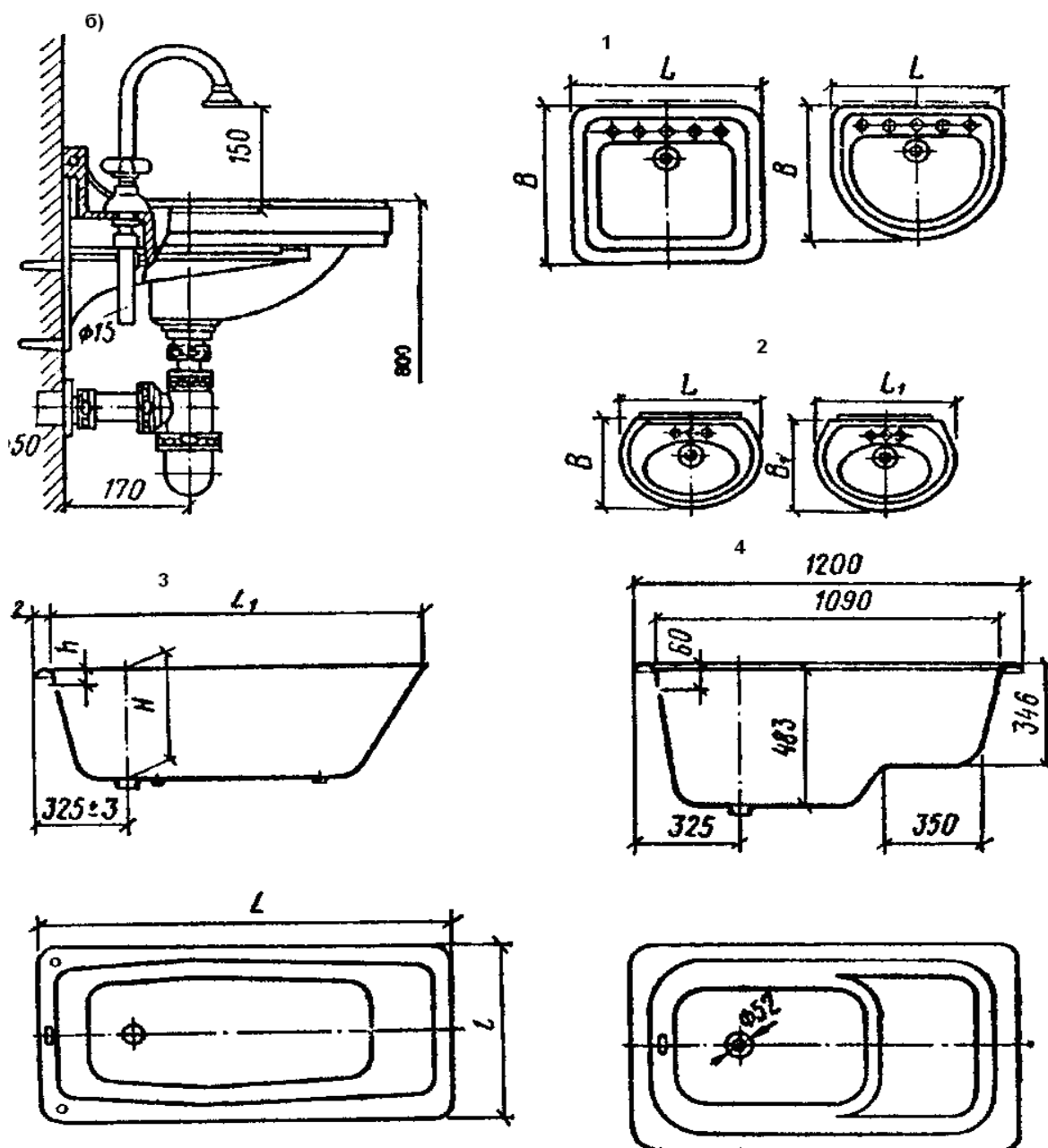
kanalizatsiya nasoslarini suv ostida o`rnatilishi bilan farq qiladi. So`ruvchi trubasi nasosdan teskari tomonga 0,005 dan kam bo`lmagan qiyalikda o`rnatiladi (3.7-rasm, a).

Oqava suvlarni siqilgan havo yordamida tortuvchi moslama (3.7-rasm, b) germetik mahkamlangan hajmi 1, 1,5 m³ chugun idish unga suyuqlik o`z oqimi bilan kelib tushadi.

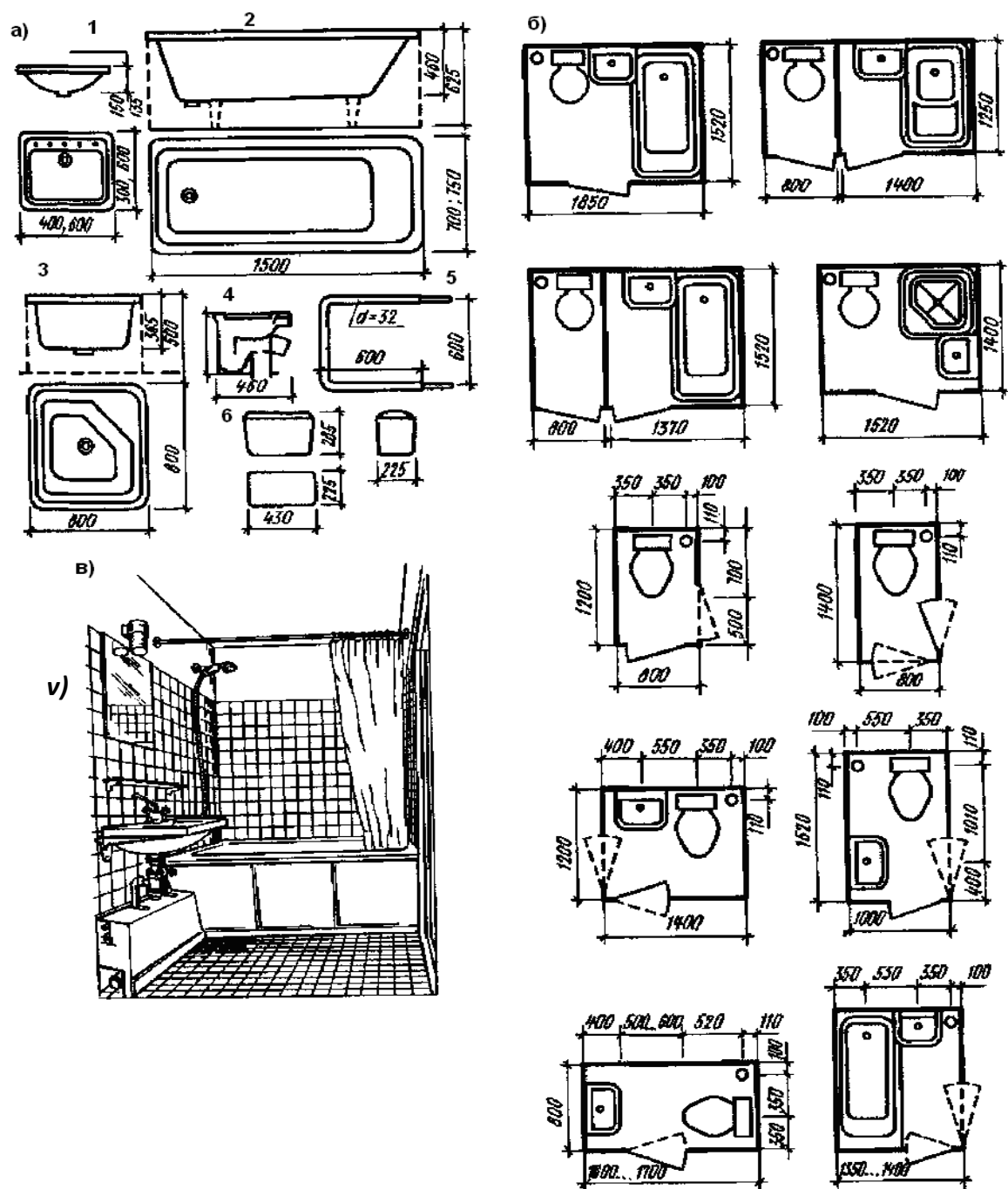
Siqilgan havo bilan ishlash moslamasi 1 m³ oqava suv uchun 3 m³ havo sarflaydi.



3.8-rasm. Hojatxonada o`rnatiladigan oqava suvlarni qabul qiluvchilar (sanitar jihozlar): 1-tarelkasimon unitaz; 2-voronkasimon unitaz; 3-polga o`rnatilgan idish; 4-pissuar; 5-gigiyenik dush (bide)



**3.9-rasm. Yuvinish xonasiga o`rnatiladigan oqava suvlarni qabul qiluvchilar (sanitar jihozlar):** 1-yuvinish jihozi (yon tomondan ko`rinish; plan) 2-qo`l yuvish jihozi; 3-vanna; 4-o`tirib yuvinish uchun mo`ljallangan vanna.



3.10-rasm. Turar joy binolari uchun oqava suvlarni qabul qiluvchi sanitar jihozlar:
 1- idish yuvgich; 2-cho'yandan tayyorlangan vanna; 3-chugun idish yuvgich; 4-unitaz 5-sochiq quritgich 6-unitaz bachogi; a – sanitar jihozlar; b – sanitar-texnik kabinalar rejasi; v – sanitar-texnik kabinaning ko`rinishi

41-§. Kanalizatsiya va tarnovlarning nosozliklari hamda ularni bartaraf etish

Oqava suvlarda ko'plab organik va neorganik iflosliklar, bakteriyalar, inson sog'lig'i uchun xavfli bo'lgan mikroblar bo'ladi, shuning uchun kanalizatsiya bunday suvlarni tez yig'ishi va bino hamda shahardan tashqariga chiqarib yuborishi zarur.

Kanalizatsiya truboprovodlari germetik bo'lishi, bosim kamida 0,1 MPa saqlab turilishi va ular talab qilingan miqdordagi oqindi suvlar dimlanib qolmay hamda ifloslik tiqilmay o'tkazib yurishi zarur. Ular sanitariya asboblari to'yakka va to'yakdan binoning chiqarish trubalariga tomon nishab qilib yotqiziladi hamda iflosliklardan tozalash va ularni yo'qotishga mo'ljallangan qurilmalar bilan jihozlanadi.

Zaharli gazlar ichki kanalizatsiya tarmog'idan bino tomidan baland chiqarib qo'yilgan truboprovod ko'rinishidagi ventilyatsiya yordamida chiqarib yuboriladi.

Sanitariya asboblari sirtqi tekis, puxta, oson tozalanadigan va yuviladigan bo'lishi, ularda ifloslik to'planadigan sinik joylar va darzlar bo'lmasligi lozim. Har bir sanitariya asbobi gidrozatvor bilan ta'minlangan bo'lib, u zararli gazlarning kanalizatsiya tarmog'idan xonaga kirishga yo'l qo'ymaydi. Yopiq elektr simlari o'tkazilgan binolarda ularning izolyatsiyasi buzilganda elektr tokidan shikastlanishning oldini olish uchun metall sanitariya asboblari (vannalar) yerga ulanadi.

Kanalizatsiya ishlayotganda vujudga keluvchi shovqin turarjoy xonalariga kirmasligi zarur.

Plastmassa trubalardan qilingan kanalizatsiya sistemasi yonib ketishi mumkin. Shuning uchun plastmassa truba yoki jihozlarga ochiq holdagi olovni yaqin keltirish, ularga qizigan buyumlarni suyab qo'yish, sanitariya texnikasi kabinalarining shaxtalarida yot buyumlar va ayniqsa oson alanganuvchi hamda yonilg'i materiallarini saqlash taqiqlanadi.

Plastmassa trubalarning mexanik pishiqligi kamligini hisobga olgan holda ularga mexanik ta'sirdan, ular sirtida tirnalgan joylar, chiziqlar hosil bo'lishidan saqlanish uchun ulardan ehtiyotlik bilan foydalanish zarur. Qarash tuynuklarining eshikchasida o'tkir chiziqlar (mixlar, simlarning uchi va hokazo) bo'lmasligi lozim.

Plastmassa trubalardan qilingan kanalizatsiya sistemasiga tushuvchi oqava suvlar harorati 60°C dan oshmasligi lozim. Shuning uchun qaynoq suvni to'kishda haroratni pasaytirish uchun uni sovuq suv bilan chapishtirish darkor.

Trubalardagi suv muzlanishining oldini olish uchun kanalizatsiya tarmoqlari va sanitariya asboblari havo harorati 4°C dan yuqori bo'lgan xonalarga joylashtirilishi lozim. Trubalar yer ostiga yotqizilganda ular muzlash chuqurligidan pastroq joylashtiriladi.

Tarnovlar yog'lnlarni (yomg'ir, erigan qor suvlari) bino tomidan tez chiqarib tashlashi lozim.

Ichki tarnovlar germetik, qurilish konstruksiyalariga suv tushmaydigan bo'lishi darkor. Tarnovlar ifloslanishi mumkinligi uchun ular bosim truboprovodlari tarzida hisoblanadi va bino balandligiga teng bosimga chidashi lozim. Ular sovuq va issiq haroratlarda ishonchli ishlashi kerak.

Kanalizatsiyaning nosozliklariga quyidagilar kiradi:

Gidrozatvorlar, quvurlar, hovli tarmoqlarining ifloslanishi, quvur va sanitariya asboblarning shikastlanishi, ulardan suv sizishi, quvurlardagi suvning muzlab qolishi, xonaga hidlarning kirishi.

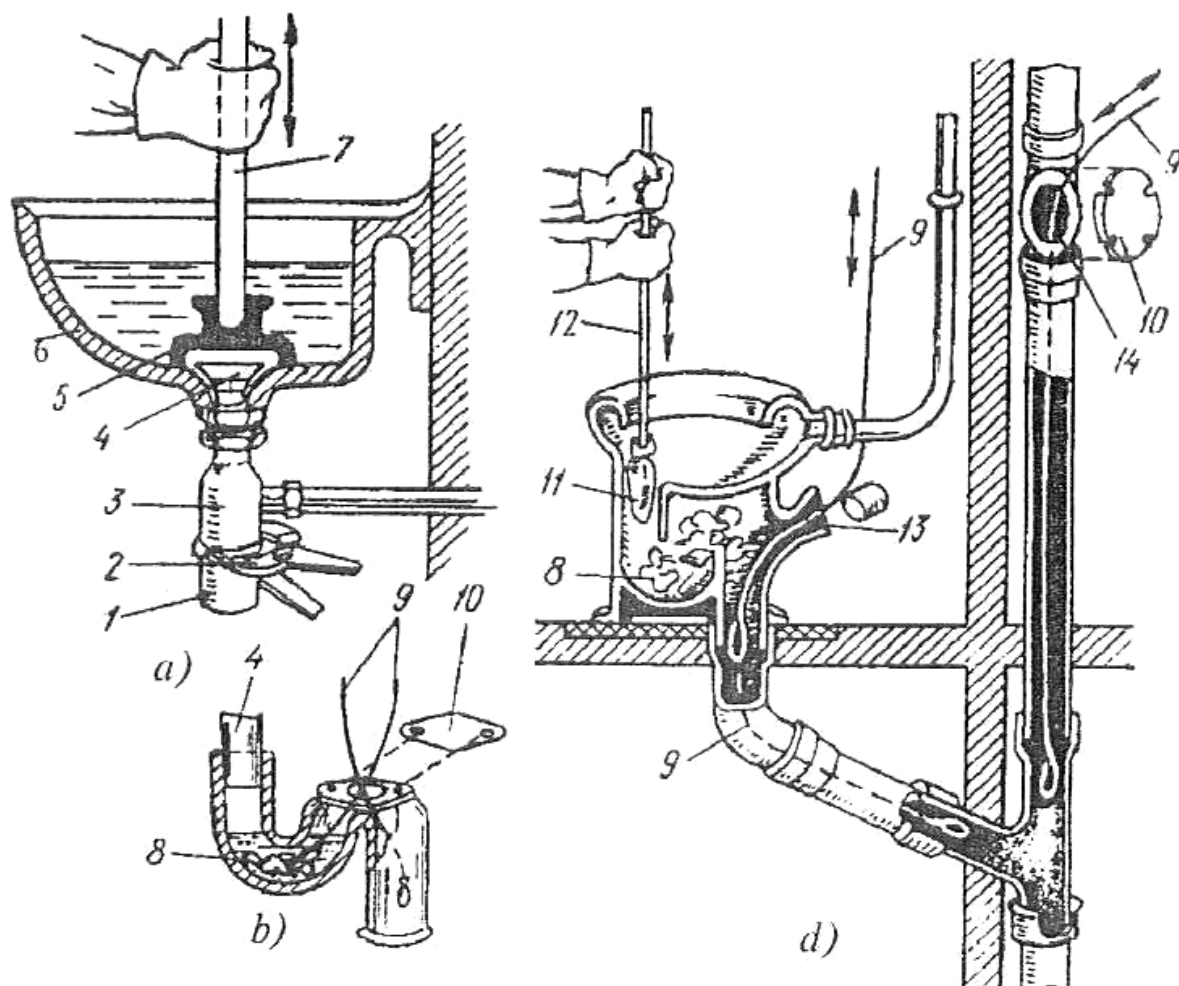
Gidrozatvorlar va quvurlarning ifloslanishi – kanalizatsiyaning eng ko'p uchraydigan buzuvchiligidir. Ular kanalizatsiyadan foydalanish qoidalarini buzilgan va cho'kindilar chiqarib tashlaganidan profilaktik tozalash o'tkazilmagan vaqtda yuz beradi. Gidrozatvor yoki quvur ifloslanganda suv sanitariya asboblardan sekinlik bilan oqib tushadi yoki ularga balandda joylashgan qavatlardagi asboblardan suvni chiqarib tashlash vaqtida kiradi.

Gidrozatvorlar va quvurlardagi iflosliklar dastlab rezina tozalagich 5 (3.11-rasm, a) yordamida suvni haydash bilan yo'qotishga urinib ko'riladi. Buning uchun sanitariya asbobi 6 suvdan to'ldirilib, tozalagich ostidagi quvurdan itarib chiqariladi. So'ngra dasta yuqoriga keskin tortiladi, bunda ifloslik yumshaydi.

To'kish jo'mraklari bilan jihozlangan sanitariya asboblari haydash vaqtida suv sachrab ketmasligi, odatda haydash samarasini oshirish uchun jo'mrak zich berkitib qo'yiladi.

Ifloslikni haydash yo'li bilan yo'qotish imkonini bo'lmagan hollarda gidrozatvorlar ko'zdan kechiriladi va tozalanadi. Shishasimon gidrozatvor 3 dan

iflosliklarni chiqarib tashlashda maxsus kalit 2 bilan pastki qopqog burab chiqariladi va yuviladi. Ikki aylanishli gidrozatvorlarda pastki tirsakda joylashgan tiqin burab chiqariladi va ifloslik tog`ora yoki chelakka to`kib olinadi. Shundan so`ng gidrozatvor tozalanada va yuviladi.



3.11-rasm. Ichki kanalizatsiyadagi iflosliklarni bartaraf etish:

a-sanitariya asbobini haydash; b-reviziya – sifonni tozalash; v-unitazni va reviziya orqali o`tg`an quvurni tozalash; 1-gidrozatvor qopqog`i; 2-kalit; 3-butilkasimon gidrozatvor; 4-chiqargich; 5-rezina tozalagich; 6-sanitariya asbobi; 7-dasta; 8-ifloslik to`plangan joy; 9-sim; 10-qopqog; 11-qog`irchoq; 12-egiluvchan ko`tarma; 13-unitazdagi teshik; 14-reviziya.

Ochiq holatdagi gidrozatvorning qo`l yetadigan joylarida tiqilib qolgan ifloslikni oson buzish uchun yumaloq simcho`tk, cho`tk, yoki uchi qayrilgan simdan foydalaniladi. Tozalangan gidrozatvor issiq suv bilan yuviladi. Yig`ishdan oldin qopqog bilan qobiq orasidagi rezina qistirma tekshirib ko`riladi. Qistirma hatto bir oz shikastlangan bo`lsa ham uni almashtirish lozim. Gidravlik zatvorni yig`ishdan

oldin qistirmalar, boltlar, gaykalar, rezbarlar zang bilan qoplanmasligi va undan keyin tozalash maqsadida gidravlik zatvorni ochish mumkin bo'lishi uchun ularning sirtlari solidol bilan qalin qilib moylanadi. Unitazlar gidrozatvorida toraygan joylar ifloslanadi. Unitazdagi ifloslik (3.11-rasm, v) rezinadan qilingan, o'lchami gidrozatvorning kirish teshigiga mos keluvchi porshen-qalpoq, yog'och, egiluvchan ko'tarmaga mahkamlangan lattadan iborat «qo'g'irchoq» 11 yoki tozalash uchun mo'ljallangan teshik 13 orqali o'tkazilgan sim vositasida ketkaziladi. egiluvchan ko'tarma o'zak (diametri 8... 9 mm li po'lat arqon) va po'lat simdan qilingan spiralsimon qobiqdan iborat. Agar unitazni bunday usulda tozalashning iloji bo'lmasa, unda u ajratib olinadi va chiqarish teshigi tomonidan tozalanadi. Keramikadan qilingan asboblarni tozalashda yo'g'on metall o'zaklardan foydalanish mumkin emas, chunki ular asbobni shikastlantirishi mumkin. Vannalarning gidrozatvori soch, titilgan chipta, sovun bo'laklari tushishi natijasida ifloslanadi. Bu narsalarni uchi ilmoq qilib qayrilgan sim vositasida yoki haydash orqali ketkaziladi.

Quvurlardagi ifloslanish ko'pincha uzun gorizontall liniya va burilish joylariga qum, lattalar, yirik narsalar tushishi natijasida, oqava suv sarfi kam yoki qiyalik eng kam bo'lgan yoki kanalizatsiya quvurlaridagi teskari qiyalik, quvurlar, chiqarish quvurlari va hovli kanalizatsiya tarmog'i singan vaqtda yuz beradi.

Quvurlar reviziya 14 va tozalash tuynugi orqali po'lat arqon, maxsus quymali simdan foydalanib tozalanadi. Plastmassa quvurlarni tozalashda po'lat simlardan foydalanish taqiqlanadi. Ba'zan ifloslikni suv quvuri suvining oqimi bilan yuvib yuborish mumkin. Buning uchun aralashtirgichga rezina shlang kiygizilib, u sanitariya asbobining chiqarish teshigi yoki reviziya orqali ifloslik turgan joygacha kirgizilib, issiq suv ochiladi va cho'kindilar yuvib yuboriladi.

Quvurni tozalagandan so'ng kanalizatsiya gazlari xonaga kirmasligi uchun gidravlik zatvorlar, quvurlardagi teshiklar tiqin, qopqoqlar bilan germetik berkitiladi. Quvurdagi ifloslikni ba'zan rezina vantuz vositasida ketkazish mumkin.

Quvurlarni kimyoviy usulda tozalashda kukunsimon «Krot» preparati ishlatiladi. Buning uchun preparatdan osh qoshig'ida bir-ikki marta olib sanitariya

asbobining chiqish teshigiga solinadi, shundan so`ng bir stakan issiq suv quyiladi va 1...2 soat shunday qoldiriladi. Kukun tarkibidagi o`yuvchi natriy ifloslikni yemiradi. So`ngra quvurlar ko`p suv bilan yuviladi. Preparat bilan ishlashda ehtiyot bo`lish kerak; u badanga tekkan vaqtda ko`p suv bilan yuvib tashlanadi. Plastmassa quvurlarni tozalashda ularning mexanik pishiqligi, pastlikligini hisobga olgan holda alohida ehtiyotkorlikka rioya qilish lozim. Shuning uchun bunday quvurlarni tozalashda po`lat sim yoki arqon o`rniga diametri 16; 32 mm. li uzun egiluvchan plastmassa quvurlar yoki qattiq rezina shlanglar qo`llaniladi.

Gidravlik plastmassa zatvorlar, reviziyalar va tozalash joylarining qopqoqlari maxsus kalitlar vositasida olinadi va burab chiqariladi. Reviziya qopqog`ini olish uchun kamdan-kam hollarda ochgich yoki metall chiqiqlardan foydalanish mumkin bo`lib, ular qopqoqning chiqiqlariga ilintiriladi.

Plastmassa quvurlarni ko`zdan kechirish va tozalashda ularni devordan surish yoki ularni devorga siqib qo`yish, zinapoya quvurlariga suyantirish mumkin emas. Quvurlar yoniga isitish asboblari qo`yish mumkin emas, chunki bu quvurlarning deformatsiyalanishiga olib keladi. Iflosliklardan tozalashda metall cho`tkalar va qumli pastalar hamda materiallardan foydalanish taqiqlanib, bunday hollarda yumshoq ho`llangan lattadan foydalaniladi.

Chiqarish quvurlarining iflosliklari quvurlarni tozalash kabi bino devorining tashqarisiga o`rnatilgan quduq, reviziya yoki tozalash joylari orqali tozalanadi.

Quvurlarning shikastlanishi, tuproqning cho`kishi, zarblar, zanglash natijasida vujudga keladi. Shikastlangan joylarni mumkin qadar tezroq bartaraf etish zarur, chunki oqava suvlar sizishi natijasida uy, maydon ifloslanadi. Shikastlangan quvurlar va birlashtirilgan qismlar almashtiriladi yoki suv o`tkazmaydigan bandajlar (quymalar) shikastlangan joyga qo`yiladi. Quvurlarning sanitariya asboblari birlashtirilgan joylari devorga yaxshi mahkamlanmaganda, cho`yan quvurlarning tutashgan joylari va quvurlarni tozalash uchun o`yilgan teshiklar sifatsiz berkitilganda kanalizatsiya quvurlarining shikastlanishi (nogermetikligi) kuzatiladi.

Keng og'izga (rastrub) rezina halqasi qo'yib biriktirilgan plastmassa quvurdagi sizishlar zichlovchi rezina halqalar noto'g'ri o'rnatilganda, ularning sifati past bo'lganda, quvurning tekis uchi keng og'izga yetarlicha kirmaganda (chizig'igacha emas), shuningdek quvurlar harorat tufayli deformatsiyalanganda yoki qattiq (rezina qistirmasiz) mahkamlanganda kuzatiladi.

Binodan foydalanishning dastlabki davrida plastmassa quvurlarning shikastlanishi quvurlarning bo'ylamasiga egilishi, ora yopmalar qavatida qisilishi (gilza bo'lmagan vaqtda), shuningdek quvur balandligi bo'yicha mahkamlanmagan vaqtda yuz beradi. Quvurlarning sifatsiz mahkamlanishi biriktiriluvchi qismlarning sinishiga va quvurlar cho'kkanda uning tekis uchi keng og'izdan sirg'alib chiqishiga olib keladi.

Shikastlangan quvurlar tuzatiladi yoki almashtiriladi.

Sanitariya asboblarning nosozliklari odatda ishlatish yoki montaj qilish qoidalarining buzilishi bilan bog'liq. Cho'yan va po'lat asboblardagi (yuvgichlardagi, vannalardagi) shikastlanishlar emas qoplamalardagi siniqlar yoki darzlar shaklida namoyon bo'ladi. Sirlangan asboblarni qumli pastalar yoki xlorid kislota bilan tozalaganda ularning qoplamalari buziladi: ular kovaklanadi va tez ifloslanadi. Keramika asboblarning (umivalniklar, badan, oyoq vannalari) shikastlanishi darzlar yoki singan holida namoyon bo'ladi.

Umivalniklar kanalizatsiya quvuriga sement qorishmasi bilan noto'g'ri ulanganda ham ularda darzlar vujudga kelishi mumkin. Shuning uchun ularni biriktirishda so'riq-bo'rli zamazkadan foydalanish tavsiya etiladi.

Suv keltiruvchi quvurni aralashtirgichga palapartish biriktirish yoki uni uy devoriga yaxshi mahkamlamaganlik natijasida stolga o'rnatilgan aralashtirgichi bor umivalnik yorilib ketishi mumkin. Umivalnik beton devorlarga plastmassa dyubellar, rezina vkladishlar yoki bo'ylamasiga kesilgan plastmassa trubkalar yordamida mahkamlanib, shuruplarni burab kirgizganda ular kengayadi va puxta mahkamlashni ta'minlaydi.

Agar umivalnik bilan devor orasida tirqish qolsa, u sement qorishmasi bilan to'ldiriladi.

Unitazdan noto'g'ri foydalanilganda uning asosi qimirlaydigan bo'lib qoladi, unitazning kanalizatsiya quvurlariga tutashgan joylarining germetikligi buziladi. Unitazning chiqarish teshigi kanalizatsiya quvurining kengaygan joyiga qattiq o'rnatilganda (sement qorishmasi bilan) yoki yuvish quvuri noto'g'ri ulanganda unitaz shikastlanishi mumkin. Bakchalar bevosita joylashgan unitazlarda old quyma tokcha parchalanib sinishi mumkin. Tokchani tarnovga bog'lovchi rezina manjet ostidan suv oqishi boshqa nosozlik hisoblanadi. Shikastlangan sanitariya asboblari almashtiriladi yoki tuzatiladi.

Kanalizatsiya tizimiga suv sizib kirishi asosan yuvish bakchalarining to'kish qurilmasi orqali yuz beradi. Tubli klapani bor bakchalarda tortqi deformatsiyalangan vaqtda to'kish klapani 2 qiyshayib egarga tushadi, natijada suv siza boshlaydi. Uzoq muddat foydalanilgan vaqtda to'kish klapanining egar bilan tutashgan sirti deformatsiyalanadi, natijada egar bilan klapan orasida tirqishlar vujudga kelib, ular orqali doim suv oqib turadi.

Burmali (egiluvchan) sifoni bor bakchalarda suv sizishi sifon tayyorlangan plastmassaning eskirishi natijasida gofrda hosil bo'ladigan darzlar yoki sifon kallagining og'ishi tufayli vujudga keladi.

Cho'yan sifonli bakchalardagi sizish egarning zanglashdan shikastlanishi yoki rezina qistirmaning yeyilishi natijasida yuz beradi. Sizishni bartaraf etish uchun bakchalar tuzatiladi.

Kanalizatsiya quvurlarida suvning muzlashi ular issiqlik o'tkazmaydigan material bilan yaxshi o'ralmaganligi, isitilmaydigan xonalardan o'tkazilishi natijasida ro'y beradi. Muz tiqini hosil bo'lgan joyni qirovning qalinligiga qarab aniqlash mumkin.

Cho'yan kanalizatsiya quvurlari isitish quvurlari kabi qizdiriladi. Kanalizatsiya quvurlarini tiqin hosil bo'lgan joyga quvur ichiga rezina shlang orqali qaynoq suv

yuborish bilan ham isitish mumkin. Suv tiqinga pastdan (nishablik tomonga) yuboriladi, chunki u nishab quvur bo`ylab oqib ketishi lozim.

Polietilen quvurlarda muz tiqini joylashgan joy quvurning bir oz mahalliy kengayganiga qarab aniqlanadi. Polivinilxlorid quvurlarda muzlab qolgan joyni aniqlashda ularni taqillatib urish qat`iy taqiqlanadi, chunki past haroratda ular juda ham mo`rt bo`lib qoladi. Muzlab qolgan qismlarni shunday ketma-ketlik bilan isitish kerakki, bunda erigan suv bu qismdan oson oqib tushadigan bo`lsin.

Plastmassa quvurlar harorati faqat ko`pi bilan 50°C bo`lgan issiq suv bilan isitiladi. Ochiq holdagi olovdan foydalanishga yo`l qo`yilmaydi. Agar muzlagan quvur qismida oq dog`lar, darzlar topilsa yoki isitish vaqtida quvurlar devorlari qalinligi kichrayishi bilan birga quvurlar mahalliy deformatsiyalansa, u holda bunday quvur qismlari yangisi bilan almashtiriladi.

Kanalizatsiya tizimidan xonaga hidning kirishi kanalizatsiya quvurlari, biriktirilgan qismlari tutashgan joylarining shikastlanishi, reviziyalarda qopqoqning va tozalash teshiklarida tiqinning yo`qligi natijasida, shuningdek gidrozatvorlarda suv yo`qligi tufayli ro`y beradi. Shikastlangan joylar ko`zdan kechirib aniqlanadi va tuzatish yo`li bilan bartaraf etiladi.

Gidrozatvorda suv bo`lmasligi uning bug`lanishi yoki gidrozatvorning buzilishi bilan bog`liq. Gidrozatvordagi suvning bug`lanishi sanitariya asbobi uzoq muddat ishlamay turganda kuzatiladi. Shuning uchun istiqomat qiluvchilar bo`lmagan vaqtda (ikki haftadan ortiq) sanitariya asboblarining gidrozatvori mashina moyi yoki sekin bug`lanuvchi boshqa suyuqlik bilan to`ldiriladi. Gidrozatvor buzilganda suv undan quvurga so`rib olinib, bu yerda quvurda ko`p sarflanayotgan suv harakatlanishi natijasida vakuum vujudga keladi. Gidrozatvorning buzilishi sanitariya asboblariga suv keltiruvchi quvurlar juda uzun va nishab bo`lganda ham paydo bo`lishi mumkin. Bunda to`lgan asbobdan suvni oqizib yuborish vaqtida bosim keskin kamayadi va gidrozatvor quvuri bilan birga sifon kabi ishlay boshlaydi (o`z-o`zidan sifonlanish).

Gidrozatvor buzilishi bilan bir vaqtda odatda baland shaloplagan tovush chiqadi. Gidrozatvorning buzilishi (ayniqsa yuqorigi qavatlarida) kanalizatsiya tarmog`ining shamollatishi buzilishi, quvurning tortuvchi qismiga tomdan yot narsalarning tushishi yoki qishda uning muzlab qolishi natijasida vujudga keladi. Quvur muzlab qolmasligi uchun uning tekis tomdagi tortuvchi qismi 200 mm gacha kichraytiriladi. Nishab tomlarda va qor qatlami unchalik qalin bo`lmagan rayonlarda tortish qismining balandligi 300...400 mm gacha kamaytiriladi. Agar bu yordam bermasa, u holda tizimni kapital ta`mir qilish vaqtida chordoqda bir necha quvurlar diametri 100...125 mm li bitta tortish qismiga birlashtiriladi. Gidrozatvorning buzilishi quvurning diametri kichik bo`lganda (loyihalash vaqtidagi xatolik) yoki u qisman ifloslanganda ham sodir bo`ladi. Keyingi holatda gidrozatvor ifloslangan joyga yaqinroq (vertikal bo`yicha) joylashgan sanitariya asbobi oldida buziladi. Bu nosozlikni bartaraf etish uchun quvurning bu asbobdan balandda joylashgan qismi tozalanadi. Gidrozatvorlarning buzilishi quvurning boshidan yoki gorizontal tashlamadan pastroqqa biriktirilgan sanitariya asboblarida kuzatiladi. Uni yo`qotish uchun diametri 500 mm li shamollatish quvurini tashlamaga parallel qilib yotqizish lozim. yerto`lada paydo bo`lgan hidlar kamdan-kam foydalaniladigan trap gidrozatvorlari yoki boshqa asboblardan suvning bug`lanayotganligidan dalolat beradi. Ko`p to`plangan kanalizatsiya gazlari ayniqsa gaz bilan ta`minlash tizimlaridan sizib chiqayotgan va kanalizatsiya tarmog`iga (ayniqsa tashqi tarmoqqa) kirayotganda xatarli hisoblanadi hamda portlash xavfini tug`diradi. Shuning uchun baxtsiz hodisalarning oldini olish maqsadida gidrozatvorlarda suv borligini doim kuzatib borish zarur, tashqi kanalizatsiya tarmog`ining quduqlarida o`zboshimchalik bilan ishlash mumkin emas, zarur bo`lganda tashqi tarmoqdan foydalanuvchi rayon tashkilotlariga murojaat qilish kerak.

Kanalizatsiya tizimidagi shovqin asosan devorlari unchalik qalin bo`lmagan plastmassa quvurlardan eshitiladi. Agar quvurni devorga mahkamlash joyiga yoki qavatlararo ora yopmaga yumshoq rezina qistirma qo`yilsa va quvur tovushdan

muhofaza qiluvchi material bilan (penopolistirool, penopoliuretan va boshqalar) himoya qilinsa, bu nosozlikni bartaraf etish mumkin.

Tarnovlarning nosozliklari asosan yilning o'tish (kuzgi-qishki, qishki-bahorgi) davrlarida, kunduzi qorlar eriganda, kechasi esa nam joylar muzlagan vaqtda paydo bo'ladi. Muz va qor erishidan hosil bo'lgan suv tarnov voronkasiga sekinlik bilan oqib tushadi. Tirgovich bo'lmaganligi sababli suvning bir qismi voronka qalpog'ining panjarasi oldida to'planadi va tashqi havo harorati pasayganda muzlab, voronkaga kirish joyida muz to'sig'ini vujudga keltiradi. Odatda voronkani o'rnatish va mahkamlash vaqtida tomdagi darzlarga tushgan suv muzlab kengayadi va qoplama hamda tomni ishdan chiqaradi. Muzlashni kamaytirish va qulay harorat rejimi bilan ta'minlash uchun tarnovning chiqarish teshigiga gidrozatvor o'rnatilib, u tarnov stoyagiga sovuq havo kirishiga yo'l qo'ymaydi. Qishda chiqarish teshigi ko'pincha muzlab qoladi va muz tiqini quvurning yuqori qismida ayni holatda vujudga kelgan erigan suvni to'sib qo'yadi. erigan suv quvur va gidrozatvor orqali turmushdagi kanalizatsiyaga chiqarib yuboriladi. Yozda bu quvur jo'mrak bilan berkitib qo'yiladi. Yilning o'tish davrida tarnovlardan foydalanilganda tarnov voronkasini tez-tez ko'zdan kechirish va uni qor hamda muzdan tozalab turish zarur. Yoz davrida kuchli yomg'irlardan so'ng tarnov voronkasi ko'zdan kechiriladi va barg hamda shox-shabбалardan tozalanadi. Tarnovlarda barglar, shox-shabбалar va hokazolar tushishi natijasida hosil bo'ladigan ifloslik kanalizatsiya tarmog'idagi kabi tozalanadi. Tarnov quvurlari germetikligining buzilishi asosan quvurlarni yomon mahkamlash bilan bog'liq. Tarnov quvurlarining nuqsonlari boshqa quvur nuqsonlari kabi bartaraf etiladi. Tarnov voronkasi va tomning nogermetikligi qor bosishi tufayli tom qoplamasi deformatsiyalanganda, u qordan tozalash vaqtida shikastlanganda, loyihadagi nishablikka rioya qilinmaganda, tomda suv turib qolganda kuzatiladi. Bu nuqsonni bartaraf etish uchun voronkaning qopqog'i olinib, siqish gardishi olib tashlanadi va shikastlangan gidrohimoyalovchi «gilam» qaynoq bitumli bir necha ruberoid listi bilan kuchaytiriladi. So'ngra gardish o'rnatiladi va yangi gidrohimoya qatlamiga zich siqib qo'yiladi. Gardishning ustidan bitum qu'yiladi. Ichki

tarnovlardan foydalanishda tarnov voronkasi qoplamaga qattiq va germetik mahkamlanganligi, voronkaning qabul teshigi ifloslanmaganligi hamda muzlamaganligi, tutash joylar, kompensatsiyalovchi tutashgan joylar va salniklarning germetikligi, quvurlarni ishonchli mahkamlanganligiga alohida e'tibor berish zarur. Kuzda sovuq tushishidan oldin tarnovlar voronka orqali va pastdan reviziya orqali uzun langar cho'pga mahkamlangan «yumaloq simcho'tka» bilan tozalanadi. Ayni vaqtda gidrozatvor yuviladi. Tarnovlar muzlab qolishining oldini olish uchun chordoqli uy doirasidagi va chiqarish teshigining bino tashqi devori bilan kesishgan joyidagi issiqlik himoyasi holati tekshirib ko'riladi. Chiqarish teshigi ochiq bo'lgan uylarda qishda tarnov gidrozatvorini kanalizatsiya bilan bog'lovchi liniyadagi jo'mrak ochib qo'yiladi. Yoz davrida jo'mrak berkitib qo'yiladi.

X-BOB. OQAVA SUVLARNI TOZALASH VA ZARARSIZLANTIRISH

42-§. Oqava suvlarning tarkibi va turlari

Oqava suvlar ifloslanganligi mineral va organik bo'lishi mumkin. Mineral iflosliklarga qum, qumloq, toshloq, mineral tuzlar qo'shilmalari, kislotalar kiradi.

Organik iflosliklar o'simliklardan chiqadi (meva qoldiqlari, o'simliklar va boshqalar) va hayvonlardan chiqadigan qoldiqlar har xil bakteriyalar va boshqalar. Xo'jalik oqava suvlari 60% organik va 40% mineral iflosliklardan iborat.

Oqava suvlar erimaydigan, bir-biri bilan jipslashadigan va eriydigan iflosliklardan iborat bo'ladi.

Bir kishi tomonidan chiqariladigan erimaydigan iflosliklar kuniga 65 gr ni tashkil etadi. Xo'jalik oqava suvida to'planayotgan erimaydigan iflosliklarni quyidagi ifoda orqali hisoblaymiz.

$$P_{xo'j} = 1000 b / q \quad (3.9)$$

bu yerda:

b – bir kishi tomonidan bir kunda chiqarilayotgan axlat hajmi, g/kun;

q – bir kishi uchun ajratilayotgan suv miqdori, l/kun.

Shahar oqava suvlari xo'jalik va sanoat oqava suvlari qo'shilmasidan iborat.

Shahar oqava suv tarkibidagi erimaydigan iflosliklar miqdori g/m^3 quyidagi ifoda orqali hisoblanadi.

$$P_{cm} = \frac{P_{xo`j} \cdot Q_{xo`j} + \sum P_{san} \cdot Q_{san}}{Q_{xo`j} + \sum Q_{san}} \quad (3.10)$$

bu yerda:

$P_{xo`j}$  va  $\sum P_{san}$  - xo`jalik va sanoatning oqava suvlarida erimaydigan tuzlar yig`ilmasi, g/m^3

$Q_{xo`j}$  va  $\sum Q_{san}$  - xo`jalik va sanoat oqava suvlar miqdori, m^3/kun

43-§. Oqava suvlarni tozalash usullari

Oqava suvlarni tozalashda mexanik, fizik-kimyoviy va biologik tozalashlardan foydalaniladi.

Oqava suvlarni tozalash texnologiyasi hozirgi vaqtda biologik tozalashni rivojlantirish, biologik va fizik-kimyoviy tozalashni ketma-ket bajarish va tozalangan oqava suvlarni qayta sanoatda ishlatishga qaratilgan.

Mexanik tozalashda oqava suvlarda erimaydigan va bir-biriga yopishgan axlatlarni ajratiladi. Katta axlatlar (latta, qog`oz, meva qoldiqlari) to`r kataklarda ushlanib qoladi. Mineral iflosliklarni (qum, toshlok va boshqalar) qum ushlagichda ushlanib qolinadi. erimaydigan asosiy organik chiqindilar tindirgichlarga ushlanib qoladi.

Suzib yuruvchi iflosliklarni ularning xarakteriga qarab yog` ushlagich, neft mahsulotlarini ushlagich, yog`larni ajratuvchi moslamalar yordamida tozalanadi.

Mexanik tozalash inshootlariga septiklar (oqava suvlarni tozalovchi inshoot), ikki qavatli tindirgichlar va tinitgich, chiritgichlar kiradi.

Fizik-kimyoviy tozalashda ba`zi sanoat oqava suvlari qabul qilinadi.

Biologik tozalashdan maqsad kichik organizmlardagi organik moddalarning reaksiyaga kirishishidir.

Oqava suvlarni biologik tozalashda sun'iy yaratilgan (biologik filtrlar va maxsus katta idishlarda) va tabiiy usulga yaqin bo'lgan filtrlash maydonlari va biologik hovuzlardan foydalaniladi.

Tozalangan oqava suvlarning dezinfeksiyasi (mikroblardan tozalash) uchun ko'pincha xlorlash usuli qo'llaniladi.

44-§. Sanoat korxonalarining suvoqava tizimlari

Sanoat korxonalarining suv xo'jaligi tizimlari ayrim sexlar yoki yaxlitligicha barcha korxonlar uchun aylanma sovitilgan suvli va ayrim texnologik jarayonlarda ishlab chiqarish suvlaridan takror (izchil) samarali foydalanilishi kerak. Qaytmas bo'lib suv yo'qolishlari maishiy, shahar va ishlab chiqarish oqava suvlarini, ularni tozalangandan so'nggi yig'ilgan yuza oqava suvlari hisobiga to'ldiriladi.

Tozalangan oqava suvlarni ishlab chiqarish ehtiyojlariga uzatiladigan to'g'ri oqimli suv tizimlarini suv havzalariga chiqarib tashlash, faqatgina asoslangan hollarda va suvni muhofazalash hamda foydalanishni sozlash bo'yicha, baliqlarni asrash, sanitariya-epidemiologiya xizmati idoralari bilan kelishilgan ravishda ruxsat etiladi.

Sanoat korxonalari suvoqava tarzlari va tizimlarini tanlashda quyidagilarni inobatga olish zarur:

Chiqindisiz va suvsiz ishlab chiqarishni tadbiq etgan holda, quduq jarayonlaridan foydalanish, suv xo'jaligining berk tizimlarini o'rnatish, sovitishning holati usulini qo'llash va shunga o'xshashlar hisobiga texnologik jarayonlarda ifloslangan oqava suvlarning hosil bo'lishini bartaraf etish imkoniyatlari;

Turli texnologik jarayonlarda foydalaniladigan suv sifatiga qo'yiladigan talablar va uning miqdori;

Turli texnologik jarayonlarda hosil bo`ladigan oqava suvlar miqdori va tavsifi hamda ular tarkibidagi ifloslantiruvchi moddalarning fizik-kimyoviy xususiyatlari, suv iste`moli va suv chetlatishning moddiy hamda energetik muvozanatlari;

Ayrim tashkil etuvchilarni chiqarib tashlash va suvdan takror foydalanish maqsadida, oqava suvlar oqimini mahalliy tozalash, shuningdek ishlab chiqarish suv ta`minotini mahalliy berk tizimlarini barpo qilish imkoniyatlari;

Turli texnologik jarayonlarda suv sifatiga qo`yilgan turli talablar bilan suvdan izchil foydalanish imkoniyatlari;

Ayrim mahalliy tozalash talab etiladigan oqava suvlar oqimini chiqarish imkoniyatlari;

O`xshash sifatlar tavsifli oqava suvlarni birlashtirish imkoniyatlari;

Tozalangan maishiy va shahar oqava suvlaridan ishlab chiqarishda foydalanish, shuningdek yuza oqava suvlaridan hamda suv havzalariga oqava suvlarni chiqarib tashlamasdan berk suv xo`jaligi tizimlarini barpo etish imkoniyatlari;

Turli oqava suvlarni suvoqavaga kelib tushishida gazsimon yoki qattiq mahsulotlar hosil qiluvchi kimyoviy jarayonlarning tarmoqlarda oqish imkoniyatlari;

Ishlab chiqarish oqava suvlarini suv havzalari yoki aholi yashaydigan joylardagi suvoqava tizimlariga yo bo`lmasa boshqa suvdan foydalanuvchiga quyilish sharoitlari.

Sanoat korxonalarida suvoqavalashni, asosan to`liq bo`limli tizim bo`yicha nazarda tutish joiz.

Ishlab chiqarishga qaytarish yoki suv havzalariga tushirishdan oldin tayyorlash uchun yo bo`lmasa, aholi yashaydigan joylardagi suvoqava suvlarni mustaqil oqim bilan chetlatish lozim.

Turli ifloslantiruvchi moddalar bo`lgan ishlab chiqarish oqava suvlari oqimlarini birlashtirish ularning birgalikdagi tozalanishi maqsadga muvofiqligida ruxsat etiladi.

Tashqi tozalash inshootlarida ishlab chiqarish va shahar oqava suvlarini tozalashni kelib tushayotgan oqava suvlar tavsiflariga va ulardan takror foydalanish sharoitlariga ko`ra birgalikda yoki alohida olib borish mumkin.

Birgalikda chetlatilishi lozim bo`lgan va aholi yashaydigan joylarning maishiy oqava suvlari bilan tozalanadigan ishlab chiqarish oqava suvlarida quyidagilar bo`lmasligi kerak:

Tarmoq va inshootlar ishlari buzilmasligi;

Suvoqava tarmoqlari quvurlarini ifloslantira oladigan yoki quvurlar devorlarida chiriydigan moddalarni tashkil etish;

Suvoqava tarmoqlari va inshootlarida portlash xavfi va zararli gazlarni hosil qilish xususiyati bo`lgan yonilg`i aralashmalari hamda qorishma moddalarni tashkil etishi;

Tozalash inshootlari ishlarini buzuvchi yoki ulardan texnik suv ta`minoti tizimlarida foydalanishga yo bo`lmasa suv havzalariga chiqarib tashlashga qarshilik qiluvchi (tozalash samaradorligini hisobga olgan holda) zararli moddalarning quyuqligini tashkil etish.

Ko`rsatilgan talablarga javob bermaydigan ishlab chiqarish oqava suvlari oldindan tozalashga tortilishi kerak. Oldindan tozalash darajasi foydalanuvchi, shuningdek aholi yashaydigan joylarning tozalash inshootlarini loyihalovchi tashkilotlar yoki boshqa iste`molchiga, jumladan sug`orishga uzatilishi lozim.

Nazorat savollari:

1. Oqava suvlar necha xil bo`ladi?
2. Oqava suvlarni tozalash usullari?
3. Mexanik tozalash deganda nimani tushunasiz?
4. Biologik tozalash deganda nimani tushunasiz?
5. Kanalizatsiya sistemasi deganda nimani tushunasiz?
6. Kanalizatsiyani loyihalash asoslari?
7. Kanalizatsiya tarmoqlarining sxemalari
8. Ichki kanalizatsiya jihozlariga nimalar kiradi?

9. Kanalizatsiya tarmoqlarida ishlatiladigan quvurlar qanday materiallardan tayyorlanadi?
10. Kanalizatsiya quvurlarini biriktirish qismlari nimalardan iborat?
11. Kanalizatsiya tarmoqlarini yer ostiga o`rnatilish asoslari qanday?
12. Kollektor nima?
13. Oqava suvlarni qabul qiluvchilar deganda nimani tushunasiz?
14. Oqava suvlarni tozalash inshootlari qayerlarda o`rnatiladi va qanday qismlardan iborat?
15. Binolarda sanitar-texnik xonalar qanday rejalashtiriladi?
16. Sanitar-jihozlarni o`rnatilish asoslari.
17. Kanalizatsiya tarmoqlarinngi nosozliklari qanday aniqlanadi?
18. Hidrozatvorning vazifasi nima va u qayerda o`rnatiladi?
19. Plastmassa quvurlar qanday tozalanadi?
20. Shikastlangan quvurlar qanday tuzatiladi?
21. Kanalizatsiya tizimiga suvning sizib kirishining oldi qanday olinadi?
22. Qanday holatlarda xonalarda hidlar (bo`g`uvchi gazlar) paydo bo`ladi va uning oldi qanday olinadi?
23. Kanalizatsiya tizimida shovqinning oldi qanday olinadi?
24. Ichki kanalizatsiyaning ifloslanishi.
25. Organik iflosliklar nima?
26. Mahalliy kanalizatsiya
27. Markazlashtirilgan kanalizatsiya nima?

45-§. Suv ta`minoti va kanalizatsiya sistemalarida texnik-iqtisodiy variantlarni solishtirish metodikasi

Suv ta`minoti va kanalizatsiya tizimining loyihalashda asosiy tamoyillardan biri bu uning ko`p variantlilikidir. Bu ko`rib chiqishda va loyiha yechimlarini taqqoslashda eng yaxshi variantni tanlash mumkinligidir. Bizga ma`lumki suv va kanalizatsiya tizimi ko`p sonli qiyin komplekslardan tuzilgan bo`lib, suv olish va

tozalash inshootlari, havzalar, tarmoqlar va boshqalardan iborat. Shuning uchun taqqoslashda suv ta`minoti yoki aholi yashash punktlaridan oqava suvlarni chiqarib yuborish loyihalarigina emas, balkim alohida uzal va birikmalar, moslamalarni loyihalarini ham taqqoslash mumkin.

Shaharlarning suv ta`minoti va kanalizatsiyasi bo`yicha ko`p variantli loyihalashda quyidagi masalalar yechimiga e`tibor qaratish lozim:

1. Suv ta`minoti manbasini tanlash (yer usti yoki yer osti).
2. Toza suv chiqadigan uzoqdagi manbani yoki ko`p tozalashni talab etadigan yaqindagi manbadan foydalanish.
3. Suv o`tkazgichlar va tarmoqlarini har xil yo`nalishlari.
4. Suvni tozalash texnologiyasining xilma-xilligi, shu bilan bog`liq bo`lgan tozalash.
5. Suv inshootlarini tanlash suv tarmoqlari va kanalizatsiya inshootlarining har xil qurilish konstruktiv yechimlari (nasos stansiyasi, suv tortish, tozalash inshootlari, suv bosimli minorolari va h.k.).
6. Texnologik jarayonlarni boshqarishda mexanik va avtomatik boshqaruvning har bir darajasi.
7. Qimmat va ko`pga chidamli materiallarni, arzon va kam chidaydigan materiallarga nisbatan ko`proq qo`llash.
8. Sanoat korxonalarini shahar suv tarmog`iga ulash yoki o`z tarmog`ini tashkil etish.
9. Sanoat binolarida qo`llanib kelayotgan sxemalar o`rniga suvdan qayta foydalaniladigan tizimni o`rnatish.
10. Shaharlarni aniq sharoitidan kelib chiqib boshqa qo`llash mumkin bo`lgan texnik variantlarni inobatga olish.

Variant bo`yicha iqtisodiy samaradorlik ko`rsatgichlarini aniqlashda xarajatlar bilan sarmoyalar bir xil bo`lganda yoki farq qilganda, u holda iqtisodiy samaradorlik ko`rsatgichlari teng.

U holda variantlarni tanlash boshqa noiqtisodiy mezonlar orqali aniqlanadi (estetik ko`rinish, ijtimoiy ko`rinish va boshqalar).

Agar taqqoslashayotgan variantlar bo`yicha xarajatlar va sarmoyalar farq qilsa, u holda minimal xarajatlar varianti qabul qilinadi. Bu xarajatlar har bir variant bo`yicha alohida aniqlanadi.

Solishtirma iqtisodiy samaradorlik quyidagi formula orqali aniqlanadi.

$$P_i = S_i + E_H K_i \quad (3.11)$$

bunda;

P_i – qilinayotgan xarajatlar i variant uchun so`m/yil

S_i – har bir variantda tayyorlanadigan yillik mahsulot tannarxi so`m/yil

K_i – har bir variantdagi xarajatlar hajmi, so`m

E_H – iqtisodiy samaradorlik me`yoriy koeffitsienti ($E_H = 0.12$)

Keltirilgan xarajatlarning hisob-kitobida tannarxning solishtirma qiymatidan foydalaniladi, ya`ni birlik mahsulot (xizmat) kapital qo`yilmalarning solishtirima vazni (birlik mahsulotga to`g`ri keladigan bir martalik xarajatlar). Konstruktorlik, texnik va texnologik qarorlarning iqtisodiy samaradorlikni oshirishda uni bazis variant bilan taqqoslash lozim. Bazis variant sifatida eng yuqori iqtisodiy texnik ko`rsatgichlarga ega bo`lgan variantni ko`rsatish mumkin. Bu harakatdagi yoki loyihalashtirilayotgan istiqbolli obyekt yoki korxona bo`lishi mumkin.

Muhandislik qarorlarini optimallashtirish tamoyillari. Agar texnologik jarayonning alohida bosqichlarini loyihalash optimallashtirish tamoyillariga asosan amalga oshirilsa, shahar suv bilan ta`minlash va kanalizatsiyasi sistemasiga yaqin optimal variant tanlanishi kerak. Hisob-kitoblar natijalari ma`lum bir mezonlarni tanlash asosida baholash muhim hisoblanadi. Mezon maqsadli funksiya bo`lib hisoblanadi. Agar turli mezonlar asosida bir variant baholansa, u har xil samaradorlik darajasiga ega bo`lishi mumkin. Mezonlar tizimining asosiy maqsadlarini

ifodalanishi kerak. Shahar kanalizatsiyasi va suv bilan ta'minlash tizimini baholashda qo'llaniladigan mezonlardan ayrimlarini ko'rib chiqamiz.

Bir martalik xarajat mezonlari. Maqsadli funksiya quyidagi ko'rinishga ega.

$$X = \sum_{i=1}^n K_i \rightarrow \min \quad (3.12)$$

bunda:

n – ko'rib chiqiladigan ma'lum davr (yillik)

K_i – i yilda bir martalik kapital xarajalar.

Bu mezon ma'lumotlari orqali davrning boshida kapital xarajalar minimal bo'lish variantini aniqlash mumkin. Quvvat mezoni birlik vaqt ichida unumdorlikni aniqlaydi, o'lchov birligi sifatida (ming m^3 sutkasida yoki soatida va h.k.) yoki qiymat ifodaga agar tegishli preyskurantlar (baholar)ga asosan tizim quvvati pul ifodasiga aniqlanishi mumkin.

Sifat mezoni suv bilan ta'minlash tizimida tabiiy suvlarni tozalash yoki shahar kanalizatsiyasi tizimida oqar suvlarni tozalash variantlarini tanlashda ishlatiladi.

Atrof-muhitga ta'sir mezoni atrof-muhitni muhofazalash va qayta tiklash talablarini, atrof-muhitga salbiy oqibatlar ta'sirini cheklash tadbirlarini ishlab chiqishni o'z ichiga oladi.

Bu mezon shuningdek sanoat va aholiga ta'siri (suv bo'yida dam olish) suv bilan ta'minlash uchun suv omborlarini yaratishga ham urbanistik va arxitekturaviy qarorni ifodalaydi. Bu yerda aholi sonini aniqlash muhimki, u suv xo'jaligi tadbirlari uchun madaniyat yodgorliklarini saqlash sharti bilan aholini ko'chirish mumkinligini ko'rsatadi.

Ekspluatatsion xarajatlar mezoni. Maqsadli funksiya quyidagi ko'rinishga ega.

$$S = \sum_{i=1}^m Z_i \rightarrow \min \quad (3.13)$$

bunda;

m – xarajatlar moddasi

Z_i – alohida moddalar hajmi.

Kam ekspluatatsion xarajatlarni ta'minlovchi variant optimal deb hisoblanadi. Iqtisodiy samaradorlik me'zoni bir martalik va ekspluatatsion xarajatlarning yig'indisini o'z ichiga oladi. Maqsadli funksiya quyidagi ko'rinishga ega;

$$P = S_i + E_H K_i \rightarrow \min \quad (3.14)$$

bunda:

P – keltirilgan xarajatlar

S_i – har bir variantda tayyorlanadigan yillik mahsulot tannarxi so'm/yil

K_i – i yilda bir martalik kapital xarajatlar

E_H – iqtisodiy samaradorlik me'yoriy koeffitsienti ($E_H = 0.12$)

Ekspluatatsion ishonchlilik mezoni sistemaning doimiy ish bilan ta'minlanish nuqtai nazaridan ko'rib chiqiladi, ya'ni suv qabul qilish inshootlari, tozalash inshootlarining doimiy ravishda ishchi holatida bo'lishini ko'rib chiqadi. Suv bilan ta'minlash darajasining pastligi, suv uzatish sifatining yomonlashishi suv oqavada kamchiliklarni keltirib chiqarishi mumkin. Bu tizim shunday loyihalanishi va qurilishi kerakki, tasodifiy xatolar uning ishida buzilishlarga olib kelmasligi kerak, ekspluatatsion ishonchlilik mezoni bo'yicha optimallashtirish berilgan funksiyalarning minimal qiymatlar asosida bajarish elementlarini ko'rsatadi.

TO'RTINCHI BO'LIM. ISITISH TIZIMI.
XI-BOB. BINONI ISITISH TIZIMINING ASOSLARI.
46-§. Asosiy tushunchalar

Isitish sistemasi qishki davrda binolar xonalarida belgilangan haroratni ta'minlash uchun xizmat qiladi.

Isitish sistemasiga quyidagi talablar qo'yiladi:

1. Isitish sistemasi bino xonalari tashqi to'siqlari orqali yo'qotiladigan issiqlikning o'rnini qoplashi lozim;
2. Tashqi havo haroratini o'zgarib turishiga qaramasdan, xona ichida me'yoriy haroratni ta'minlab turishi zarur;
3. Ichki havo harorati mumkin qadar teng bo'lishi kerak. Harorat farqi gorizontal bo'yicha 1m.ga 1,5°C va vertikal bo'yicha 1m.ga 1°C dan oshmasligi kerak;
4. Xona ichidagi havo harorati me'yordan bir kun mobaynida mahalliy isitish sistemasi ishlatilganda $\pm 3^{\circ}\text{C}$ va markaziy isitish sistemasi ishlatilganda $\pm 1,5^{\circ}\text{C}$ dan oshmasligi zarur;
5. Devor sirti harorati va xona havosi harorati farqi belgilangan me'yordan, ya'ni Δt^m dan oshmasligi kerak;
6. Aholi yashash uylarida isitish asboblari sirti harorati 85°C dan oshmasligi kerak;
7. Yashash va umumiy foydalanish binolari xonalarida isitish sistemasi ventilyatsiya sistemasi bilan birgalikda havo namligi va harakat tezligini belgilangan me'yorda ta'minlashi zarur.
8. Isitish sistemasi tayyorlashga, montaj qilishga qulay, ishlatishda samarali bo'lishi va yong'in xavfsizligi talablariga javob berishi lozim.

Isitish sistemasi turlari

Isitish sistemasi issiqlik hosil qilish manbaiga ko'ra mahalliy va markaziy isitish sistemalariga bo'linadi.

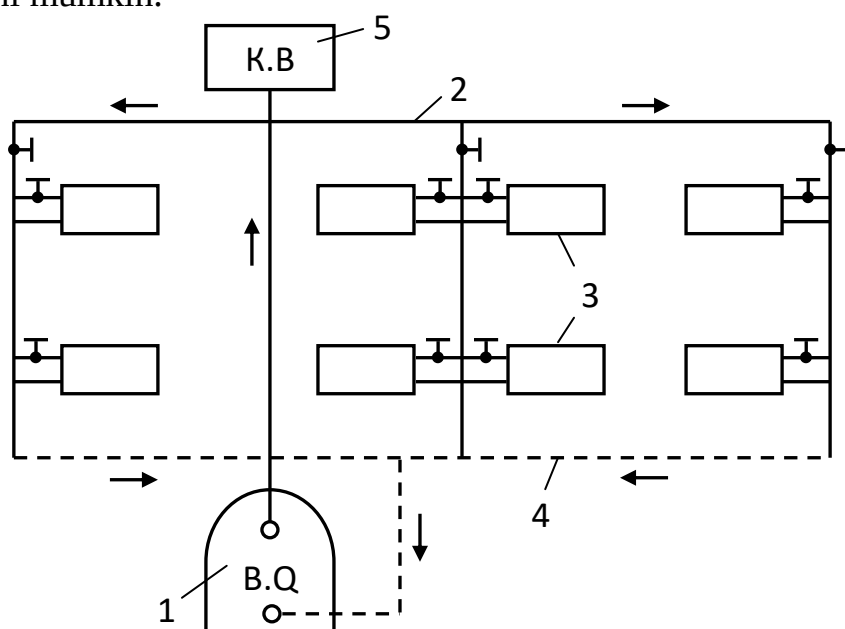
Mahalliy isitish sistemasida barcha konstruktiv elementlar bir qurilmada birlashtirilib, isitiladigan xonaga o'rnatiladi. Masalan: pechli, gazli va elektrik isitish qurilmalari.

Bitta issiqlik hosil qilish punktidan bir nechta xona yoki binolarni isitishga mo'ljallangan sistema markaziy isitish sistemasi deyiladi.

4.1-rasmdan ko'rinib turibdiki, issiqlik bug` qozonida hosil qilinadi. Bug` qozoni binoning yerto`lasiga joylashtiriladi.

Qozondan issiqlik tashuvchi (issiq suv yoki bug`) 2-quvur orqali turli xonalarga o'rnatilgan isitish asboblarga uzatiladi, isitish asboblari sirti orqali issiqlik tashuvchi xona havosiga issiqlikni berib, 4-quvur yordamida yana bug` qozoniga qaytib tushadi.

Issiqlik tashuvchi turiga ko'ra isitish sistemasi: suv, bug` va havo bilan isituvchi bo'lishi mumkin.



4.1-rasm. Isitish sistemasi.

1-issiqlik manbai, bug` qozoni; 2- suv tarqatuvchi quvur; 3-isitish asbobi; 4-suvni qaytaruvchi quvur, 5-kengayish baki.

Suv va havo bilan isituvchi markaziy isitish sistemalari harakatini vujudga kelish sababiga ko'ra: tabiiy va sun'iy bo'lishi mumkin. Tabiiy sirkulyatsiya issiq va sovuq suv zichliklari farqiga ko'ra hosil bo'ladi va amalga oshadi. Sun'iy sirkulyatsiya suv bilan isitish sistemasida nasos yordamida amalga oshiriladi. Bug`

bilan isitish sistemalarida bug`ning qozondan chiqishdagi va isitish asbobi oldidagi bosimlari farqiga ko`ra harakat qiladi.

Suv bilan isitish sistemalari

Suv bilan isitish sistemalari quyidagi turlarga bo`linadi:

- a) Asboblarni suv bilan ta`minlash sxemasiga ko`ra bir quvurli va ikki quvurli;
- b) Magistral uzatuvchi quvur joylashishiga ko`ra isitish sistemasi yuqori va pastki tarmoqli bo`lishi mumkin;
- v) Uzatuvchi va qaytaruvchi quvurlardagi suv harakatiga ko`ra boshi berk va yondosh harakatli.

Quyidagi nasosli suv bilan isitish sistemalari keng qo`llaniladi:

a – ikki quvurli yuqori tarmoqli sistema;

b – ikki quvurli pastki tarmoqli sistema.

Bu sistemalar uch qavatgacha bo`lgan binolarda, pastki tarmoqli sistema cherdaksiz binolarda qo`llaniladi.

v – bir quvurli yuqori tarmoqli tutashuvli uchastkalari mavjud sistema.

Bu sistema uch qavatdan yuqori bo`lgan yashash, umumiy foydalanish va sanoat binolarida qo`llaniladi.

g – bir quvurli yuqori tarmoqli rostlanmaydigan sistema.

d – bir quvurli gorizontal tarmoqli tutashuvli uchastkalari mavjud sistema. Bu sistema umumiy foydalanish va sanoat binolarida qo`llaniladi.

e – bir quvurli pastki tarmoqli sistema. Bu sistema yashash va umumiy foydalanish binolarini isitish uchun qo`llaniladi. Sistemadan havo yuqori qavatdagi isitish asboblari o`rnatilgan havo chiqarish jo`mrangi orqali chiqarib yuboriladi. Isitish asboblari issiqlik berishi uch yoqlama rostlash jo`mraklari bilan rostlanadi.

j, z, i, k – bir quvurli gorizontali isitish sistemalarini turlicha sxemalari keltirilgan.

l – bir quvurli yuqori tarmoqli to`g`ri-rostlanuvchi tutashuvli uchastkalari mavjud sistema.

m – bir quvurli stoyak sxemasi.

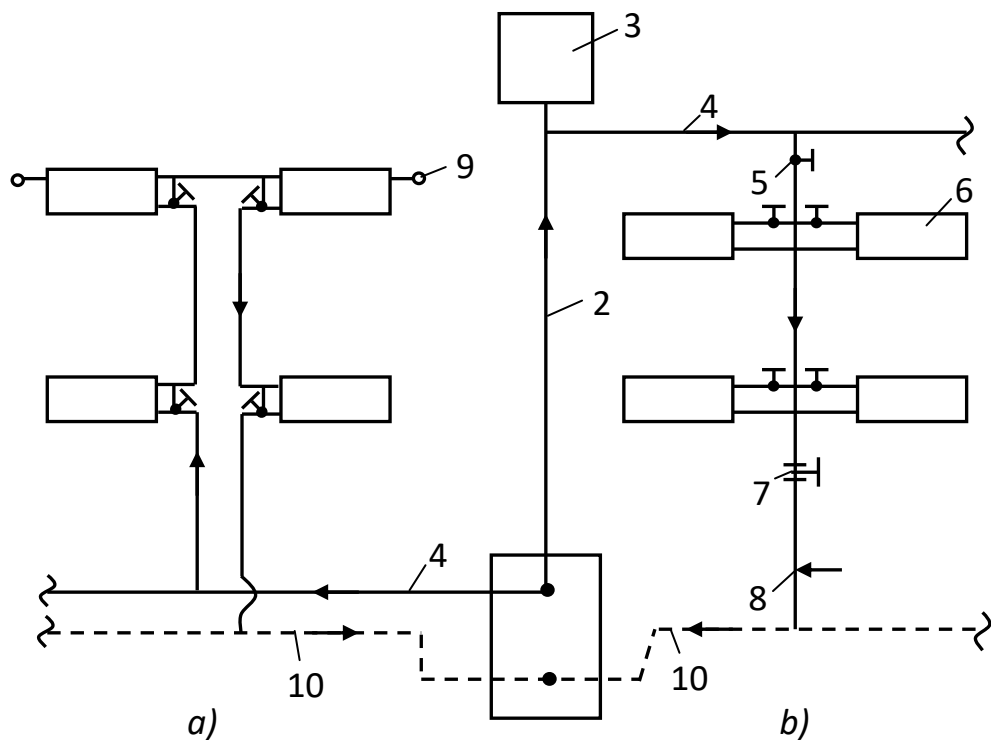
n, o – P-simon stoyak va pastki tarmoqli gorizontali sistema.

Suv qozondan bosh stoyakka va undan uzatuvchi magistral quvurga uzatiladi va undan stoyaklarga tarqaladi. Stoyaklardan xonalardagi isitish asboblari taqsimlanadi. Ishlatilgan suv bir quvurli sistemada yana shu quvurga tushib issiq suv bilan aralashadi va keyingi qavatga uzatiladi, ikki quvurli sistemada issiq suv alohida quvurda uzatiladi, sovuq suv boshqa quvurga yig`ilib yana qozonga uzatiladi.

Bir quvurli sistemalar, ikki quvurli sistemaga nisbatan ma`lum avfzalliklarga ega, ya`ni kam metall sarflanishi, montaj qilishga va ishlatishga qulayligi, barqaror gidravlik va issiqlik rejimlarida ishlashi. Kamchiligi isitish asboblari sarfi ikki quvurli sistemadagiga nisbatan ko`pligi.

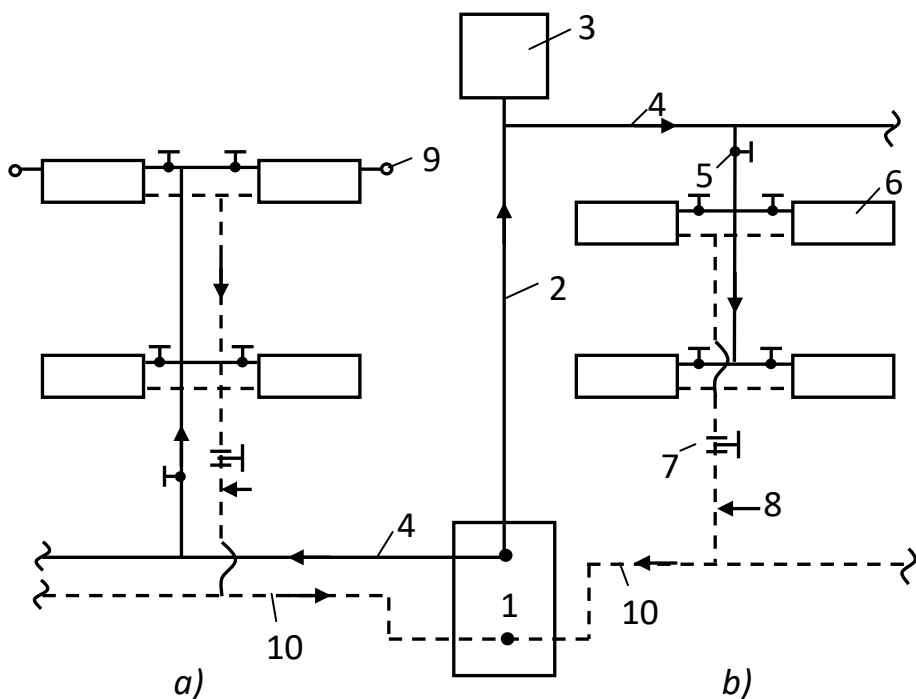
Sistemadagi suv hajmini isiganida oshishini hisobga olib, sistemaning eng yuqori nuqtasiga kengayish baki o`rnatiladi. Sistemani ishlatishdan oldin uni kengayish bakidagi signal quvuridan suv oqadigan holatgacha vodoprovoddan suv bilan to`ldiriladi.

Kengayish baki cherdakda issiqlik izolyatsiyasi bilan qoplangan xonalarda isitish sistemasining eng yuqori nuqtasiga o`rnatiladi.



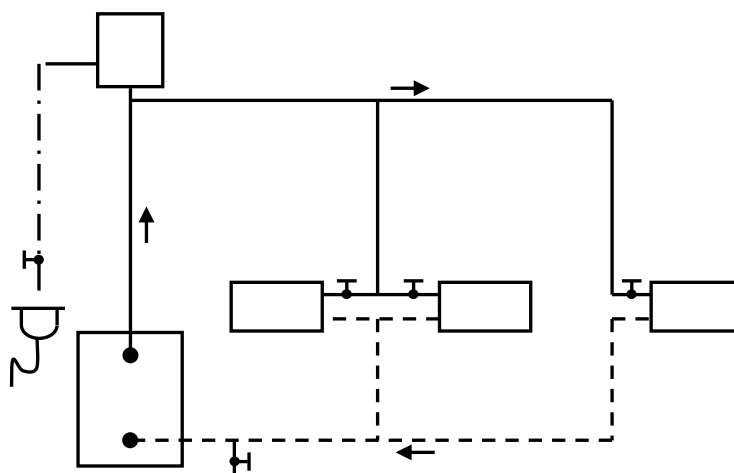
4.2-rasm. Bir quvurli isitish sistemasining sxemasi:

a) pastki tarmoqli; b) yuqori tarmoqli; 1- qozon qurilmasi; 2- bosh stoyak; 3- kengayish baki; 4- uzatuvchi magistral quvur; 5-ikki yoqlama rostlash jo`mragi; 6-isitish asbobi; 7- uch yoqlama rostlash jo`mragi; 8- tiqinli jo`mrak; 9- havo chiqarish jo`mragi; 10- suvni qaytaruvchi quvur.



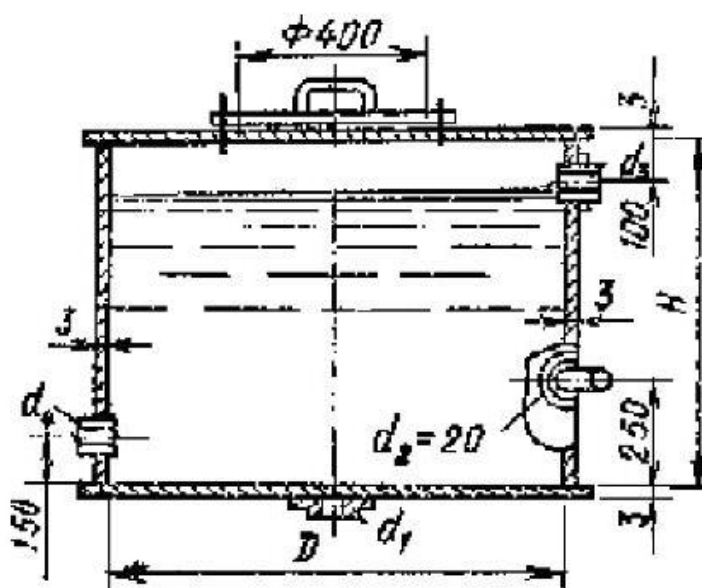
4.3-rasm. Ikki quvurli isitish sistemasining sxemasi:

a) pastki tarmoqli; b) yuqori tarmoqli.



4.4-rasm. Yuqori tarmoqli kvartira isitish sistemasi.

Kengayish bakida sirkulyatsiyani ta'minlash uchun uni birlashtiruvchi va sirkulyatsiya quvurlarini tabiiy sirkulyatsiyali sistemani uzatuvchi quvuriga yoki nasosli sirkulyatsiyali sistemani qaytaruvchi quvurini nasosdan oldingi qismiga ulanadi. To'kuvchi va signal quvurlari qozonxonadagi rakovinaga yo'naltiriladi.



4.5-rasm. Kengayish baki

Kengayish bakining hajmini quyidagi ifoda bilan aniqlash mumkin:

$$V_{k.b} = 0,045 V_{sist}, l \quad (4.1)$$

bu yerda:

V_{sist} – isitish sistemasi elementlaridagi suv hajmi, l.

Tabiiy sirkulyatsiyali suv bilan isitish sistemalaridagi havo kengayish baki orqali chiqarib yuboriladi.

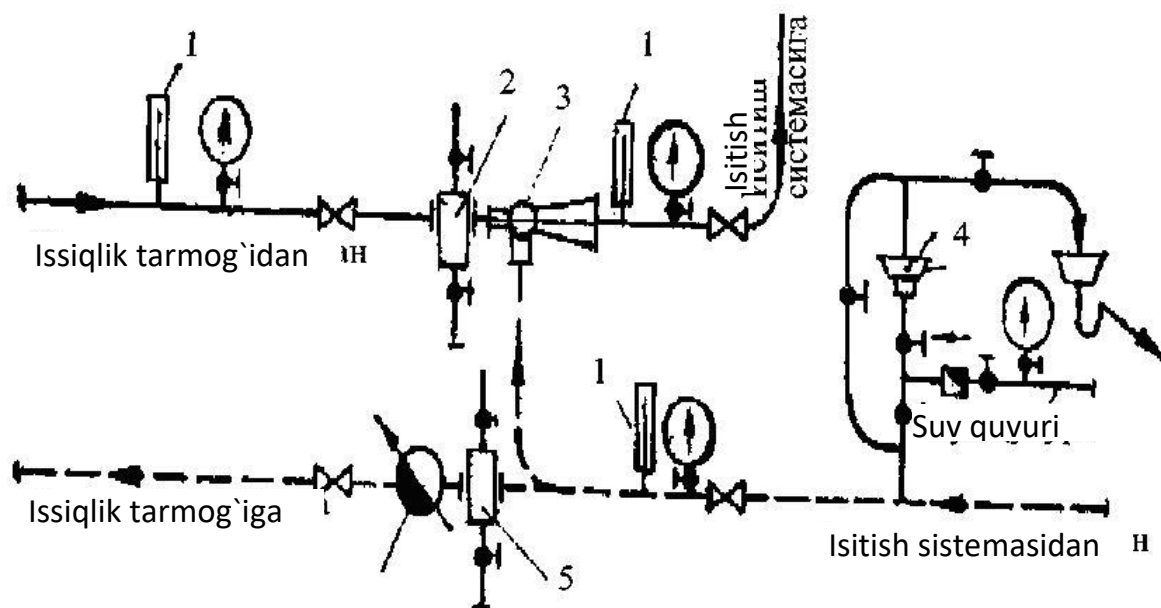
Tabiiy sirkulyatsiyali suv bilan isitish sistemasi faqat mahalliy isitish manbaiga ega bo'lgan kichikroq binolarda qo'llanilishi mumkin. Radiusi gorizontali bo'yicha 30 m, yuqori qavatdagi isitish asbobi markazidan qozon markazigacha bo'lgan masofa 3 m dan oshmasligi kerak.

Sun'iy sirkulyatsiyali suv bilan isitish sistemasida suvni qaytaruvchi magistral quvurga qozon oldidan sirkulyatsiya nasosi o'rnatiladi.

Yuqori tarmoqli sistemalardan havoni chiqarib yuborish uchun uzatuvchi magistral quvurlar bosh stoyakdan yuqoriga qarab $i=0,003$ dan kam bo'lmagan qiyalikda o'rnatiladi va eng oxirgi stoyakdan oldin uzatuvchi magistral quvurga havo yig'gich qo'yiladi. Pastki tarmoqli isitish sistemalarida eng yuqori qavatdagi isitish asboblari havo chiqaruvchi jo'mraklar o'rnatiladi.

Isitish sistemasi issiqlik tarmog'iga elevator uzeli yordamida issiqlik punktida ulanadi. Issiqlik punkti uchun o'lchamlari $4 \times 2 \times 2,5$ m dan kam bo'lmagan alohida xona zinapoyaga yaqin joyda yerto'lada bo'lishi lozim.

Elevatorning ishlashi uchun uzatuvchi va teskari quvurlardagi bosim farqi elevator oldida 7-8 mm suv.ust.ga teng bo'lishi kerak. Elevatorning ishlash tamoyili enjektsiya tamoyili kabi. Issiqlik tarmog'idan kelayotgan qizigan suv, isitish sistemasidan chiqayotgan 70°C li suv bilan aralashtirilib belgilangan me'yordagi haroratga ($90-100^{\circ}\text{C}$) keltiriladi va isitish sistemasiga uzatiladi. elevator tanlash maxsus jadval va grafiklardan isitish sistemasi issiqlik yuklamasiga ko'ra amalga oshiriladi.



4.6-rasm. Elevatorli issiqlik punkti.

1-termometrlar, 2-chiqindiyig'ich, 3-elevator, 4-qo'l nasosi, 5-suv o'lchagich

47-§. Isitish tizimi.

Issiqlik ta'minoti tizimlarida issiqlik energiyasi manbadan iste'molchiga issiqlik qizdirilgan suv va suv bug'i shaklida uzatiladi. Issiqlik tashuvchining turiga qarab issiqlik tarmoqlari suvli va bug'li tizimlarga bo'linadi. Turar joy, jamoat va sanoatlashtirilgan bino va inshootlarni issiqlik bilan ta'minlash uchun qizdirilgan suvdan foydalanish eng afzal usul sanaladi. Bug'dan foydalanish, asosan, sanoat inshootlarida texnologik jarayonlar iste'molini cheklab qo'yadi hamda bug'dan ishlab chiqarish sexlarini isitishda, shamollatish va issiq suv ta'minotida issiqlik tashuvchi sifatida foydalanish faqatgina bug'li issiqlik tarmoqlari bo'lgan holat uchungina xosdir.

Issiqlik uzatish turi iste'molchilarning talabini to'liq qondira oladigan sharoitni hisobga olgan holda ishlab chiqilgan texnik-iqtisodiy talablar asosida tanlab olinadi. Issiqlik tashuvchining fizik – texnikaviy xossalari, issiqlik ta'minotining ishonchliligi, sifatliiligi va tejamkorligi, issiqlik sig'imi, akkumulyasiyalash uslubi, yuqori potentsialli energiya olish imkoniyati,

harakatchanligi va korrozion faolligi ham to'liq hisobga olinadi. Issiqlik tashuvchilar – suv va suv bug'i barcha qo'yilgan talablarga javob berishi uchun ular turli fizikaviy xossalarga ega bo'lishlari lozim, sababi ularni ishlab chiqarish, iste'molchilarga uzatish va iste'mol qilish uchun har xil qurilmalardan foydalanish talab etiladi.

48-§. Issiqlik uzatish asoslari

Jismlar orasidagi issiqlik almashinuvi va issiqlikning bir jism ichida tarqalish jarayonlarining qonuniyatlarini o'rganadigan fan issiqlik uzatish deyiladi.

Haroratlar farqi issiqlik almashinuvining zaruriy va yetarli shartidir. Issiqlik almashinuvi - bir jinslimas harorat maydoniga ega bo'lgan bo'shliqda energiya (issiqlik shaklida) o'z-o'zidan erkin ko'chishi yuz beradigan qaytmas jarayon.

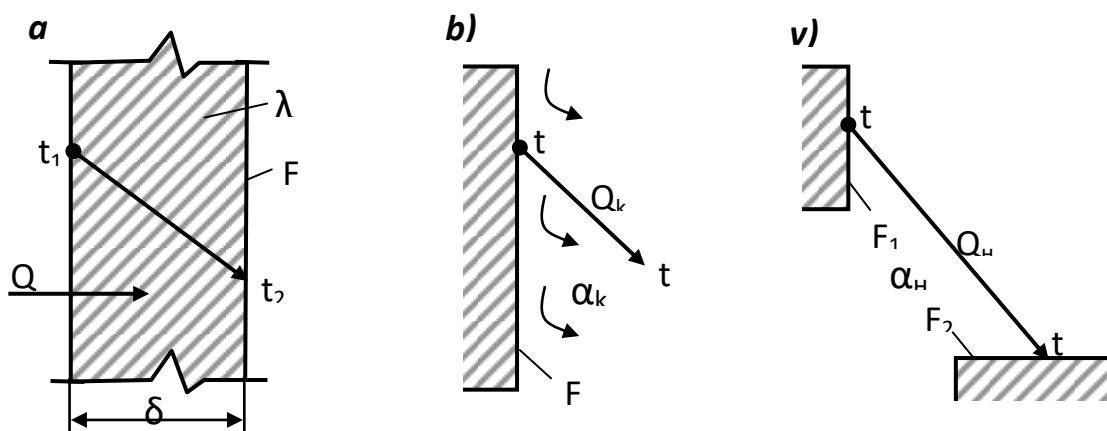
Issiqlik uch xil usulda: issiqlik o'tkazuvchanlik, konveksiya va nurlanish usulida uzatiladi.

Issiqlik o'tkazuvchanlik-jismning turli tempuraturali ayrim qismlari bir-biriga bevosita tekkanda issiqlik energiyasining tarqalish jarayoni.

Konveksiya – ko'proq va kamroq qizdirilgan suyuqlik yoki gazning aralashishi yoki ko'chishi natijasida energiya uzatilishi jarayoni.

Konveksiya hodisasi faqat suyuqlik va gazlarda kuzatiladi.

Nurlanish-energiyaning elektromagnitaviy to'lqinlar vositasida uzatilish jarayoni.



4.7-rasm. Issiqlik almashinuvining asosiy turlari:

a-issiqlik o'tkazuvchanlik; b-konvektiv issiqlik almashinuvi; v-nuriy issiqlik almashinuvi.

Jismlar orasida nuriy issiqlik almashinuvi uch bosqichda amalga oshadi: ko`proq qizdirilgan jism ichki energiyasining elektromagnit to`lqinlari energiyasiga aylanishi, bu energiyaning atrof-muhitga tarqalishi, kamroq qizdirilgan jism tomonidan yutilishi va uning isishi.

Bu uch usul orqali issiqlik uzatish issiqlik mashinalari, apparatlari va qurilmalarida issiqlik almashinuvida odatda bir vaqtda sodir bo`ladi. Issiqlik almashinuvi sodir bo`layotgan sharoitga bog`liq holda bir usulda boshqa usullarga nisbatan ko`proq issiqlik uzatilishi mumkin.

Har bir usul alohida-alohida qonuniyatlarga bo`ysunishi tufayli ularni ayrim-ayrim holda ko`rib chiqish lozim bo`ladi.

49-§. Issiqlik o`tkazuvchanlik

Notekis qizdirilgan jismda bir-biriga tegib turgan zarrachalar orqali energiyaning uzatilishiga issiqlik o`tkazuvchanlik deyiladi.

Gazlarda energiya ko`chishi tartibsiz harakatlanadigan molekulalar yordamida, metallarda esa, asosan o`tkazuvchanlik elektronlari orqali, dielektrlarda kristall panjara hosil qiladigan zarralarning bog`liq tebranishlari hisobiga amalga oshadi.

Ma`lumki, jism qizdirilganda uning molekulalari kinetik energiyasi ortadi. Jismning ko`proq qizdirilgan qismidagi zarralar o`zining tartibsiz harakati davomida boshqa zarralarga urilib o`zining kinetik energiyasining bir qismini uzatadi.

Bir turdagi izotropik (barcha yo`nalishlarda bir xil fizik xususiyatlarga ega bo`lgan jism) jism qizdirilganda uning turli nuqtalaridagi harorati vaqt o`tishi bilan o`zgarib, issiqlik harorati yuqori bo`lgan nuqtalardan harorati past bo`lgan nuqtalarga tarqaladi.

Har qanday jism yoki fazoning turli nuqtalarida haroratlar farqi bo`lgandagina issiqlik tarqaladi. Bu shart issiqlik o`tkazuvchanlikka ham xos bo`lib, jismning turli nuqtalarida harorat gradienti nolga teng bo`lmasligi kerakligini ko`rsatadi.

Izotermik sirtida joylashgan elementar yuza δF dan oraliq vaqt $\delta \tau$ da o'tayotgan δQ issiqlik miqdori bilan harorat gradienti orasidagi bog'lanish Furiye gipotezasiga ko'ra quyidagicha yoziladi:

$$\delta Q = - \lambda F \text{grad} t \delta \tau \quad (4.2)$$

Tenglamaning o'ng tomonidagi minus issiqlik oqimi yo'nalishi haroratning pasayishi tomoniga bo'lib, harorat gradienti yo'nalishiga teskari ekanligini bildiradi. (4.2) ifodadagi proporsionallik issiqlik o'tkazuvchanlik koeffitsienti deyiladi.

Ixtiyoriy sirtidan vaqt birligi ichida o'tadigan issiqlik miqdori issiqlik oqimi deyiladi. Issiqlik oqimi Q bilan belgilanib vatt (vt) da o'lchanadi.

Issiqlik oqimining sirt yuzasiga nisbati solishtirma issiqlik oqimi yoki issiqlik oqimining zichligi deyiladi va q bilan belgilanib Vt/m^2 da o'lchanadi:

$$q = \frac{\delta Q}{\delta F} = -\lambda \text{grad} t \quad (4.3)$$

Vektorlar q va $\text{grad} t$ normalda qarama-qarshi yo'nalishda joylashgan bo'ladi.

Issiqlik o'tkazuvchanlik koeffitsienti moddaning qay darajada issiqlik o'tkazishini ko'rsatadi.

Issiqlik o'tkazuvchanlik koeffitsientini (4.3) ifodadan topishimiz mumkin:

$$\lambda = \frac{q}{\text{grad} t} = \frac{\text{Vt} / \text{m}^2}{\text{grad} / \text{m}} = \frac{\text{Vt}}{\text{m} \cdot \text{gr}} \quad (4.4)$$

Demak issiqlik o'tkazuvchanlik koeffitsienti qiymati son jihatdan harorat farqi 1°C bo'lganda devorning birlik qatlamidan o'tadigan solishtirma issiqlik oqimiga teng. Issiqlik o'tkazuvchanlik koeffitsienti moddaning tuzilishi, zichligi, namligi, bosimi va haroratiga bog'liq bo'ladi.

Issiqlik o'tkazuvchanlik koeffitsienti λ ning aniq qiymatlari turli moddalar uchun tajribalar asosida aniqlanadi. Texnik hisoblashlarda λ ning qiymati jadvallardan olinadi.

Eng yaxshi issiqlik o'tkazgichlar metallar bo'lib, ularda λ ning qiymati 3 dan 458 Vt/(m·k) gacha o'zgaradi. yengil g'ovak materiallar issiqlikni yomon o'tkazadi, chunki ularning g'ovaklari havo bilan to'lgan bo'ladi. Issiqlik o'tkazuvchanlik koeffitsienti 0,2 Vt/(m·k) dan kichik bo'lgan materiallar issiqlik izolyatsiya materiallari deyiladi.

Ba'zi moddalar uchun λ qiymati, $\frac{Vt}{(m \cdot k)}$:

4.1-jadval

<i>Kumush</i>	458
<i>Toza mis</i>	390-400
<i>Po'lat, cho'yan</i>	45-60
<i>Qizil g'isht</i>	0,55-0,8
<i>Beton</i>	0,9-1,4
<i>Yog'och</i>	0,11-0,17
<i>Shisha tola</i>	0,07
<i>Suv (0-100°C)</i>	0,55-0,7
<i>Muz</i>	2,5
<i>Havo (0-1000°C)</i>	0,024-0,075

Ho'l materialning issiqlik o'tkazuvchanlik koeffitsienti uning quruq holatidagi issiqlik o'tkazuvchanligiga nisbatan ancha katta bo'ladi. Bunga sabab shuki, suv issiqlikni havoga qaraganda 20-25 marta yaxshi o'tkazadi.

Qurilish materiallari va issiqlik izolyatsiya materiallari uchun λ ning qiymati 0,02 dan 3,0 Vt/(m·k) gacha bo'lib, uning haroratga bog'liqligi quyidagi tenglik bilan ifodalanadi:

$$\lambda = \lambda_0 [1 + \beta t] \quad (4.5)$$

bu yerda:

β - harorat koeffitsienti.

Ko'pchilik qurilish materiallari uchun 0-100°C harorat oralig'ida $\beta = 0,0025$.

Toza metallar uchun λ ning qiymati harorat ortishi bilan kamayib boradi.

Tomchisimon suyuqliklarda λ ning qiymati 0,08 dan 0,65 Vt/(m·k) gacha oraliqda o'zgaradi. Gazlarning issiqlik o'tkazuvchanligi 0,005 dan 0,1 Vt/(m·k) gacha oraliqda bo'lib, harorat ortishi bilan ortib boradi. Gazlardan faqat vodorod va geliyning issiqlik o'tkazuvchanlik koeffitsienti boshqa gazlarnikidan ancha yuqori qiymatga ega.

Molekulyar-kinetik nazariyaga ko'ra gazlarning issiqlik o'tkazuvchanlik koeffitsienti quyidagi tenglik bilan aniqlanadi:

$$\lambda = w l C_g \cdot \frac{\rho}{3} \quad (4.6)$$

bu yerda:

w – molekulalarning o'rtacha harakat tezligi,

l – molekulalarning o'rtacha harakatlanish uzunligi;

C_g – gazlarning o'zgarmas hajmdagi issiqlik sig'imi;

ρ – gazlarning zichligi.

50-§. Yassi bir qatlamli devorning issiqlik o'tkazuvchanligi

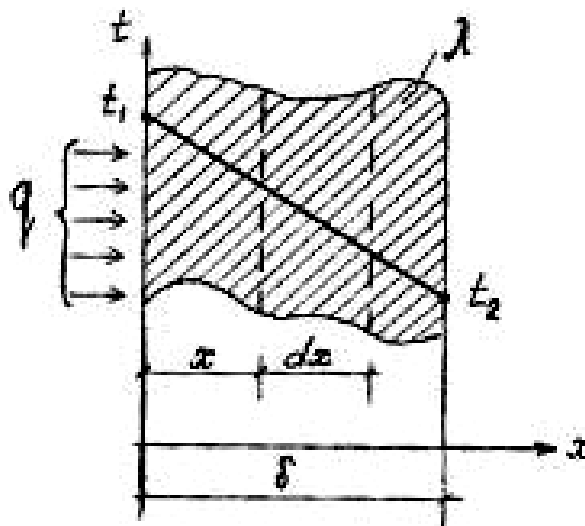
4.7-rasmda bir jinsli materialdan ishlangan qalinligi δ bo'lgan yassi bir qatlamli devor ko'rsatilgan. Devorning issiqlik o'tkazuvchanlik koeffitsienti va tashqi sirtlaridagi haroratlar t_1 va t_2 , o'zgarmas bo'lib, harorat faqat devor sirtiga perpendikulyar bo'lgan o'q x yo'nalishdagina o'zgaradi.

Devor ichida ikkita izotermik sirt bilan chegaralangan, qalinligi dx bo'lgan elementar qatlam uchun Furiye tenglamasi quyidagi ko'rinishda bo'ladi:

$$q = -\lambda \frac{\delta t}{\delta x} \quad \text{yoki} \quad \delta t = -\frac{q}{\lambda} \delta x \quad \text{va} \quad t = -\frac{q}{\lambda} x + c$$

Integrallash doimiysi S chegaraviy shartlardan aniqlanadi:

X=0 bo'lganda $t = t_1$; $x = \delta$ bo'lganda $t = t_2 - \frac{q}{\lambda} \delta + t_1$ bo'ladi.



4.7-rasm.

Bundan issiqlik oqimining zichligini aniqlash mumkin:

$$q = \frac{\lambda}{\delta} (t_1 - t_2) = \frac{\lambda}{\delta} \Delta t \quad (4.7)$$

Agar $t = -\frac{q}{\lambda} x + c$ tenglikka $c = 1$ va $q = \frac{\lambda}{\delta} \Delta t$ qiymatlarni qo'ysak, harorat egri chizig'ining tenglamasini olish mumkin:

$$t_x = t_1 - \frac{\Delta t}{\delta} x \quad (4.8)$$

Demak harorat bir jinsli devorda to'g'ri chiziq bo'ylab o'zgaradi (1.6) formuladan issiqlik oqimining zichligini topib, devorning yassi sirti orqali vaqt ichida uzatilgan umumiy issiqlik miqdorini topishimiz mumkin:

$$Q = qF \tau = \frac{\lambda}{\delta} \Delta t F \tau \quad (4.9)$$

Yassi devor orqali issiqlik o'tkazuvchanlik bilan uzatilgan issiqlik miqdori issiqlik o'tkazuvchanlik koeffitsienti λ , haroratlar farqi Δt , devor yuzasi F va vaqt τ ga to'g'ri proporsional va devor qalinligi δ ga teskari proporsional bo'ladi.

51-§. Konvektiv issiqlik almashinuvi

Notekis qizdirilgan suyuq, gazsimon yoki sochiluvchan muhitda, muhitning harakatlanishi va issiqlik o'tkazuvchanligi natijasida energiyaning issiqlik shaklida uzatilishiga konvektiv issiqlik almashinuvi deyiladi.

Harakatlanuvchi muhit va uning boshqa muhit bilan chegara sirti orasidagi konvektiv issiqlik almashinuvi issiqlik berish deyiladi.

Issiqlik berish jarayoni juda ko'p omillarga bog'liq, ulardan asosiylarini ko'rib chiqamiz.

1. Suyuqlik oqishining vujudga kelish sabablari.
2. Suyuqlikning oqish rejimi.
3. Suyuqlikning fizikaviy xossalari.
4. Issiqlik beruvchi sirtning shakli va o'lchamlari.

Issiqlik berish jarayoniga ta'sir qiladigan omillardan ko'rinib turibdiki, konvektiv issiqlik almashinuvida issiqlik miqdorini topish juda qiyin. Issiqlik berish jarayonining jadalligi laminar chegara qatlamining borligi hamda uning qalinligi bilan uzviy bog'liq. Shuning uchun issiqlik o'tkazuvchanlik usuli bilan uzatiladi deb muammoni Furrye qonuniga ko'ra quyidagi tenglik bilan ifodalash mumkin:

$$Q = -\lambda \int_F \text{grad } t_F dF \quad (4.10)$$

Ammo hisoblashlarda bu tenglikni qo'llash juda qiyin chunki devorning harorat gradienti $\text{grad } t_F$ va uning butun issiqlik almashinuvi yuzasi F da o'zgarishini aniqlash mumkin emas.

Hisoblashga qulay bo'lishi uchun 4.7-rasmga ko'ra harorat gradientining qiymati dt/dn ni elementar uchburchak va uchburchak ABC o'xshashligiga ko'ra quyidagi nisbat bilan almashtirish mumkin.

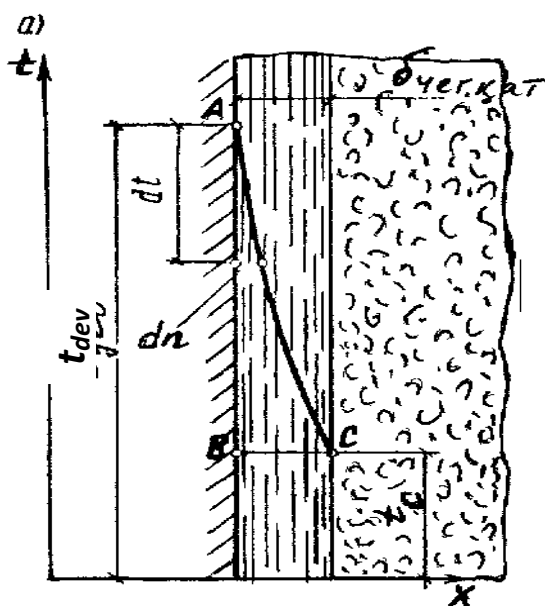
$$\frac{dt}{dn} = \frac{AB}{BC} = \frac{t_{dev} - t_c}{\delta_{cheg.kat}} \quad \text{yoki} \quad \frac{dt}{dn} = \frac{\Delta t}{\delta_{cheg.kat}} \quad \text{yoki}$$

$$q = -\lambda \frac{dt}{dn} = \frac{\lambda}{\delta_{cheg.kat}} \Delta t \quad \text{belgilaymiz} \quad \frac{\lambda}{\delta_{cheg.kat}} = \alpha, \text{ u holda}$$

$$Q = \alpha \Delta t F \quad \text{va} \quad q = \alpha \Delta t \quad (4.11)$$

Bu tenglama issiqlik texnikasida Nyuton tenglamasi deyiladi. Bu ifodada - Δt harorat bosimi, ya'ni devor sirti bilan devor sirtini yuvib o'tadigan suyuqlikning haroratlar farqi, F – devor sirtining yuzasi, suyuqlik bilan jism sirti orasidagi issiqlik almashinuvining konkret shart-sharoitlarini hisobga oluvchi proporsionallik koeffitsenti.

α - issiqlik berish koeffitsenti deyiladi, o'lchov birligi $\text{Vt/m}^2 \cdot \text{K}$.



4.8-rasm

Issiqlik berish koeffitsenti son jihatdan devor sirti va suyuqlik orasidagi haroratlar farqi 1^0 bo'lganda, bir birlik yuzadan o'tayotgan issiqlik oqimining

qiymatiga teng bo`ladi. Issiqlik berish koeffitsenti juda murakkab bo`lib, yuqorida 4-guruhga bo`lib ko`rib chiqilgan omillarga bog`liq.

52-§. Issiqlikning nurlanishi

Barcha jismlar absolyut noldan yuqori haroratda o`zidan fazoga to`xtovsiz ravishda turli uzunlikdagi elektromagnit to`lqinlar tarqatib turadi. Nur chiqarayotgan jismdan tarqaladigan elektromagnit maydonlarning tebranishlari elektromagnit to`lqinlar deyiladi.

Moddaning atom va molekulalari elektromagnit to`lqinlarning manbai bo`ladi. Elektromagnit nurlanishning bir necha turlari mavjud, ulardan har biri to`lqin uzunligiga qarab jismga turlicha fizikaviy ta`sir ko`rsatadi.

Jismlar turli to`lqin uzunligidagi Rentgen, infraqizil, ultrabinafsha, j, issiqlik, yorug`lik kabi nurlarni barcha yo`nalishlarda va to`g`ri chiziq bo`ylab atrof-muhitga yorug`lik tezligida tarqatadi. Issiqlik texnikasida qo`llaniladigan haroratlarda issiqlik nurlanishining to`lqin uzunligi  $\lambda = 0,4-800$  mkm ( $1 \text{ mkm} = 10^{-6} \text{ m}$ ) gacha bo`lib, to`lqin uzunligi  $0,8-800$  mkm bo`lgan infraqizil va to`lqin uzunligi  $\lambda = 0,4-0,8$  mkm bo`lgan yorug`lik nurlarini o`z ichiga oladi.

Bir-biriga nisbatan qanday joylashganligidan qat`iy nazar, bir xil yoki har-xil haroratli jismlar orasida uzluksiz nuriy issiqlik almashinuvi sodir bo`lib turadi.

Turli jismlarning nur chiqarishi jismning tabiatiga, uning haroratiga va sirtining holatiga bog`liq bo`ladi. Nur chiqarayotgan jismning faqat harorati va optik xossalari bilan aniqlanadigan nurlanish issiqlik nurlanishi deyiladi.

Jismga yutilgan issiqlik nurlari atom va molekulalarning tartibsiz issiqlik harakat energiyasiga aylanadi va jismning haroratini oshiradi.

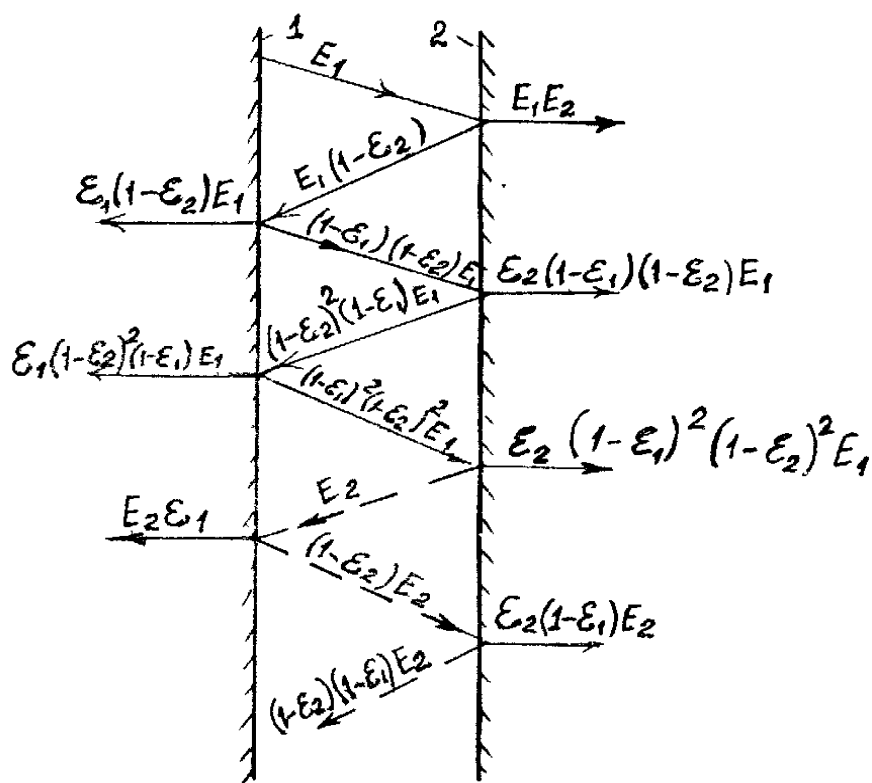
Nur chiqarayotgan jismlarning harorati ko`tarilishi bilan nurlanish jadalligi ortadi.

Agar past haroratlarda (taxminan 1000°C gacha) konveksiya va issiqlik o`tkazuvchanlik yo`li bilan issiqlik almashinuvi asosiy bo`lsa, yuqoriroq haroratlarda issiqlik almashinuvining asosiy turi nuriy issiqlik almashinuvi bo`ladi.

Jismlar orasida nuriy issiqlik almashinuvi

Nuriy issiqlik almashinuvi nihoyatda murakkabligi bilan ajralib turadi va juda ko'p omillarga bog'liq. eng oddiy hollardan biri, bir biriga parallel joylashgan va tiniq muhit bilan ajraladigan kul rang plastinalar orasidagi nuriy issiqlik almashinuvi ni ko'rib chiqamiz. Plastinalarning o'lchami ular orasidagi masofadan ancha katta bo'lib, biridan chiqqan nur ikkinchisiga to'liq tushadi.

Plastinalarning harorati, nurlanish oqimining yuza zichligi va qoralik darajasi mos ravishda T_1, E_1, ε_1 va T_2, E_2, ε_2 $T_1 > T_2$ deb faraz qilamiz. (4.9-rasm).



4.9-rasm.

Birinchi plastinadan chiqqan nur to'liq ikkinchi plastinaga tushadi, uning bir qismi yutilib, qolgan $(1 - \varepsilon_2) E_1$ qismi esa birinchi plastinaga qaytariladi va bunda $(1 - \varepsilon_2) E_1$ qismi yutilib, $(1 - \varepsilon_1) (1 - \varepsilon_2)$ qismi esa yana qaytariladi va shu kabi cheksiz takrorlanadi.

U holda yozishimiz mumkin:

$$Q_{1-2} = E_1 F \varepsilon_2 - E_2 F \varepsilon_1 \quad (4.12)$$

Stefan-Bolsman qonuniga ko`ra yuza 1 dan yuza 2 ga uzatilgan nuriy issiqlikning to`liq miqdori ushbu formuladan topiladi:

$$Q_{1-2} = \varepsilon_1 \varepsilon_2 C_0 F \left[\left(\frac{T_1}{100} \right)^4 - \left(\frac{T_2}{100} \right)^4 \right] = C_{1-2} \left(\frac{T_1}{100} \right)^4 - \left(\frac{T_2}{100} \right)^4 F \quad (4.13)$$

bu yerda:

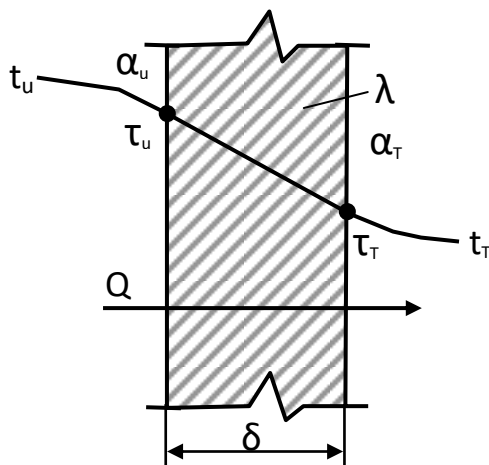
S – issiqlik almashinuvida ishtirok etayotgan jismlar sistemasining keltirilgan nurlanish koeffitsienti.

53-§. Issiqlik uzatish

Issiqlikning issiq muhitdan (gaz yoki suyuqlik) sovuq muhitga ular orasidagi ajratuvchi qattiq devor orqali berilishi issiqlik uzatish deyiladi.

Harorati t_1 bo`lgan issiq muhitdan harorati  $t_2$  bo`lgan sovuq muhitga qalinligi δ , issiqlik o`tkazuvchanlik koeffitsienti  $\lambda$  bo`lgan bir qatlamli yassi devor orqali issiqlik uzatish jarayonini ko`rib chiqamiz.

Xonadan tashqi muhitga devor orqali issiqlik uzatilishi murakkab jarayon bo`lib, harorat o`zgarishi 4.10-rasmdagi kabi tasvirlanishi mumkin.



4.10-rasm. To`siq orqali issiqlik uzatish

Bundan issiqlik oqimining kattaligini topamiz:

$$Q = \frac{F(t_1 - t_2)}{\frac{1}{\alpha_1} + \frac{\delta}{\lambda} + \frac{1}{\alpha_2}} \quad (4.14)$$

(3.47) tenglikdagi $\frac{1}{\frac{1}{\alpha_1} + \frac{\delta}{\lambda} + \frac{1}{\alpha_2}}$ kattalik K harfi bilan belgilanib, $Vt/(m^2k)$ da

o`lchanadi va issiqlik uzatish koeffitsienti deyiladi.

u holda

$$Q = KF (t_1 - t_2) \text{ yoki } q = K (t_1 - t_2) \quad (4.15)$$

Hosil qilingan (4.15) tenglik issiqlik uzatishning asosiy tenglamasi deyiladi.

Issiqlik uzatish koeffitsienti son jihatdan bir birlik devor sirtidan haroratlari farqi 1^0 bo`lgan issiq muhitdan sovuq muhitga uzatiladigan issiqlik oqimining qiymatiga teng bo`ladi.

Issiqlik uzatish koeffitsientiga teskari kattalik issiqlik uzatilishining termik qarshiligi deyiladi:

$$R = \frac{1}{K} = \frac{1}{\alpha_1} + \frac{\delta}{\lambda} + \frac{1}{\alpha_2} \quad (4.16)$$

bu yerda:

$\frac{1}{\alpha_1}$ va $\frac{1}{\alpha_2}$ – tashqi termik qarshilik;

$\frac{\delta}{\lambda}$ – devorning ichki termik qarshiligi.

Ko`p qatlamli yassi devor orqali issiqlik uzatilganda har bir qatlamning termik qarshiligi qo`shib hisoblanadi:

$$R = \frac{1}{\alpha_1} + \sum_{i=1}^n \frac{\delta_i}{\lambda_i} + \frac{1}{\alpha_2} \quad (4.17)$$

u holda ko`p qatlamli yassi devor uchun issiqlik uzatish koeffitsienti quyidagi tenglikdan topiladi:

$$K = \frac{1}{R} = \frac{1}{\frac{1}{\alpha_1} + \sum_{i=1}^n \frac{\delta_i}{\lambda_i} + \frac{1}{\alpha_2}} \quad (4.18)$$

XII-BOB. BINONING ISSIQLIK TARTIBI.

54-§. Tashqi to'siqlarning issiqlik uzatishga qarshiligini hisoblash.

Odatda to'siq orqali issiqlik uzatish sharoiti barqaror holatdan farq qiladi. Tashqi havo harorati doimiy ravishda o'zgarib turadi. Ichki havo harorati ham maishiy va texnologik jarayonlarda issiqlik ajralib chiqishi va boshqa omillar ta'sirida o'zgarib turadi. Shu sababli to'siqda issiqlik oqimi va harorat o'zgarib turadi va beqaror issiqlik uzatilishi kuzatiladi.

To'siqning issiqlik oqimi va harorat o'zgarishiga qarshilik ko'rsatish xususiyati issiqlikni saqlash xususiyati deyiladi. To'siqning issiqlik saqlash xususiyati uning xona tomonidagi sirti haroratini nisbatan doimiy saqlash, tashqi havo haroratining keskin o'zgarishida to'siq ichki sirti harorati o'zgarishi kam bo'lishini ta'minlashdan iborat.

To'siqni davriy ravishda issiqlikni to'plash va uzatish xususiyati, ya'ni 1m^2 ichki sirti harorati 1 gradusga ortganda qabul qiladigan issiqlik miqdori issiqlik saqlash ko'effitsienti deyiladi. U sirtdan o'tayotgan issiqlik oqimi tebranish amplitudasini, sirt harorati tebranish amplitudasiga nisbatiga teng. Agar to'siq qalin va bir jinsli bo'lsa issiqlik saqlash ko'effitsienti bu to'siqning issiqlik-fizik tavsifnomalaridan biri hisoblanadi va quyidagicha aniqlanadi:

$$S = \frac{A_q}{A\tau_u} = \sqrt{2\pi\lambda c\rho/T} \quad (4.19)$$

bu yerda:

λ – materialning issiqlik o'tkazuvchanlik ko'effitsienti;

S – materialning solishtirma issiqlik sig'imi;

ρ – zichlik;

T – tebranish davri.

Iyul oyidagi o'rtacha oylik harorati 20°C dan yuqori bo'lgan janubiy mintaqalarda joylashgan binolarning tashqi to'siqlari yozgi davrda quyosh radiatsiyasi ta'siriga chidamliligi bo'yicha tekshiriladi.

Yozgi davrda to'siqlarning issiqlikka chidamliligini tekshirish to'siq ichki sirtida haroratning tebranish amplitudasi $A\tau_u$ ni aniqlashdan iborat bo'lib, ruxsat etiladigan $A\tau_u^m$ dan katta bo'lmasligi kerak:

$$A\tau_u^m = 2,5 - 0,1(t_T - 20), \quad \text{zpa}\delta \quad (4.20)$$

bu yerda:

t_T – tashqi havoning iyul oyidagi o'rtacha harorati.

Tashqi to'siqlarning issiqlik uzatishida eng muhim parametrlardan biri to'siq qatlamlarining issiqlik o'tkazuvchanlik koeffitsienti hisoblanadi. Issiqlik o'tkazuvchanlik koeffitsienti moddaning qay darajada issiqlik o'tkazishini ifodalaydi va son jihatdan haroratlar farqi 1°C bo'lganda devorning birlik qatlamidan o'tadigan issiqlik oqimiga teng. Issiqlik o'tkazuvchanlik koeffitsienti moddaning tuzilishi, zichligi, namligi, bosimi va haroratiga bog'liq bo'ladi.

λ ning aniq qiymatlari turli moddalar uchun tajribalar asosida aniqlanadi. Texnik hisoblashlarda esa jadvallardan olinadi.

Eng yaxshi issiqlik o'tkazgichlar metallar bo'lib, ularda λ ning qiymati 3-458 $\text{Vt}/(\text{m}\cdot\text{k})$ orasida bo'ladi. yengil g'ovak metallar issiqlikni yomon o'tkazadi, chunki ularning g'ovaklari havo bilan to'lgan bo'ladi. Materialning namligi ortganda uning issiqlik o'tkazuvchanligi ortadi, chunki g'ovaklardagi havo o'rnini namlik egallaydi va uning issiqlik o'tkazuvchanligi havonikidan 20-25 marta katta.

Tashqi to'siqlarni issiqlik texnikaviy hisoblashlarda λ va S qiymati qurilish me'yori va qoidalaridan A ishlatish sharoiti bo'yicha olinadi, chunki O'zbekiston quruq mintaqada joylashgan.

Issiqlik o'tkazuvchanlik koeffitsienti $\lambda \leq 0,2 \text{ Vt}/(\text{m}\cdot\text{k})$ bo'lgan materiallardan issiqlik izolyatsiya materiali sifatida foydalaniladi.

Binolarning isitish sistemalarini loyihalashda tashqi to'siq konstruksiyalari va ularning termik qarshiligiga katta e'tibor beriladi.

To'g'ri tanlangan to'siq konstruksiyasi va uning asoslangan termik qarshiligi bir tomondan talab qilinadigan mikroiklimni, ya'ni sanitar-gigiyenik sharoitini

ta'minlasa, ikkinchi tomondan bino konstruksiyalariga sarflanadigan xarajatlarni kamaytirishga imkon beradi.

To'siqning umumiy issiqlik uzatishga qarshiligi quyidagi tenglik bo'yicha aniqlanadi:

$$R_y = \frac{1}{\alpha_u} + R_1 + R_2 + \dots + R_n + \frac{1}{\alpha_t} \quad (4.21)$$

bu yerda:

$R_1, R_2, \dots, R_n$ – to'siq konstruksiyasi alohida qatlamlarining termik qarshiligi.

$$R_i = \frac{\delta_i}{\lambda_i} \quad (4.22)$$

bu yerda:

δ_i – devor qalinligi.

To'siq konstruksiyasining talab qilinadigan issiqlik uzatishga qarshiligi:

$$R_y^T = \frac{(t_u - t_T)n}{\Delta t^m \cdot \alpha_u} \quad (4.23)$$

bu yerda:

t_u, t_T - xona ichidagi va tashqi havo hisobiy harorati;

p - to'siq konstruksiyasi tashqi sirtiga tashqi havo ta'sirini belgilovchi koeffitsient;

Δt^m – ichki havo va to'siq konstruksiyasi ichki sirti orasidagi me'yoriy haroratlar farqi.

To'siq konstruksiyasining massivligi issiqlik inersiyasi qiymati D ga ko'ra belgilanadi:

$$D = R_1 \cdot S_1 + R_2 \cdot S_2 + \dots + R_n \cdot S_n = \sum_{i=1}^n R_i \cdot S_i \quad (4.24)$$

bu yerda:

$S_1, S_2, \dots, S_n$ – to'siq konstruksiyasi har bir qatlam materialining issiqlikni saqlash ko'effitsienti.

Tashqi havoning hisobiy harorati to'siq massivligi bo'yicha quyidagi jadval asosida QMQ 2.01.04-97dan olinadi:

4.2-jadval

To'siq massivligi	D	Hisobiy harorat, °C
Yengil	≤ 4	$t_{s,k}$
O'rtacha	4,01 – 7	$(t_{s,k} + t_T)/2$
Massiv	> 7	t_T

Tashqi to'siqlar ichki sirtida namlik kondensatsiyalanmasligi uchun $R_y \geq R_y^T$ shart bajarilishi kerak. Bu shart bajarilmagan holatda to'siq konstruksiyasi qalinligini oshirib yoki izolyatsiya qatlami materialini issiqlik o'tkazuvchanlik ko'effitsienti kichikroq bo'lgan materialga almashtirib to'siq yana qayta hisoblanadi.

To'siq konstruksiyasining issiqlik uzatish ko'effitsienti quyidagi ifoda bo'yicha aniqlanadi:

$$K = \frac{1}{R_y} \quad (4.25)$$

Deraza va eshikning issiqlik uzatishga qarshiligi QMQ 2.01.04-97 yoki quyidagi jadvaldan olinadi:

4.3-jadval

Konstruksiya	$R_y, \frac{(m^2 \cdot ^\circ S)}{Vt}$
Yog'och romli bir qatlamli oyna	0,17
Metall romli bir qatlamli oyna	0,156
Yog'och romli ikki qatlamli oyna	0,345

Metall romli ikki qatlamli oyna	0,31
Bir tabaqali yog`och darvoza yoki tashqi eshik	0,215
Ikki tabaqali yog`och darvoza yoki tashqi eshik	0,43
Bir tabaqali ichki eshik	0,345

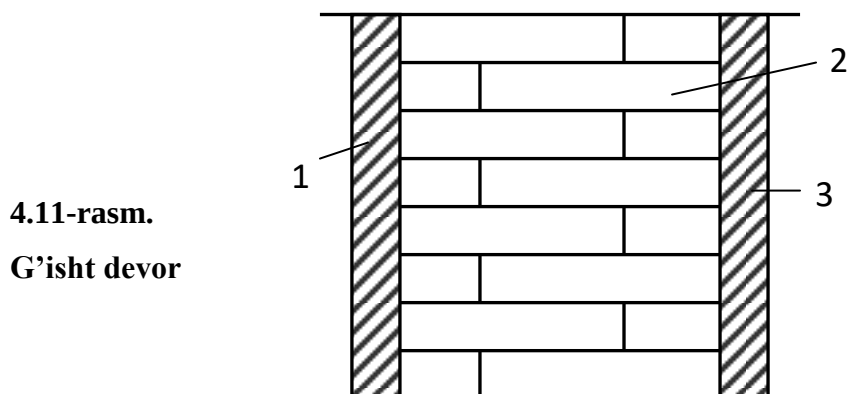
Misol 1.

Toshkent shahrida joylashgan yashash uyi tashqi devorining issiqlik uzatishga qarshiligi hisoblansin. Tashqi devorning issiqlik o`tkazuvchanlik koeffitsienti  $\lambda=0,65$   $Vt/m \cdot gr$  bo`lgan oddiy g`ishtdan bo`lib, ichki tomondan qumli-ohakli va tashqi tomondan sementli-qumli qorishma bilan suvoq qilingan.

Yechim.

QMQ dan namlik mintaqasi (quruq) va binodagi namlik rejimiga (normal) ko`ra to`siq konstruksiyasini ishlatish sharti – A.

Devor qatlamlarining issiqlik-fizik parametrlarini A bo`yicha QMQ dan qabul qilamiz.



Devor konstruksiyasining issiqlik-fizik parametrlari

4.4-jadval

№	Qatlam materiali	δ , <i>mm</i>	p , <i>kg/m³</i>	λ , <i>Vt/m·gr</i>	S , <i>Vt/m²·gr</i>
1	Qumli-ohakli qorishma	20	1600	0,7	8,6

2	Oddiy g`isht	?	1700	0,65	8,5
3	Sementli-qumli qorishma	15	1800	0,76	9,6

To`siq konstruksiyasining talab qilinadigan issiqlik uzatishga qarshiligi:

$$R_y^t = \frac{(t_u - t_T)n}{\Delta t^M \cdot \alpha_u} = \frac{[20 - (-16,5)] \cdot 1}{6 \cdot 8,7} = 0,7 \quad \frac{m^2 \cdot ^\circ C}{Vt}$$

bu yerda:

t_u – xona ichidagi havo harorati;

t_T – tashqi havo harorati, bu yerda tashqi havoning hisobiy haroratini devorni o`rtacha massivlikda deb faraz qilib aniqlaymiz:

$$\frac{t_{c.K} + t_T}{2} = \frac{-15 - 18}{2} = -16,5 \quad ^\circ C$$

Devordagi faqat g`isht qatlamning talab qilinadigan issiqlik uzatishga qarshiligi:

$$R_z = R_y^t - \left(\frac{1}{\alpha_u} + R_1 + R_3 + \frac{1}{\alpha_T} \right) = 0,7 - \left(\frac{1}{8,7} + 0,03 + 0,02 + \frac{1}{23,2} \right) = 0,49 \quad \frac{m^2 \cdot ^\circ C}{Vt}$$

bu yerda:

R_1, R_3 – har bir qatlamning termik qarshiligi:

$$R_1 = \frac{\delta_1}{\lambda_1} = \frac{0,02}{0,7} = 0,03 \quad \frac{m^2 \cdot ^\circ C}{Vt}; \quad R_3 = \frac{\delta_3}{\lambda_3} = \frac{0,015}{0,76} = 0,02 \quad \frac{m^2 \cdot ^\circ C}{Vt}$$

bu yerda:

δ - qatlam qalinligi;

λ - issiqlik o`tkazuvchanlik koeffitsienti.

Devorning issiqlik inertsiyasi:

$$D = R_1 \cdot S_1 + R_2 \cdot S_2 + R_3 \cdot S_3 = 0,03 \cdot 8,6 + 0,49 \cdot 8,5 + 0,02 \cdot 9,6 = 4,32$$

$4 < D < 7$ bo'lgani uchun devor o'rtacha massivlikda.

G'isht qatlamining talab qilinadigan qalinligi:

$$\delta_z = R_z \cdot \lambda_z = 0,49 \cdot 0,65 = 0,32 \text{ m}$$

Qalinligi $\delta_z = 0,38 \text{ m}$ bo'lgan 1,5 g'isht qabul qilamiz, u holda:

$$R_z = \frac{\delta_z}{\lambda_z} = \frac{0,38}{0,65} = 0,58 \frac{\text{m}^2 \cdot ^\circ\text{C}}{\text{Vt}}$$

Devorning umumiy issiqlik uzatishga qarshiligi:

$$R_y = \frac{1}{\alpha_u} + R_1 + R_2 + R_3 + \frac{1}{\alpha_T} = \frac{1}{8,7} + 0,02 + 0,58 + 0,03 + \frac{1}{23,2} = 0,78 \frac{\text{m}^2 \cdot ^\circ\text{C}}{\text{Vt}}$$

Tashqi to'siqning issiqlik uzatishga qarshiligi R_u , issiqlik texnikasi me'yori bo'yicha talab qilinadigan issiqlik uzatish qarshiligi R_y^T dan kichik bo'lmasligi kerak, ya'ni $R_y \geq R_y^T$.

Ushbu misolda $0,78 > 0,66$ demak devor konstruksiyasi issiqlik texnikasi talablariga javob beradi.

Devorning issiqlik uzatish koeffitsienti:

$$K = \frac{1}{R_y} = \frac{1}{0,78} = 1,28 \frac{\text{m}^2 \cdot ^\circ\text{C}}{\text{Vt}}$$

Nazorat savollari:

1. Asosiy termodinamikaviy holat parametrlarini tushuntiring.
2. Ideal va real gazlar farqi nimadan iborat?
3. Holat tenglamalarini yozib tushuntiring.
4. Issiqlik va ish jarayon funksiyasi ekanligini isbotlang.
5. Ish qanday hisoblanadi?

6. Ichki energiya ma`nosini tushuntiring
7. Issiqlik sig`imi qanday aniqlanadi?
8. Entalpiyaning fizik ma`nosini tushuntiring.
9. Entropiya va TS-issiqlik diagrammasini tushuntiring.
10. Energiyaning saqlanish va aylanish qonuni va uning termodinamikadagi o`rni nimadan iborat?
11. Termodinamikaning birinchi qonuni mazmunini tushuntiring.
12. Termodinamikaning ikkinchi qonuni mazmuni va asosiy ta`riflarini ayting.
13. Termodinamikaviy jarayonni tushuntiring.
14. Asosiy termodinamikaviy jarayonlar tenglamalarini yozing.
15. Asosiy termodinamikaviy jarayonlarni grafik tasvirlang.
16. Aylanma termodinamikaviy jarayonlarni tushuntiring.
17. Foydali ish koeffitsienti va sovitish koeffitsienti qanday aniqlanadi?
18. Karno siklini tushuntiring.
19. Suv bug`i turlarini ayting.
20. Bug`lanish jarayonini tushuntiring.
21. Suv bug`ining PV va iS diagrammalarini tushuntiring.
22. Issiqlik qanaqa usullarda beriladi?
23. Issiqlik o`tkazuvchanlik nima?
24. Konvektiv issiqlik almashinuvchi va issiqlik berish koeffitsientini aniqlanishini tushuntiring.
25. Nurlanish jarayonini tushuntiring.
26. Issiqlik uzatish tenglamasi va koeffitsientini tushuntiring.
27. Termodinamikaviy jarayonlar turlarini tushuntiring.
28. Jarayonlarni RV va TS diagrammalarda tasvirlang.
29. Issiqlik mashinalari siklini tushuntiring.
30. Foydali ish koeffitsienti va unga ta`sir etuvchi omillar nimalardan iborat?
31. To`g`ri va teskari Karno sikli va ularning tahlili.
32. Issiqlik almashinuvi apparatlari turlarini ayting.

33. Issiqlik tashuvchilarning harakatlanish sxemalari.
34. Issiqlik almashinuvi apparatlarini hisoblash usullari.
35. Yoqilg'i turlarini ayting.
36. Yoqilg'ining tarkibi va energetikaviy xossalarini tushuntiring.
37. Yoqilg'ining yonish jarayoni ifodalarini keltiring.
38. Yonish mahsulotlari tarkibini aniqlashni tushuntiring.
39. Tashqi to'siqlarning issiqlik uzatishga qarshiligi qanday hisoblanadi?

55-§. Tashqi to'siqlar orqali issiqlik yo'qotish

Xonaning issiqlik yo'qotishi tashqi devor, deraza, eshik, pol va tomlar orqali yo'qotiladigan issiqliklar yig'indisidan iborat bo'ladi.

Alohida to'siq orqali issiqlik yo'qotilishi asosiy va qo'shimchalardan iborat bo'ladi. Asosiy issiqlik yo'qotilishi quyidagi tenglik bo'yicha aniqlanadi.

$$Q = KF (t_i - t_t)_n, \text{ Vt} \quad (4.26)$$

bu yerda:

K – to'siq konstruksiyasining issiqlik uzatish koeffitsienti;

F – to'siq konstruksiyasi sirtining yuzasi;

T_i – xona ichidagi havoning hisobiy harorati;

T_t – tashqi havoning hisobiy harorati;

n – to'siq konstruksiyasi tashqi sirtiga tashqi havo ta'sirini belgilovchi koeffitsient.

To'siq konstruksiyasi sirtining yuzasi, m^2 quyidagicha aniqlanadi:

- Deraza va eshiklar sirti – tashqariga qaragan eng kichik o'lchamlar bo'yicha;
- Potolok va pol sirti ichki devor o'rta o'qidan tashqi devor sirtigacha;
- Tashqi devor uzunligi – ichki devor o'rta o'qidan tashqi devor sirtigacha;
- Xona devori balandligi – birinchi qavatda, agar pol tuproqda joylashgan bo'lsa pol sirtidan, agar yerto'la bo'lsa pol ostidan ikkinchi qavat poli sirtigacha;
- O'rta qavatlarda pol sirtidan keyingi qavat poli sirtigacha;

- Yuqori qavatda pol sirtidan cherdak qayta qoplamasi yoki cherdaksiz tom qoplamasi sirtigacha.

Asosiy issiqlik yuqotilishiga quyidagi qo`shimcha issiqlik yo`qotishlar qabul qilinadi:

Orientatsiya bo`yicha qo`shimchalar shimol, shimoliy-sharq, shimoliy-g`arb, sharq uchun 10 %; g`arb va janubiy-g`arb uchun 5 % ;

To`siqqa shamol ta`siriga qo`shimchalar – shamol tezligi 5 m/s gacha bo`lganda 5 %, shamol tezligi 5-10 m/s gacha bo`lganda 10 %, shamol tezligi 10m/s dan ortiq bo`lsa 15 %;

Burchak xona, shuningdek ikki va undan ortiq tashqi devori bo`lgan xonalarga 5 % ;

Bino balandligi 4m dan ortiq bo`lganda, har bir qo`shimcha balandlik metrga 2 % dan olinadi.

Infiltratsiyaga quyidagi ifoda bo`yicha aniqlanadi:

$$Q = G \cdot c(t_u - t_T), \quad \forall t \quad (4.27)$$

bu yerda:

G – tirqishlar orqali xonaga kirayotgan havo miqdori, kg/s;

C – havoning issiqlik sig`imi.

Poldan issiqlik yo`qotilishini quyidagicha hisoblash mumkin.

Tuproqda joylashgan qizdirilmagan polning issiqlik uzatishga qarshiligi quyidagi sxema yordamida, ya`ni pol sirti zonalarga bo`lib aniqlanadi. Pol tashqi devori ichki sirtidan 2 m qalinlikda 4 ta zonagacha bo`linishi mumkin.

Issiqlik uzatish koeffitsienti:

$$K_I = \frac{1}{R_{k.n}} = \frac{1}{2,15} = 0,465 \quad \forall t / (m^2 \cdot ^\circ C) \quad (4.28)$$

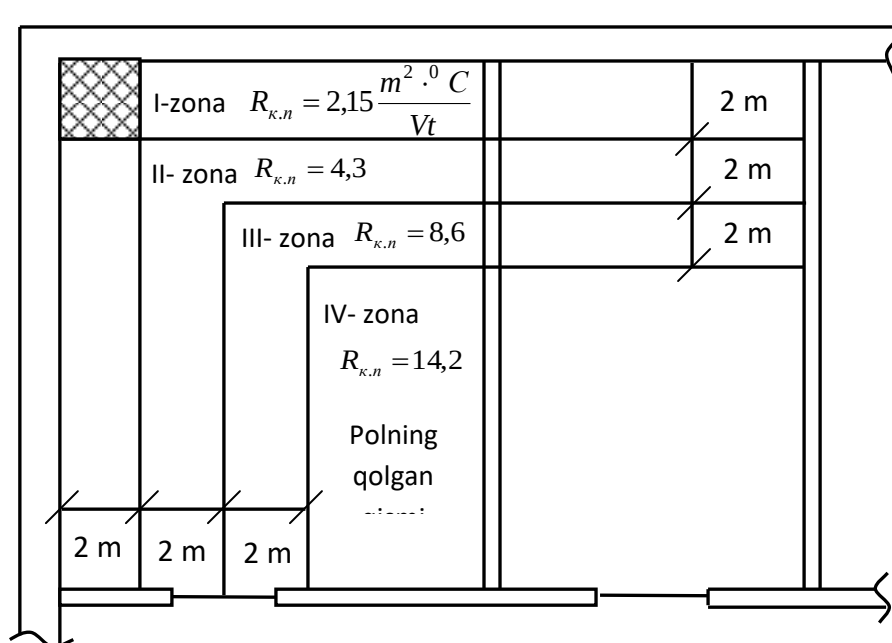
Tuproqda joylashgan qizdirilgan polning issiqlik uzatishga qarshiligi quyidagiga teng:

$$R_k = R_{k.n} + \frac{\delta_{k.k}}{\lambda_{k.k}}; \quad K = \frac{1}{R_k} \quad (4.29)$$

bu yerda:

$\delta_{k,k}$ – qizdiruvchi qatlam qalinligi;

$\lambda_{k,k}$ - qizdiruvchi qatlam issiqlik o`tkazuvchanlik koeffitsienti.



4.12-rasm.

Lagaga joylashgan pol konstruksiyasining issiqlik uzatishga qarshiligi:

$$R_n = \frac{1}{0,85} R_k; \quad K = \frac{1}{R_n} \quad (4.30)$$

Agar pol konstruksiyasining issiqlik o`tkazuvchanlik koeffitsienti  $\lambda \geq 1,16 \frac{Vt}{m \cdot gr}$  bo`lsa pol qizdirilmagan deyiladi.

Yuqori aniqlik talab qilinmaganda, bino solishtirma tavsifnomasi asosida, xonadan issiqlik yo`qotilishini yaqinlashtirib quyidagi ifoda orqali aniqlash mumkin:

$$Q_{i,y} = q_{i,y} \cdot V_T (t_u - t_T) a, \quad Vt \quad (4.31)$$

bu yerda:

$q_{i,y}$ – binoning $1m^3$ tashqi hajmidan solishtirma issiqlik yo`qotish;

V_T – binoning tashqi hajmi;

a – solishtirma issiqlik tavsifnomasi o'zgarishiga mahalliy iqlim sharoitini hisobga oluvchi tuzatma koeffitsient.

Issiqlik yo'qotilishini hisoblash ma'lumotlari 4.1-jadvalga kiritiladi.

4.5-jadval

Xona nomeri	Xona nomi va $t_w, ^\circ\text{C}$	To'siq					$(t_u - t_T) n, ^\circ\text{C}$	Asosiy issiqlik yo'qotish Q, Vt	Qo'shimcha issiqlik yo'qotish, %				Umumiy issiqlik yo'qotish Q_u, Vt
		Nomi	Orientatsiyasi	O'lchamlari, m	Yuza, m^2	$K, Vt/(m^2 \cdot ^\circ\text{C})$			Orientatsiyaga	Shamol ta'siriga	Boshqa	Φ	
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14

XIII-BOB. ISITISH TIZIMINING GIDRAVLIK HISOBI

56-§. Isitish asboblarning turlari

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

1. Radiatsion asboblari, ular umumiy berilgan issiqlikdan 50% ni 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, panel va tekis quvurlardan yasalgan asboblari).

3. Konvektiv asboblari, bo'lar umumiy issiqlik miqdoridan 75% ni konveksiya yordamida beradi (konvektorlar va cho'yan qovurg'ali quvurdan iborat asboblari).

Isitish asboblarning issiqlik berishi uslubi jihatidan uch turi mavjud bo'lsa, ularni 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.

57-§. Isitish asboblarning tuzilishi va texnik tavsifnomasi

Isitish asboblari – radiatorlarning birdan-bir asosiy vazifasi xonalarning issiqlik havo sharoitini, 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 gigiena 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 gigiena sharoitida ishlatish mumkin.

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

Radiatorlarning seksiyalaridagi vertikal kanallarning soniga qarab, bir ustunli vertikal kanalli, ikki ustunli vertikal kanalli va ko'p ustunli vertikal kanalli tuzulishda yasaladi .

58-§. Suv bilan isitish sistemasi quvurlarini gidravlik hisoblash

Issiqlik qurilmalari gidravlik hisobining bir necha xil uslublari

bo'lib, ulardan amaliyotda eng ko'p tarqalgan uslublari quyidagilardan iborat:

1. Bir metr quvur uzunligida sarf bo'lgan bosim miqdorini aniqlashga asoslangan hisoblash usuli;

2. Dinamik bosim usuli ya'ni mahalliy qarshiliklarga sarf bo'lgan bosim bo'ylama harakat davrida sarflangan bosimga teng qilib olish yo'li bilan hisoblash usuli;

3. Mahalliy qarshilik keltirilgan uzunligida bo'ylama bosimga tenglashtirib, qisqacha keltirilgan uzunlik bo'yicha hisoblash usuli;

4. Quvurlarning ko'ndalang kesimidan o'tayotgan issiq suv miqdorini gidravlik o'zgarma miqdor deb qabul qilib, quvur qarshiliklarining xususiyatiga bog'liq holda hisoblanadigan usuli;

5. Issiq suvning sarfi, harakati va siljishiga asoslangan holda quvurlarning gidravlik hisoblash uslubi;

6. Quvurlarning xususiyatiga asoslanib gidravlik hisoblash usuli.

Isitish sistemalari quvurlari issiqlik tashuvchini alohida isitish asboblariga taqsimlash uchun xizmat qiladi. Suv bilan isitish sistemalarida issiqlik tashuvchi yordamida uzatilgan issiqlik miqdori suv sarfi va isitish asbobida suv sovishidagi haroratning pasayishiga bog'liq. Odatda hisoblashlarda sistema uchun umumiy bo'lgan issiqlik tashuvchi harorati pasayishi beriladi va uni ikki quvurli isitish sistemalarida barcha isitish asboblarida, bir quvurli isitish sistemalarida esa barcha stoyaklarda ta'minlashga harakat qilinadi. Issiqlik tashuvchini ma'lum haroratlar pasayishida sistemani quvurlaridan har bir isitish asbobiga hisoblab aniqlangan suv yetkazib berilishi lozim.

Isitish sistemasi quvurlari tarmog'ini gidravlik hisoblash – bu alohida bo'limlar diametrini shunday tanlashdan iboratki, bunda ulardan hisoblangan issiq suv o'tishi kerak. Quvurlarda suv yuqori bosimli kesimlardan past bosimli kesimlarga tomon harakatlanadi.

Bosim quvur uzunasi bo'yicha ishqalanish qarshiligini va mahalliy qarshiliklarni yengishga sarf bo'ladi. Mahalliy qarshiliklarga jo'mraklar, burilishlar, uchlama rostlagich, isitish asbobi kabilar kiradi.

Ishqalanishda solishtirma bosim pasayishi quyidagi ifoda bilan aniqlanadi:

$$R = \frac{\lambda}{d} P_D = \frac{\lambda}{d} \cdot \frac{g^2}{2} \rho \quad (4.32)$$

bu yerda:

λ – ishqalanishda bosim yo'qotilishi koeffitsienti;

g – quvurda suvning harakatlanish tezligi;

d – quvur diametri;

ρ – suvning zichligi;

P_D – suvning dinamik bosimi.

Ishqalanishda bosim yo'qotilishi quyidagiga teng bo'ladi:

$$\Delta P_u = R \cdot l \quad (4.33)$$

bu yerda:

l – quvur bo'limining uzunligi.

Mahalliy qarshiliklarni yengishda bosim yo'qotilishi quyidagiga teng:

$$Z = \sum \xi \frac{g^2}{2} \rho \quad (4.34)$$

bu yerda:

$\sum \xi$ - quvurning ushbu bo'limidagi mahalliy qarshiliklar yig'indisi.

Hisoblash bo'limidagi umumiy gidravlik bosim yo'qotilishi quyidagiga teng:

$$\Delta P_i = (Rl + Z) \quad (4.35)$$

Isitish sistemasining sirkulyatsiya aylanasiidagi umumiy qarshilik, qozon va isitish asboblari bilan birga quyidagiga teng:

$$\Delta P = \sum (Rl + Z) \quad (4.36)$$

Quvurlarni gidravlik hisoblash uchun bino rejasida isitish asboblari, stoyaklar o`rni, uzatuvchi va teskari magistral quvurlar, elevator uzeli ko`rsatilib, isitish sistemasining aksanometrik sxemasi chiziladi.

Mahalliy qarshiliklarni aniq hisoblash uchun hisoblash sxemasida barcha armaturalarni (berkituvchi, rostlovchi, saqlovchi va boshqa), burilishlarni va boshqa yordamchi jihozlarni ko`rsatish kerak.

Issiqlik yo`qotish hisob-kitobi asosida sxemada isitish asboblariga issiqlik miqdori qo`yib chiqiladi.

Isitish sistemasini hisoblash aylanalariga bo`lib chiqiladi. Hisoblash aylanadini suv harakati yo`nalishi bo`yicha hisoblash bo`limlariga ajratib, har bir bo`limga uning tartib raqami, uzunligi va issiqlik yuklamasi qo`yib chiqiladi.

Barcha bo`limlarda quvur diametrini tanlash uchun, asosiy hisoblash aylanada ishqalanishda bosim yo`qotilishining o`rtacha qiymatini quyidagi ifoda bilan aniqlanadi:

$$R_{o'r} = v \frac{P_x}{\sum l} \quad (4.37)$$

bu yerda:

v – bosimning ishqalanish qarshiligini yengishda yo`qotilishini, hisoblash bosimiga ko`ra ulushini ifodalovchi koeffitsient (bir quvurli sistema uchun $v = 0,6$, ikki quvurli sistema uchun $v = 0,5$);

P_x – hisoblash bosimi;

$\sum l$ – hisoblash aylanadini umumiy uzunligi.

Quvurlarni gidravlik hisoblash jadvali

Bo`lim nomeri	Issiqlik miqdori Q, Vt	Suv sarfi $G, kg/soat$	Bo`limning uzunligi L, m	Diametr d, mm	Tezlik $g, m/c$	Ishqalanishda solishtirma bosim yo`qotilishi $R, Pa/m$	Ishqalanishda bosim yo`qotilishi Rl, Pa	Mahalliy qarshilik-lar yig`indisi $\sum \xi$	Dinamik bosim P_D, Pa	Mahalliy qarshilik-larga bosim yo`qoti – lishi Z, Pa	Bo`limdagi umumiy bosim yo`qotilishi
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12

Jadvaldagi 1,2 va 4 – ustunlar aksanometrik sxema asosida to`ldiriladi.

3-ustun. Bo`limlardagi suv sarfi quyidagi ifoda yordamida aniqlanadi:

$$G = \frac{Q \cdot 3,6}{c(t_u - t_c)}, \quad kg/soat \quad (4.38)$$

bu yerda:

Q – bo`limdagi issiqlik miqdori;

$c = 4,187 \text{ kJ/kg}$.

K – suvning issiqlik sig`imi;

t_u, t_c – issiq va sovuq suv haroratlari.

5,6,7 – ustunlar G, R_{ur} va g qiymatlarini hisobga olib jadvallar asosida to`ldiriladi.

8 – ustun. $R \cdot l = \Delta P_u$ 4 va 7 – ustunlardagi sonlarni ko`paytirib topiladi.

9 – ustun. $\sum \xi$ - mahalliy qarshiliklar yig`indisi, jadvallar asosida to`ldiriladi.

10 – ustun. P_D – dinamik bosim, suvning tezligiga ko`ra jadvaldan olinadi.

11 – ustun. Mahalliy qarshiliklarga bosim yo`qotilishi quyidagi tenglikka ko`ra aniqlanadi: $Z = P_D \cdot \sum \xi$

12 – ustun. Bo`limdagi umumiy bosim yo`qotilishi: $Rl + Z$

Bosh hisoblash aylanasi gidravlik hisoblashdan asosiy maqsad, bo`limlardagi quvurlar diametrini shunday tanlashdan iboratki, aylanadagi umumiy bosim yo`qotilishi $\sum(Rl + Z)$, hisoblash bosimi P_h dan 5-10 % ga kam bo`lishi kerak.

Agar hisoblash natijasida yuqoridagi shart bajarilmasa, ba`zi bo`limlardagi quvurlar diametrini qayta tanlash lozim bo`ladi.

Asosiy hisoblash aylanasi bilan boshqa hisoblash aylanalaridagi bosim yo`qotilishi farqi 15% dan oshmasligi kerak.

**Issiqlik punkti(elevator 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;
- tezkor qayta ulashlarni amalga oshirish.

Iste`mol xossalari va issiqlik ta`minoti xizmatlari ko`rsatish rejimi belgilangan me`yorlarga muvofiq bo`lishi kerak, ya`ni:

Isitish bo`yicha — belgilangan tartibga ko`ra xonalarni isitish bo`yicha chora-tadbirlarni (derazalar, balkonlar va kirish eshiklarining dahlizlarini zichlashtirish, isitish tagsinchlarini izolyasiyalash) bajarish sharti bilan isitish mavsumi davrida 1995 yilgacha qurilgan ko`p qavatli turar joy xonalaridagi harorati kamida 20o S, agar ko`p qavatli uylardagi issiqlik tizimi rekonstruksiya qilinmagan bo`lsa — turar joy xonalaridagi harorat kamida 18o S bo`lishi lozim;

Issiq suv ta`minoti bo`yicha — issiq suv ta`minotining markazlashtirilgan tizimlarini nazorat qilishning sanitariya qoidalariga muvofiq suv olish joylarida issiq suvning harorati 50 — 75° S bo`lishi kerak.

Bunda:

- suvning epidemiya xavfsizligi;
- suvning qulay organoleptik xossalari;
- suvning inson organizmiga zararli ta'sirining oldini olish bo'yicha issiq suv ta'minotining markazlashtirilgan tizimlarini nazorat qilishning sanitariya qoidalari talablarining bajarilishi ta'minlanishi kerak.

Ko'p kvartirali uylardagi issiqlik ta'minoti tizimi issiqlik energiyasining umumiy va individual (bir xonadagi) hajmini (sarfini) aniqlaydigan va issiq suvning real hajmini miqdoriy hisobga oladigan, shuningdek uning sifat ko'rsatkichlarini belgilaydigan umumiy va individual hisobga olish asboblari bilan ta'minlanadi.

O'rnatilgandan keyin uy bo'yicha umumiy hisobga olish asbobi Ijro etuvchi va Etkazib beruvchining vakillaridan iborat bo'lgan tarkibdagi komissiya tomonidan ishga tushiriladi hamda Etkazib beruvchi tomonidan tamg'alanadi.

Xo'jalik-ichish ehtiyojlari uchun beriladigan issiq suv sifati O'z DSt 950:2011 «Ichimlik suv»ga muvofiq bo'lishi kerak.

Mavzuga doir masalalardan namunalar

Misol 1.

Diametri $d=100$ mm, devor qalinligi 5 mm bo'lgan po'lat quvurning issiqlik o'tkazuvchanlik koeffitsienti $\lambda_{II} = 0,66 \text{ Vt/m} \cdot \text{gr}$ bo'lgan izolyatsiya qatlami bilan qoplangan. Quvurdan tashqi havoga issiqlik berish koeffitsienti $\alpha_2 = 10,5 \text{ Vt/m}^2 \cdot \text{gr}$ bo'lsa izolyatsiya qatlamining kritik qalinligini aniqlang.

Yechim.

Izolyatsiya qatlamining kritik diametri.

$$d_{kp} = d_{u3} = \frac{2 \cdot \lambda_{II3}}{\alpha_2} = \frac{2 \cdot 0,66}{10,5} = 0,126 = 126 \text{ mm}$$

Izolyatsiyaning kritik qalinligi:

$$\delta_{u3} = \frac{d_{kp} - d_2}{2} = \frac{126 - 110}{2} = 8 \text{ mm}$$

Misol 2.

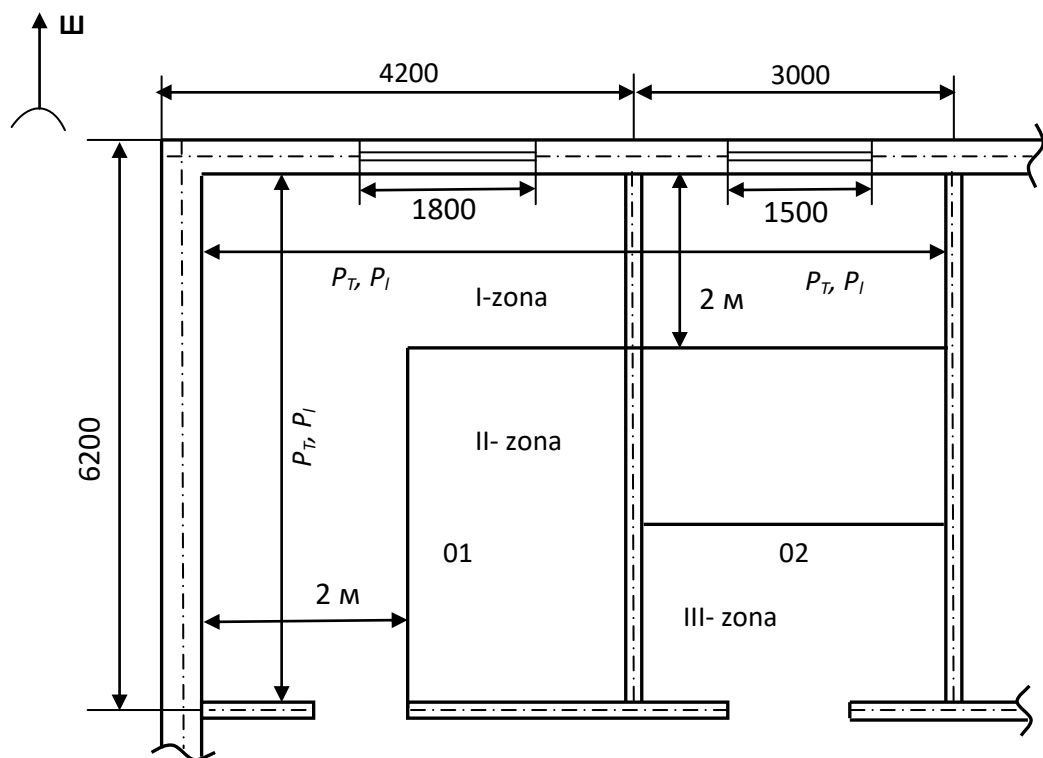
Toshkent shahrida qurilgan yashash uyi isitish sistemasining issiqlik yuklamasini aniqlang.

Tashqi to'siqlar tavsifnomasi: tashqi devor $K=1,28 \text{ Vt/(m}^2 \cdot ^\circ\text{C)}$;

Deraza romida ikki qavat oyna o'rnatilgan $K=2,9 \text{ Vt/(m}^2 \cdot ^\circ\text{C)}$;

Tom qoplamasi $K=1,0 \text{ Vt/(m}^2 \cdot ^\circ\text{C)}$;

Tashqi havo harorati $t_T = -15^\circ\text{C}$, shamol tezligi $\vartheta = 2,7 \text{ m/s}$.



Yechim.

Alohida to'siqlar orqali asosiy issiqlik yo'qotilishini quyidagi ifoda bo'yicha aniqlaymiz:

$$Q = KF(t_u - t_T)n, \text{ Vt}$$

Rejada ko'rsatilgan xonalarning issiqlik yo'qotilishini hisoblab natijalarni jadvalga kiritamiz.

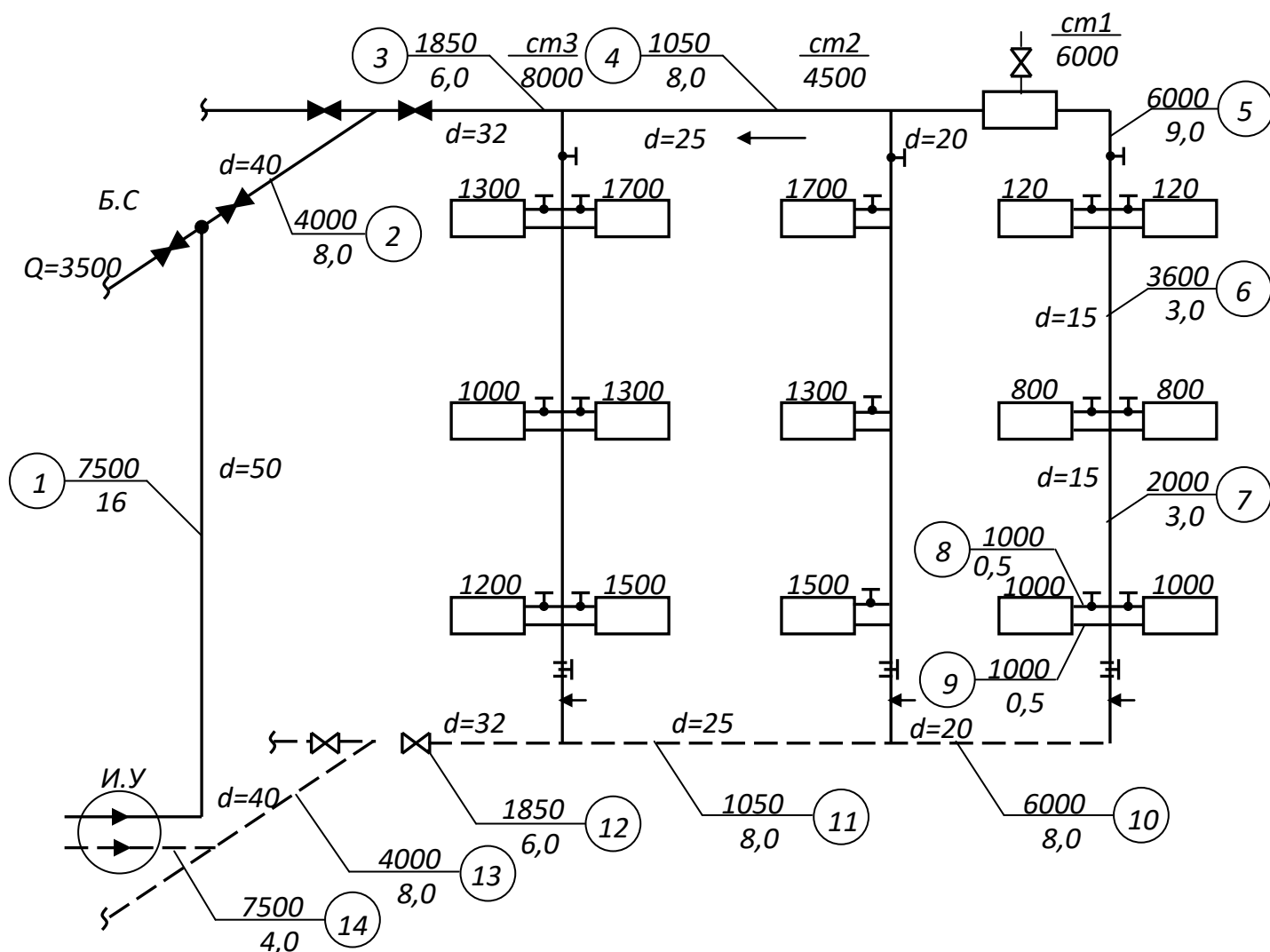
Issiqlik yo'qotilishini hisoblash jadvali

4.7-jadval

ona nomeri	Xona nom iva $t_u, ^\circ C$	To`siq					$(t_u - t_T)n$	Q, Vt	Qo`shimcha issiqlik yo`qotish, %				Umumiy issiqlik yo`qotish Q_y, Vt
		Nomi	Orientatsiyasi	o`lchamlari, m	yuza F, m^2	$K, Vt/m^2 \cdot ^\circ C$			orientatsiyaga	shamolga	boshqa	φ	
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14
101	Yashash xonasi $t_u=20\ ^\circ C$	TD	Sh	4,2·3	12,6	1,28	35	564	10	5	5	1,	677
		TD	G`	6,2·3	18,6	1,28	35	833	5	5	5	2	958
		I.O	Sh	1,8·1,5	2,7	1,62	35	153	10	5	5	1,	184
		Pl _I	-	9,6·2	19,2	0,465	26	232	-	-	-	15	232
		Pl _{II}	-	3,8·1,8	6,84	0,232	26	41	-	-	-	1,	41
												2	2042
201	Yashash xonasi $t_u=20\ ^\circ C$	TD	Sh	4,2·3	12,6	1,28	35	564	10	5	5	1,	677
		TD	G`	6,2·3	18,6	1,28	35	833	5	5	5	2	958
		I.O	Sh	1,8·1,5	2,7	1,62	35	153	10	5	5	1,1	184
												5	1819
												1,	
												2	
301	Yashash xonasi $t_u=20\ ^\circ C$	TD	Sh	4,2·3	12,6	1,28	35	564	10	5	5	1,	677
		TD	G`	6,2·3	18,6	1,28	35	833	5	5	5	2	958
		I.O	Sh	1,8·1,5	2,7	1,62	35	153	10	5	5	1,	184
		Pt	-	5,8·3,8	22	1	35	771	-	-	-	15	771
												1,2	2540
												1	

Misol 3.

Bir quvurli yuqori tarmoqli isitish sistemasini gidravlik hisoblash. Sistema issiqlik tarmog'iga elevator orqali ulangan. Sistemaga kirayotgan issiq suv harorati 95°C , sistemadan chiqayotgan sovuq suv harorati 70°C . elevator tomonidan hosil qilinayotgan bosim $P_h = 3500 \text{ Pa}$.



Yechim.

Asosiy hisoblash aylanasi sifatida issiqlik uzeli dan sistemaning eng uzoqda joylashgan stoyagigacha bo'lgan aylanani qabul qilamiz. Hisoblash aylanasi da ishqalanishga bosim yo'qotilishining o'rtacha qiymatini aniqlaymiz:

$$R_{or} = v \cdot \frac{P_x}{\sum l} = 0,6 \cdot \frac{3500}{88} = 24 \quad Pa / m$$

Zahira bosimi:

$$A = \frac{P_x - \sum (Rl + Z)}{P_x} \cdot 100 = \frac{3,5 - 3,29}{3,5} \cdot 100 = 6 \%$$

$0 < A < 10$ bo'lganligi uchun hisoblash qoniqarli hisoblanadi.

Jadvalni to'ldirish 53-§ da batafsil yoritilgan.

Quvurlarni gidravlik hisoblash natijalarini jadvalga kiritamiz.

4.8-jadval

Bo`lim nomeri	Issiqlik	Miqdori Q , Vt	Suv sarfi G , $kg/soat$	Bo`limning uzunligi L, m	Diametr d , mm	Tezlik g , m/c	Ishqalanishda solishtirma bosim yo`qotilishi R , Pa/m	Ishqalanishda bosim yo`qotilishi RL , Pa	Mahalliy qarshilik-lar viq`indisi $\Sigma \xi$	Dinamik bosim P_D , Pa	Mahalliy qarshi liklarga bosim yo`qotilishi Z , Pa	Bo`limdagi umumiy bosim yo`qotilishi
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	
1	75000	2586	16	50	0,31	27	432	2	47,9	95,8	527,8	
2	40000	1379	8	40	0,284	32	256	4	40,4	161,6	417,6	
3	18500	638	6	32	0,172	16	96	4	14,6	58,4	154,4	
4	10500	362	8	25	0,175	24	192	1	15,3	15,3	207,3	
5	6000	207	9	20	0,157	24	216	6	11,9	71,4	287,4	
6	3600	124	3	15	0,186	50	150	2	17,1	34,2	184,2	

7	2000	69	3	15	0,1	16	48	2	4,9	9,8	57,8
8	1000	35	0,5	15	0,05	4	2	8	1,5	12	14
9	1000	35	0,5	15	0,05	4	2	4	1,5	6	8
10	6000	207	8	20	0,157	24	192	10,5	11,9	125	317
11	10500	362	8	25	0,175	24	192	1	15,3	15,3	207,3
12	18500	638	6	32	0,172	16	96	5,5	14,6	80,3	176,3
13	40000	1379	8	40	0,284	32	256	5,5	40,4	222,2	478,2
14	75000	2586	4	50	0,31	27	108	3	47,9	143,7	251,7

$$\sum(Rl + Z) = 3290 \text{ Pa} = 3,29 \text{ kPa}$$

Misol 4.

Ikki qavatli yashash uyining 1-qavatida joylashgan yashash xonasidagi M-140-AO radiatorning isitish sirtini aniqlang. Xonadan issiqlik yo`qotilishi $Q_{iy}=2738 \text{ Vt}$; $t_i=18^\circ\text{C}$.

Isitish sistemasi - pastki tarmoqli, suvli, nasosli, ikki quvurli, sistemada haroratlar farqi $95-70^\circ\text{C}$. Quvurlar ochiq joylashgan, stoyak diametri - 25 mm, uzatgich uzunligi - 600 mm, diametri - 15 mm. Xona balandligi - 2,7 m.

Yechim.

Harorat bosimi:

$$\Delta t_T = \frac{95 + 70}{2} - 18 = 64,5 \text{ } ^\circ\text{C}$$

Δt_r bo`yicha jadvaldan 1 eKM radiatorning issiqlik berishini qabul qilamiz:

$$q_s = 505 \text{ Vt} / m^2$$

Talab qilinadigan qizdirish sirti:

$$F_{mal} = \frac{Q_{ac}}{q_3} \beta_1 \beta_2 = \frac{2738}{505} \cdot 1 \cdot 1,05 = 5,7 \text{ EKM}$$

β_1, β_2 – radiatorning joylashishi va suvning sovushiga tuzatma koeffitsientlar, ularni jadvaldan olamiz.

Ochiq joylashgan quvurning qizdirish sirtini jadvaldan olamiz $F_q = 0,63$ eKM. Isitish asboblarning hisobiy qizdirish sirti:

$$F_x = F_{mal} - F_k = 5,7 - 0,63 = 5,07 \text{ EKM}$$

Isitish asbobining umumiy seksiyalari soni:

$$n_x = \frac{F_x}{f_3} \cdot \beta_3 = \frac{5,07}{0,35} \cdot 1,01 = 14,63 \approx 15 \text{ dona}$$

bu yerda:

f_e – bitta seksiyaning qizdirish sirti;

β_z – seksiya soniga tuzatma koeffitsient.

Qurilmaga seksiyalari soni 10 ta va 5 ta bo`lgan 2 ta M-140-AO radiatori qabul qilamiz.

Misol 5.

Bug` qozoni o`txonasida tarkibi quyidagicha bo`lgan tabiiy gaz yonmoqda: $\text{CO}_2 = 0,2 \%$, $\text{CH}_4 = 98,2 \%$, $\text{C}_2\text{H}_6 = 0,4 \%$, $\text{C}_3\text{H}_8 = 0,1 \%$, $\text{C}_4\text{H}_{10} = 0,1 \%$, $\text{N}_2 = 1,0 \%$.

Agar qozon agregatidan keyin ortiqcha havo koeffitsienti $\alpha_{ch}=1,3$, yonish mahsulotlari entalpiyasi $I_{ch}=3300$ kJ/kg, qozondagi havo *harorati* $t_x=30^\circ\text{S}$, havoning o`zgarmas bosimdagi o`rtacha hajmiy issiqlik sig`imi  $S_{rx}=1,297$  kJ/(m<sup>3</sup>·k) va yoqilg`ining mexanik chala yonishidan issiqlik yo`qotilishi  $q_{ch}=4,0 \%$  bo`lsa, qozon agregatidan chiqayotgan gazlar bilan issiqlik yo`qotilishini % da aniqlang.

Yechim.

Gazning pastki yonish issiqligi:

$$Q_n^k = 358 CH_4 + 640 C_2H_6 + 915 C_3H_8 + 1190 C_4H_{10} + 1465 C_5H_{12} =$$

$$= 358 \cdot 98,2 + 640 \cdot 0,4 + 915 \cdot 0,1 + 1190 \cdot 0,1 + 1465 \cdot 0 = 35622 \text{ kJ/m}^3$$

1 m³ tabiiy gazning to'liq yonishi uchun zarur bo'lgan havoning nazariy miqdori:

$$V_x^o = 0,0476 [2CH_4 + 3,5C_2H_6 + 5C_3H_8 + 6,5C_4H_{10}] =$$

$$= 0,0476 [2 \cdot 98,2 + 3,5 \cdot 0,4 + 5 \cdot 0,1 + 6,5 \cdot 0,1] = 9,47 \text{ m}^3/\text{m}^3$$

O'txonaga kirayotgan havo entalpiyasi:

$$I_x = V_x^o \cdot \alpha_u \cdot t_x \cdot C_{p,x} = 9,47 \cdot 1,3 \cdot 30 \cdot 1,297 = 479 \text{ kJ/m}^3$$

Qozon agregatidan chiqayotgan gazlar bilan issiqlik yo'qotilishi:

$$q_2 = \frac{I_u - I_x}{Q_n^k} (100 - q_u) = \frac{3300 - 479}{35622} (100 - 4) = 7,6 \%$$

Nazorat savollari:

1. Qozon qurilmalarining ishlash tamoyilini tushuntiring.
2. Qozon qurilmasi qanaqa agregatlardan iborat?
3. Qozon agregatining issiqlik balansini keltiring?
4. Issiq suv tarmoqlari necha xil bo'ladi?
5. Issiq suv olishning necha turini bilasiz?
6. Issiq suvning (taqsimot joyida va tarmoqlarda) harorati necha gradus bo'ladi?
7. Issiq suv sarfi qanday hisoblanadi?
8. Issiq suv tarmoqlarini binolarga ulanish sxemasi necha xil bo'ladi?
9. Quyosh suv isitgichlari qanday tuzilgan?
10. Issiq suvni hisoblash asoslari?
11. Issiq suv quvuridagi nosozliklar qanday aniqlanadi?
12. Issiq suv quvuridan suvning sizish joylari qanday aniqlanadi?
13. Aralashtirgichlarda issiq suv sizishining oldi qanday olinadi?
14. Issiq suv harorati pasayganda qanday ishlar amalga oshiriladi?
15. Mahalliy usulda issiq suv olish.

16. Markazlashtirilgan issiq suv ta'minoti.
17. Issiq suv quvurlari sovuqdan qanday himoya qilinadi?
18. Issiqlik ta'minoti sistemalari to'g'risida tushuncha bering.
19. Xonalarning mikroiklimini tushuntiring.
20. Issiqlik yo'qotishni hisoblash qanday bajariladi?
21. Poldan issiqlik yuqotilishi qanday aniqlanadi?
22. Binolarni isitish sistemalariga qanaqa talablar qo'yiladi?
23. Isitish sistemasi turlarini tushuntiring.
24. Suv bilan isitish sistemalarini tushuntiring.
25. Bir quvurli va ikki quvurli suv bilan isitish sistemalari sxemasini chizing.
26. Quvurlarni gidravlik hisoblash qanday bajariladi?
27. Kvartira isitish sistemasini tushuntiring.
28. Kengayish baki sxemasini chizib tushuntiring.
29. Elevatorli issiqlik punktini tushuntiring.
30. Isitish asboblariga qo'yiladigan talablar.
31. Isitish asboblari turlarini ayting.
32. Radiatorlarni tushuntiring.
33. Konvektorlarni tushuntiring.
34. Isitish asboblari sistemaga qanday ulanadi?
35. Isitish asboblari qanday hisoblanadi?
36. Bug` bilan isitish sistemasini tushuntiring.
37. Pechli isitish sistemasini tushuntiring.
38. AKX-SM turdagi gazli isitish pechini tushuntiring.
39. Tutun kanallariga qo'yiladigan talablar.
40. Isitish sistemasi bilan bog'liq bo'lgan umumiy qurilish ishlari nimalardan iborat?
41. Havo bilan isitish pechlarining ishlashini tushuntiring.
42. Havo bilan isitish pechlarini hisoblashni tushuntiring.

XIV-BOB. ISITISH ASBOBLARI

59-§. Binolarning isitish asboblari

Isitish asboblari deganda – issiqlik tashuvchidan xona havosiga issiqlikni yetkazib beruvchi qurilmalar tushuniladi. Ularning vazifasi issiqlik tashuvchidan xona havosiga issiqlikni uzatish va qizdirish.

Isitish asboblari quyidagi talablarga javob berishi kerak:

1. *Issiqlik-texnika talablari:* Isitish asboblari yuqori issiqlik uzatish koefitsientiga ega bo`lishi zarur. Zamonaviy isitish asboblari  $K=7\div 16 \text{ Vt}/(\text{m}^2\cdot\text{gr})$  qiymatli issiqlik uzatish koefitsientiga ega. Issiqlik uzatish koefitsienti  $K$ -isitish asbobi sirtining shakli, undan o`tayotgan suv miqdori va harorati, issiqlik tashuvchining kirish va chiqish usuli va boshqa omillarga bog`liq.

2. *Sanitar-gigiyenik talablar:* Isitish asboblari sirtining harorati sanitar-gigiyenik talablarga javob berishi kerak, ya`ni yashash uylari, ma`muriy-maishiy bino xonalarida 95°C dan, bolalar bog`chalari va kasalxonalarda  $85^{\circ}\text{C}$  dan oshmasligi, ishlab chiqarish korxonalari binolarida  $150^{\circ}\text{C}$  gacha bo`lishi mumkin.

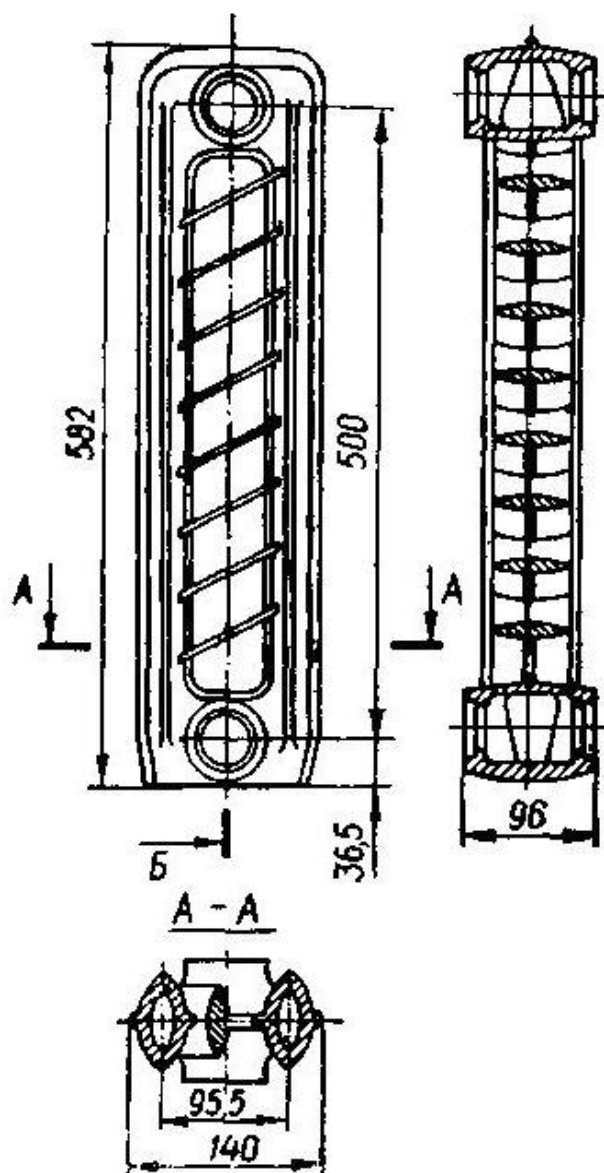
3. *Texnik-iqtisodiy:* Bu talablar isitish asbobini alohida elementlardan, turli qiymatli isitish sirtiga ega bo`lgan va massaviy ishlab chiqarish imkoniyati mavjudligidan iborat. Isitish asboblari tashishga va ishlatishga qulay, mustahkam bo`lishi zarur. Shuningdek metall sarfi kam va isitish asbobi qiymati kam bo`lishi kerak.

Isitish asboblari quyidagi turlarga bo`linadi:

- materialiga ko`ra – cho`yan, po`lat, beton, keramika va boshqa bo`lishi mumkin;
- tuzilishiga ko`ra – silliq (radiator va panellar) va qavariq (konvektorlar, qavariq quvurlar) bo`lishi mumkin;
- issiqlik berish usuliga ko`ra – konvektiv, nuriy va konvektiv - nuriy bo`lishi mumkin.

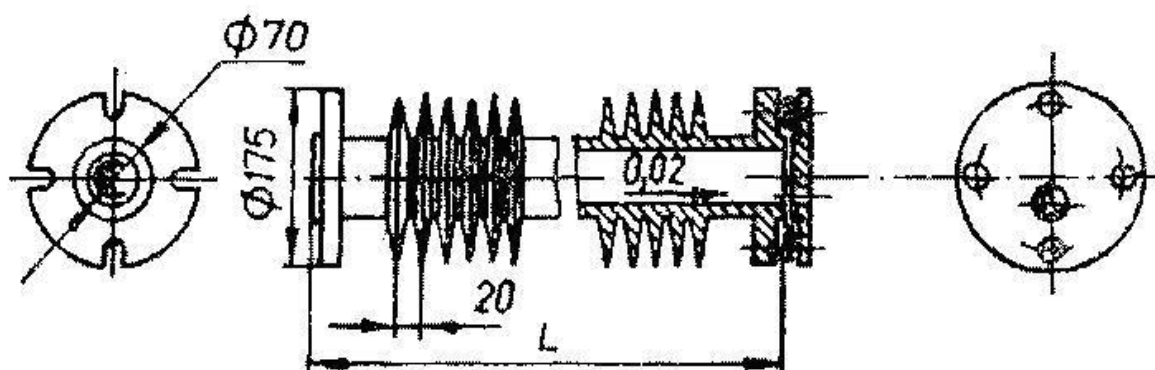
Isitish asboblaridan eng ko`p ishlatiladigani radiatordir. Radiatorlar alohida seksiyalardan yig`iladi. Hozirgi paytda M-140, M-140-AO, M-140-AO-300, RD-

Z00S, M-90 markali radiatorlardan keng foydalanilmoqda. 4.20-rasmda M-140-AO radiatori keltirilgan.



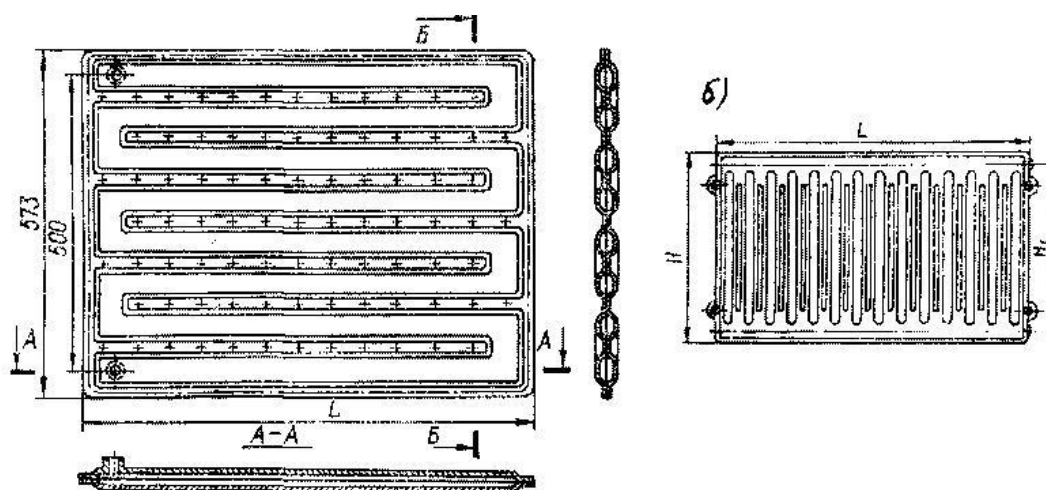
4.13-rasm. M-140-AO cho`yan seksiyali radiatori.

Ishlab chiqarish binolarida isitish uchun qavariq quvurlar ham ishlatilmoqda. Ular diametri 175 mm bo`lgan aylana quvurchalarga ega. Bu quvurlarni vertikal bo`yicha o`qlari orasiga masofani 200 mm qoldirib ikki yoki uch qator joylashtirish ham mumkin. Quvurlarni qavariqlashgan yuzasi issiqlik almashinuvi sirtining oshishiga olib keladi, ammo unga o`tirib qoladigan changlar gigiyenik sifatining pasayishiga olib keladi.



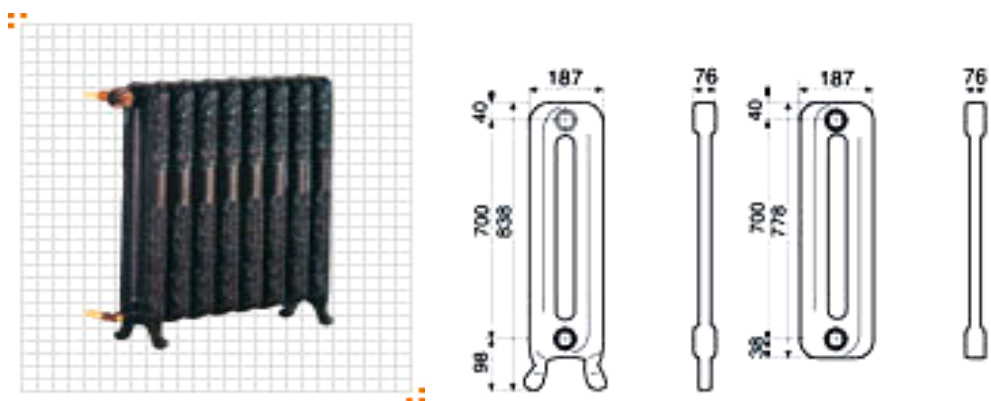
4.14-rasm. Cho`yanli qavariqlashgan quvur.

Po`latli shtamplangan gorizontal yo`nalishli - ZS va vertikal - MZ radiatorlari ham ishlatilmoqda.

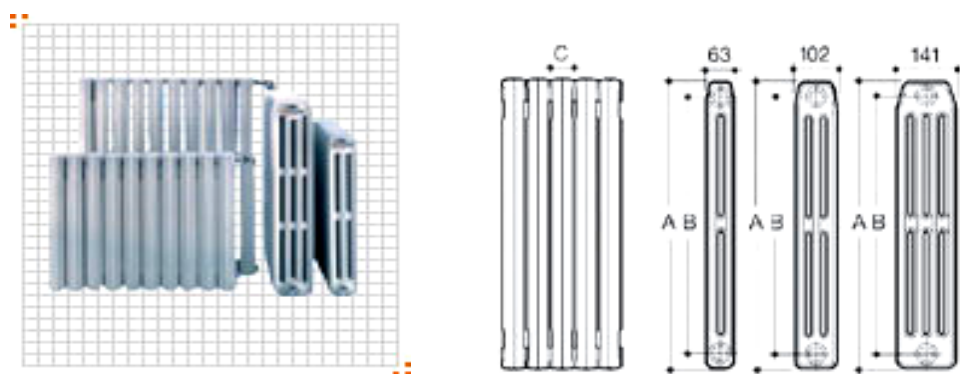


4.15-rasm. Po`latli shtamplangan radiator: a) ZS; b) MZ.

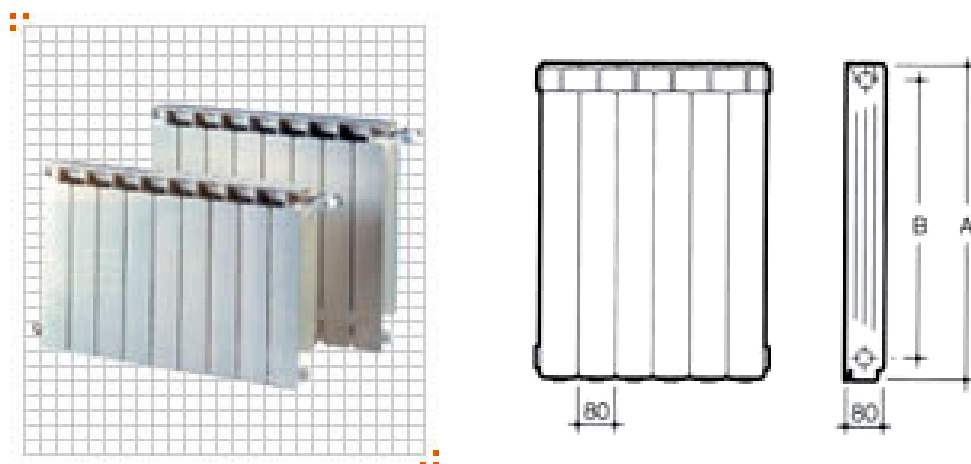
Bugungi kunda bir qancha yangi turdagi radiatorlar ham isitish tizimida keng qo`lanilmoqda. Ulardan ba`zilarining sxemalari quyida keltirilgan.



4.16-rasm. Retro turidagi cho`yanli dekorativ radiatorlar.



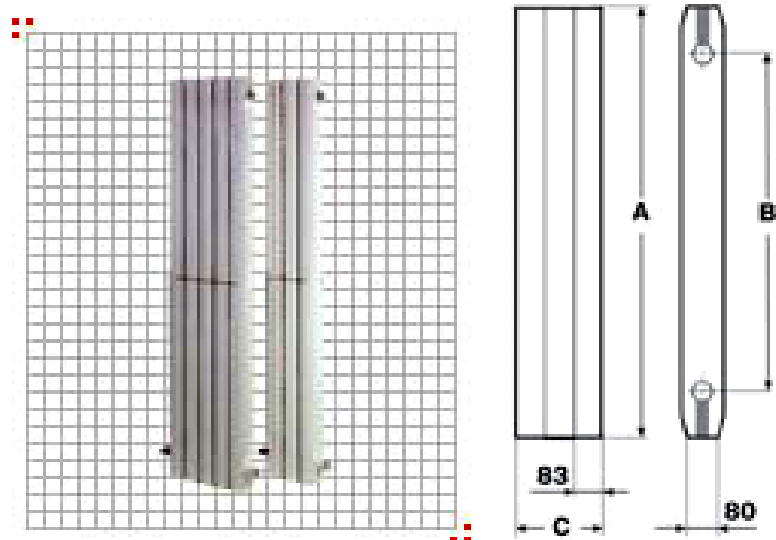
4.17-rasm. DUBA seriyasidagi cho`yanli radiatorlar.



4.18-rasm. MES seriyasidagi alyuminli radiatorlar.



4.19-rasm. CONDAL seriyasidagi alyuminli radiatorlar.



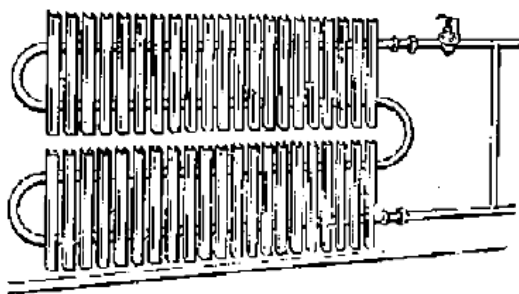
4.20-rasm. AV 1800 seriyasidagi alyuminli panelli isitgich.



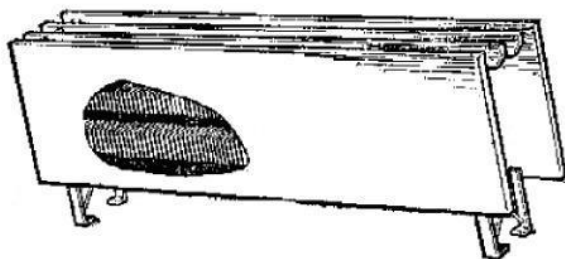
4.21-rasm. Po`latli panelli radiatorlar.

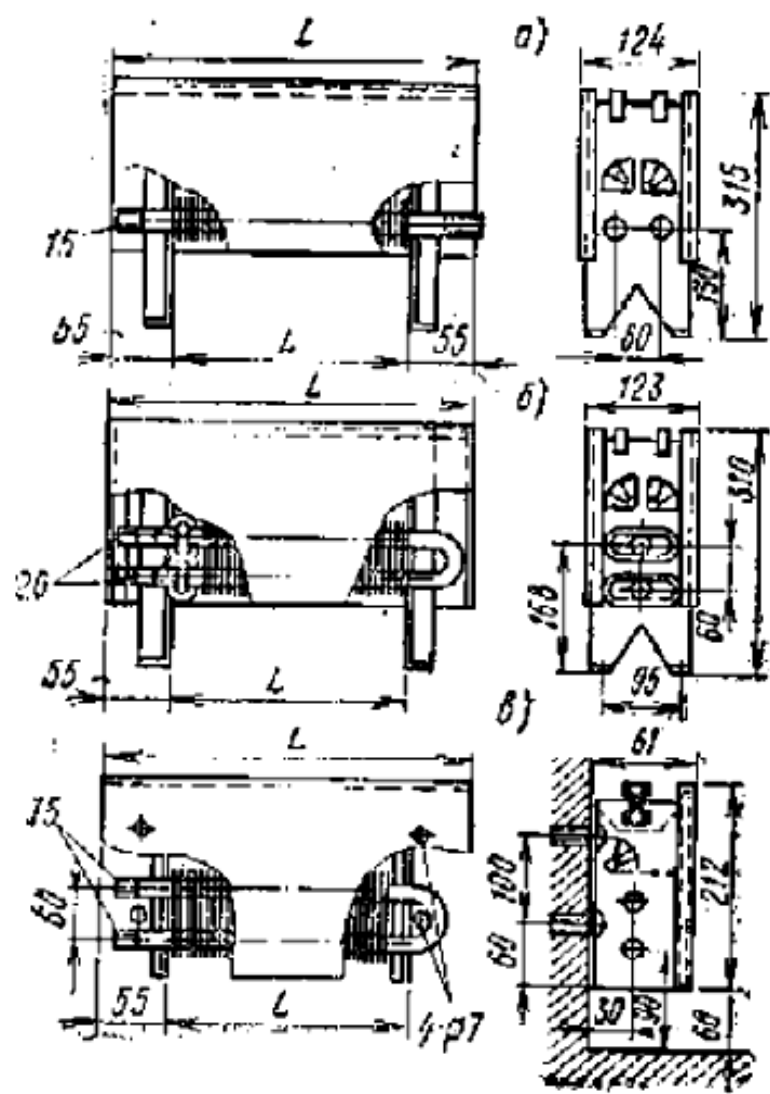
Keyingi yillarda yashash va umumiy foydalanish binolarida konvektorlar keng ishlatilmoqda. Bu isitish asboblari diametri 15-20 mm bo`lgan po`lat quvurlari qalinligi 0,5-0,7 mm bo`lgan po`lat lentalari bilan birgalikda tayyorlanadi. 4.29-rasmda hozirgi paytda keng ishlatilayotgan konvektorlar chizmalari keltirilgan.

a)



b)

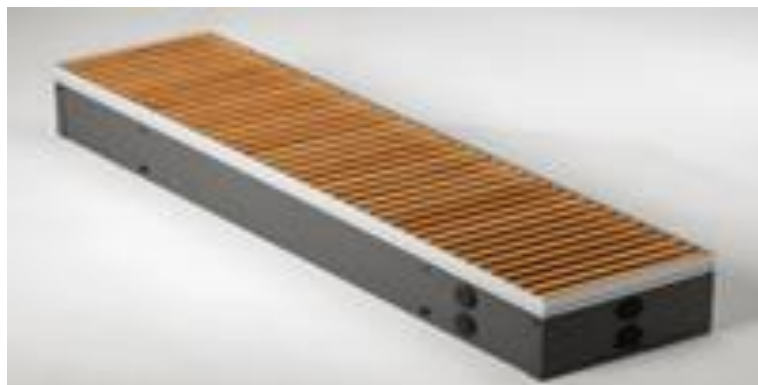




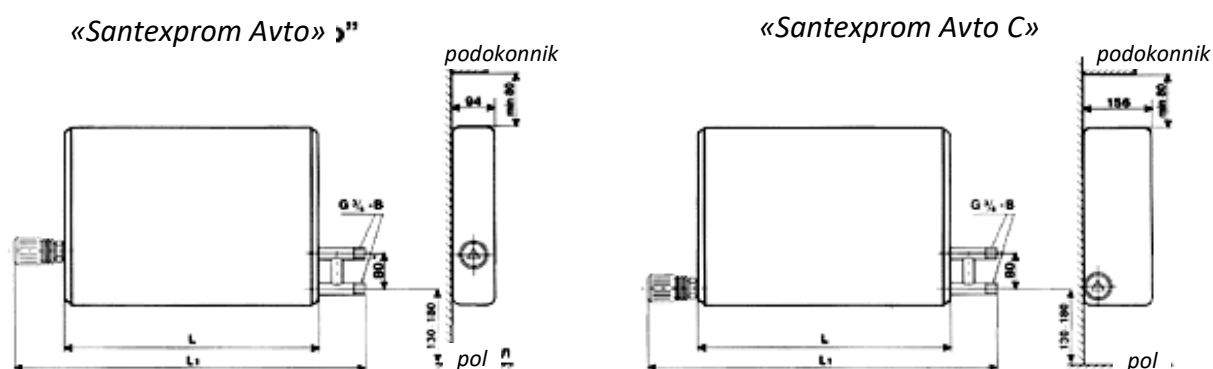
4.22-rasm. Konvektorlar:

a) Akkord; b) Komfort.

Zamonaviy konvektorlar sxemalaridan namunalar.



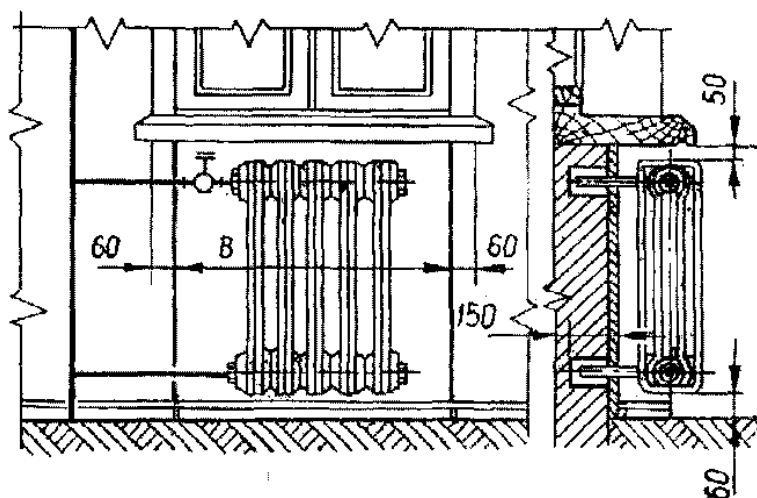
4.23-rasm. MINI CANAL turidagi konvektor.



4.24-rasm. «Santexprom Avto 300» turidagi konvektor.

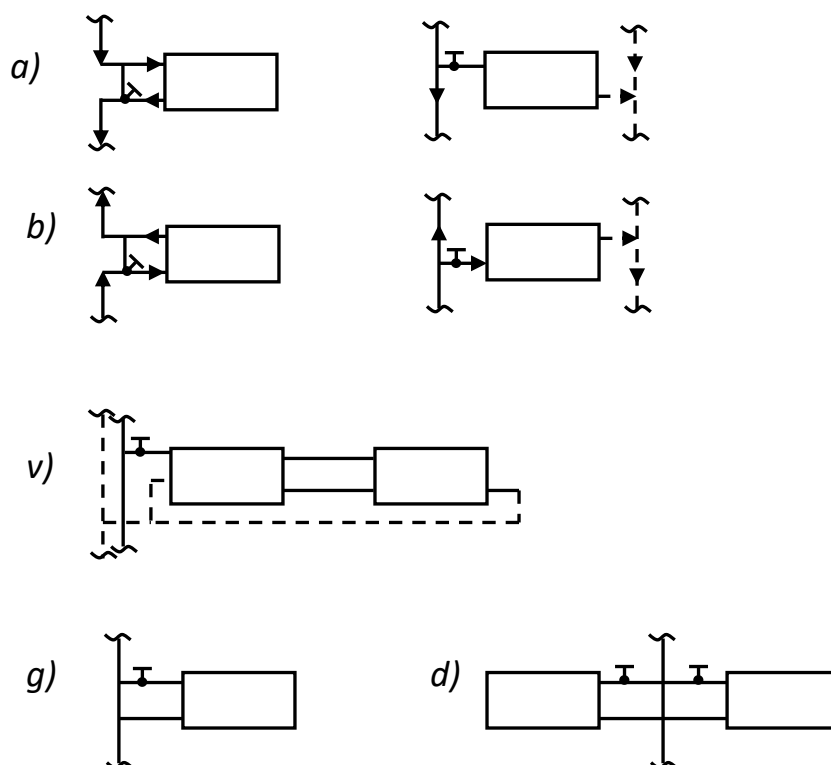
Isitish asboblari bino turi, isitish sistemasi turi, issiqlik tashuvchi haroratlari va texnik-iqtisodiy koʻrsatkichlarni hisobga olib tanlanadi.

Isitish asboblari tashqi devor tomonidan oyna ostiga oʻrnatish maqsadga muvofiq boʻladi, chunki sovuq havo oqimi xona ichiga isitib uzatiladi. 4.32-rasmda radiatorning oyna ostiga oʻrnatilishi koʻrsatilgan.



4.25-rasm. Radiatorning oyna ostiga oʻrnatilishi.

Isitish asboblari o'rnatishda sistemada imkon qadar stoyaklar, burilmalar kam bo'lishi kerak.



4.26-rasm. Isitish asboblari sistemaga ulanishi:

a) yuqoridan pastga; b) pastdan yuqoriga; v) ilashgan; g) bir tomonli; d) ikki tomonli.

Isitish asboblari ilashgan holda ulash bitta xonada amalga oshirilishi mumkin. Zinalardagi stoyaklarga boshqa xonalar isitish asboblari ulash mumkin emas. Isitish asboblari pardoqlash ishlaridan so'ng o'rnatish kerak.

Xona ichidagi havo haroratini kerakli me'yorda ta'minlash uchun xonadagi isitish asboblari issiqlik berishi xonadan yo'qotiladigan issiqlik miqdoriga teng bo'lishi kerak.

Isitish asboblari talab qilinadigan isitish sirti quvurning foydali issiqlik uzatish sirti bilan birgalikda quyidagi ifoda yordamida aniqlanadi:

$$F_{as} = \frac{Q_{as}}{a \cdot q_e} \beta_1 \beta_2 \beta_3, \text{ EKM}; \quad \text{yoki} \quad F_{as} = \frac{Q_{as}}{a \cdot K(t_{o.r.a} - t_u)} \beta_1 \beta_2 \beta_3, \text{ m}^2 \quad (4.39)$$

bu yerda:

Q_{as} – isitish asboblarining issiqlik yuklamasi;

β_1 – isitish asbobining o`rnatilishini hisobga oluvchi tuzatma koeffitsient;

β_2 – suvning quvurlarda sovushini hisobga oluvchi tuzatma koeffitsient;

β_3 – issiqlik tashuvchining isitish asbobiga berilish usulini hisobga oluvchi tuzatma koeffitsient;

K – isitish asbobining issiqlik uzatish koeffitsienti;

q_e – 1 eKM asbobning issiqlik berishi;

$t_{o\text{'}pa}$ – issiqlik tashuvchining isitish asbobidagi o`rtacha harorati;

t_u – xona ichidagi havo harorati;

a – suvning nisbiy sarfiga ko`ra issiqlik berilishi o`zgarishini hisobga oluvchi koeffitsient.

Isitish asbobining hisoblash yuzasi:

$$F_{\chi} = F_{as} - F_k, \quad EKM \quad (4.40)$$

bu yerda:

F_k – quvurning foydali isitish sirti.

Agar isitish asbobi radiator bo`lsa, seksiya soni quyidagi ifoda bo`yicha aniqlanadi:

$$n = \frac{F_x}{f_s} \cdot \beta_4, \quad dona \quad (4.41)$$

bu yerda:

f_e – radiatorning bitta seksiyasini isitish sirti;

β_4 – isitish asbobi seksiyalari soniga tuzatma koeffitsient.

Agar isitish asbobi konvektor yoki panelli po`lat radiator bo`lsa, F_x qiymatiga ko`ra ularning markasi va soni jadvallardan olinadi.

Isitish asboblari yuzasini hisoblash jadvali

Xona nomeri	Xona harorati, $^{\circ}C$	Issiqlik yuklamasi Q, Vt	Isitish asbobidagi suvning o'rtacha harorati $t_o, r, ^{\circ}C$	Hisobiy harorat $\Delta t_T, ^{\circ}C$	Issiq suvni berish usuli	Tuzatma koeffitsientlar			1 eKM asbobning issiqlik berishi $q_e, Vt/EKM$	Isitish asbobi yuzasi F_{as}, eKM	Sirt yuzasi		Tuzatma koeffitsient β_4	Seksiya soni $n, dona$
						β_1	β_2	β_3			Quvurlarniki F_q, eKM	Isitish asboblariniki F_h, eKM		
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15

BESHINCHI BO`LIM.**BINOLARNI SALQINLATISH, SHAMOLLATISH TIZIMLARI VA
USKUNALARI****XV-BOB. BINOLARNI VENTILYATSIYALASH****60-§. Ventilyatsiya sistemalari to`g`risida umumiy
ma`lumotlar**

Sanoat korxonalari ishlab chiqarish texnologik jarayonining turliligi va bu jarayonlar natijasida xonalarga turli xil zararli moddalar ajralib chiqishi bilan ajralib turadi. Bu ajralib chiqadigan zararli moddalar, ya`ni, ortiqcha issiqlik, namlik, chang va zaharli gazlar, shuningdek tashqi havo ta`siri xona havosining fizik holatiga va kimyoviy tarkibiga ta`sir qiladi.

Ba`zi texnologik jarayonlarning yaxshi borishi xonalarda muntazam mikroiqlimni, ya`ni ma`lum harorat, namlik va havo haroratini saqlab turishni talab qiladi.

Keyingi paytda yashash va mehnat sharoitlarini yaxshilashga qo`yilayotgan talablar, yashash uylari va ishlab chiqarish korxonalarida xona havosi parametrlarini doimiy ravishda ishchilar sog`ligi, ishlash qobiliyati va mehnat unumdorligini

yaxshilashga qulay bo'lgan zamonaviy texnik vositalarni qo'llashni taqozo etadi. Bunday qulay sharoitni yaratishda ventilyatsiya va havoni konditsionerlash sistemalari muhim ahamiyatga ega.

Ventilyatsiya – xonalarda havo parametrlarini gigiyenik va texnologik talablarga javob beradigan me'yorda ta'minlash uchun xizmat qiladi. Ventilyatsiya yordamida xonadan ortiqcha zararli moddalarni, ya'ni ortiqcha issiqlik, namlik, chang va zaharli gazlarni chiqarib yuborish va xonani toza havo almashinuvini ta'minlaydigan texnika vositalari to'plamiga - ventilyatsiya sistemasi deyiladi.

Havo harakatlanishi usuliga ko'ra ventilyatsiya tabiiy (uyushtirilgan va uyushtirilmagan) va mexanik bo'lishi mumkin.

Eng oddiy ventilyatsiya – bu tabiiy uyushtirilmagan shamollatish, ya'ni xonalardan havo almashinuvini ichki va tashqi havo bosimlari farqiga ko'ra to'siq konstruksiyalari tirqishlari orqali yoki deraza va eshiklar ochilishi natijasida amalga oshirishidir. Bu usulda havo almashinuvi tasodifiy omillarga, ya'ni shamol yo'nalishi va tezligi, tashqi va ichki havo haroratlariga bog'liq bo'lib, kichik hajmda amalga oshadi.

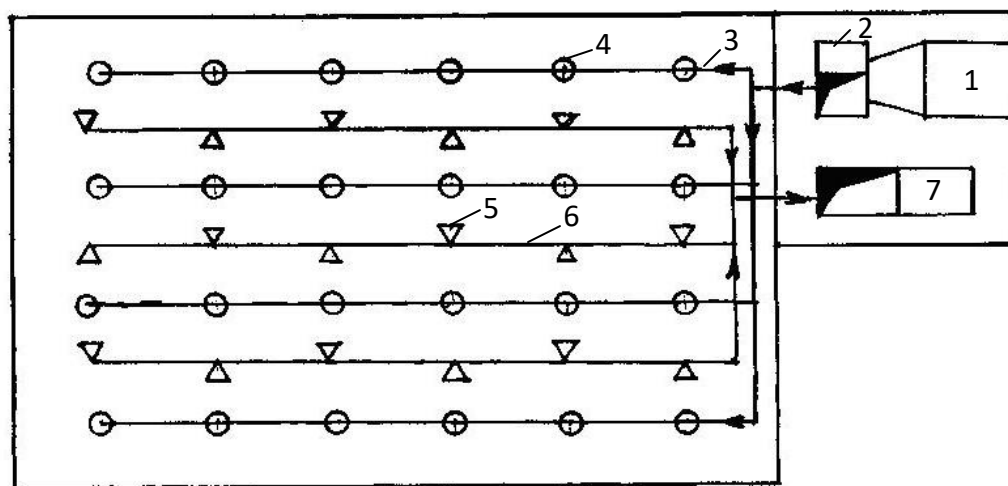
Doimiy havo almashinuvini ta'minlash uchun uyushtirilgan ventilyatsiyani qo'llash lozim bo'ladi. Tabiiy uyushtirilgan ventilyatsiyada havo almashinuvi tashqi va ichki havo bosimlari farqiga ko'ra tashqi to'siqlarga maxsus o'rnatiladigan rostlanadigan fonar, oyna va framugalar, yoki kanallar qo'llab amalga oshiriladi. Ventilyatsiyaning bu turi aeratsiya ham deyiladi.

Zaharli moddalar ko'p ajralib chiqadigan ishlab chiqarish korxonalarida havo tozaligi asosan mexanik ventilyatsiyani qo'llab ta'minlanadi. Ventilyator yordamida havoni uzatish va chiqarib yuborishga mexanik yoki sun'iy ventilyatsiya deyiladi.

Havo almashinuvini ta'minlashda havo uzatuvchi va havo so'ruvchi ventilyatsiya sistemalaridan foydalaniladi.

Havo almashinuvini tashkil etish usuliga ko'ra ventilyatsiya - umumiy, mahalliy, kombinatsiyalashgan va avariyaqa qarshi bo'lishi mumkin.

Umumiy ventilyatsiya xonaning barcha nuqtalarida va asosan ishchi zonasida (poldan 2 m balandlikdagi muhitda) havo parametrlarini talab darajasida va bir tekis taqsimlanishini ta'minlaydi. Buning uchun havo tarqatgich va havo so'rgichlar xona ichida teng taqsimlanib o'rnatiladi (5.1-rasm).



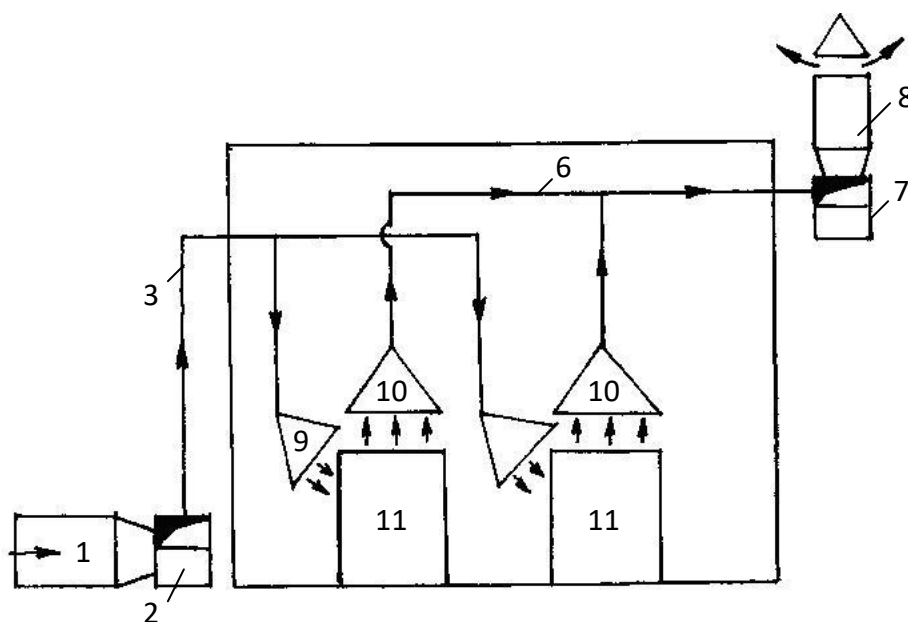
5.1-rasm. Umumiy ventilyatsiya sistemasi sxemasi:

1- konditsioner; 2- havo uzatuvchi ventilyator; 3- havo uzatuvchi quvur; 4- havo tarqatgich; 5- so'ruvchi panjara; 6- so'ruvchi havo quvuri; 7- havo so'ruvchi ventilyator.

Mahalliy ventilyatsiya sistemasi xonaning ma'lum qismida (ishchi zonalarida) havo parametrlarini belgilangan me'yorda ta'minlash uchun xizmat qiladi. Mahalliy ventilyatsiya - havo uzatuvchi yoki havo suruvchi bo'lishi mumkin (5.2-rasm).

Kombinatsiyalashgan (aralash) ventilyatsiya sistemasi umumiy va mahalliy ventilyatsiya sistemalari elementlarini o'z ichiga oladi (5.3-rasm). Xonada umumiy yoki mahalliy ventilyatsiya bilan havo parametrlarining me'yoriy qiymatlarini ta'minlash qiyin bo'lsa, kombinatsiyalashgan ventilyatsiya qo'llaniladi.

Avariyaga qarshi ventilyatsiya qurilmalari tasodifan ko'p miqdorda zararli moddalar ajralib chiqishi mumkin bo'lgan xonalarda nazarda tutiladi va faqat zararli moddalarni tezda chiqarib yuborish zarur bo'lgandagina ishlatiladi.



5.2-rasm. Mahalliy ventilyatsiya sistemasi sxemasi:
 8- deflektor; 9- havo dushi; 10- havo so`rish zonti; 11- zararli moda chiqaruvchi jihoz.

61-§. Ventilyatsiyaning gigiyenik asoslari

Insonlarning zamonaviy hayot sharoiti binolar xonalaridagi havo muhitini sun`iy tarzda yaxshilovchi ventilyatsiya sistemasidan foydalanishni talab etadi. Yashash va umumiy foydalanish xonalarida zararli moddalar asosan odamlardan, ishlab chiqarish binolarida shuningdek jihozlardan ajralib chiqadi.

Yashash va umumiy foydalanish binolarida ishlab chiqarish korxonalarida asosiy zararli moddalar ortiqcha issiqlik, ortiqcha namlik va karbonat angidrid gazi, shuningdek turli gazlar va chang hisoblanadi.

Ventilyatsiya sistemasi binolar xonalarida meteorologik sharoitlarni sanitar-gigiyenik me`yorlar darajasida bo`lishini ta`minlashi lozim.

Gazlar va chang ajralib chiqishi

Havo tarkibida gazlar, bug` va chang miqdori yuqori ruxsat etilgan konsentratsiyadan oshmasligi kerak. Yuqori ruxsat etilgan konsentratsiya (YUREK) deganda u yoki bu zararli moddaning inson organizmiga salbiy ta`sir ko`rsatmaydigan miqdori tushuniladi.

Bir kishi tinch holatda 45 g/soat, yengil ish bajarganda 60 g/soat, og`ir ish bajarganda 90 g/soat SO<sub>2</sub> gazi ajratib chiqaradi. Sanoat korxonalarining turiga ko`ra ajralib chiqadigan zararli gazlar va chang miqdori sanitar me`yorlarda keltiriladi.

Sanitar me`yorlarga ko`ra xona havosi uchun zararli gaz, bug` va changlarning YUREK qiymati belgilangan. Quyida ulardan ba`zilari uchun YUREK miqdori mg/m³ da keltiriladi:

Ammiak 20, benzin 100, benzol 20, uglerod oksidi 20, simob 0,01, xlor 1, qo`rg`oshin 1, N₂S 10, granit va asbest changi 2, tarkibida kremniy ikki oksidi (Si O₂) bo`lmagan tuproq va sement changi 6.

Issiqlik ajralib chiqishi

Odamlardan ajralib chiqayotgan issiqlik va namlik miqdori atrof-muhitni meteorologik parametrlari va bajarayotgan ishiga bog`liq. Hisoblashlarda quyidagi qiymatlardan foydalanish mumkin. Bir kishi tomonidan ajralib chiqayotgan issiqlik va namlik.

5.1-jadval

Fizik holati	Issiqlik, Vt				Namlik, g/soat			
	15°C	20°C	25°C	30°C	15°C	20°C	25°C	30°C
Tinch holatda	150	150	140	130	35	40	50	75
Yengil ish bajarganda	155	155	145	145	55	75	115	150
O`rtacha og`irlikdagi ish bajarganda	205	205	195	195	110	140	185	230
Og`ir ish bajarganda	290	290	290	290	185	240	295	355

Xonaga odamlardan ajralib chiqayotgan issiqlik miqdori:

$$Q_0 = q_0 \cdot n \quad (5.1)$$

bu yerda:

q_0 – bir kishidan ajralib chiqayotgan issiqlik miqdori;

n – bir vaqtda xonada bo`lgan odamlar soni.

Sun`iy yoritishdan chiqayotgan issiqlik miqdori quyidagi tenglik bilan aniqlanadi:

$$Q_{c.\dot{\epsilon}} = 1000 N \eta \quad (5.2)$$

bu yerda:

N – yoritgichlar quvvati, kVt;

η - elektr energiyasini issiqlik energiyasiga aylanishini ifodalovchi koeffitsient (o`rtacha $\eta = 0,95$).

Quyosh radiatsiyasidan issiqlik oyna va tom qoplamasi orqali kiradi:

$$Q_{pad} = Q_o + Q_{m.k} = F_o \cdot q_o \cdot A_o + F_k \cdot K_k \cdot q_k \cdot \eta_a \quad (5.3)$$

bu yerda:

F_o, F_q – oyna va tom qoplamasi yuzasi, m^2 ;

q_o, q_q – quyosh radiatsiyasidan oyna va tom qoplamasi orqali kirayotgan solishtirma issiqlik miqdori, Vt/m^2 ;

A_o – oyna tavsifnomasini ifodalovchi koeffitsient;

K_q – qoplamaning issiqlik uzatish koeffitsienti, $Vt/(m^2.k)$;

η_a – nurlanish koeffitsienti, 0,8.

Jihozlardan issiqlik chiqishi:

$$Q_j = 1000 N_{bel} \eta_f \eta_a \quad (5.4)$$

bu yerda:

N_{bel} – elektrodvigatellarning belgilangan quvvati, kVt;

η_f – elektrodvigateldan foydalanish koeffitsienti;

η_a – xonaga issiqlik kirishi koeffitsienti.

Uskunalarining qizigan sirtidan xonaga kirayotgan issiqlik miqdori, uskuna sirti harorati ma`lum bo`lganda quyidagi tenglikdan aniqlanadi:

$$Q_y = \alpha F_{y.c} (t_{y.c} - t_u), Vt \quad (5.5)$$

Agar uskuna ichidagi harorat berilgan bo`lsa:

$$Q_y = K F_{y.c} (t_y - t_u), Vt \quad (5.6)$$

bu yerda:

α - uskuna qizigan sirtidan xona havosiga issiqlik berish koeffitsienti, 8 – 12 $\text{Wt}/(\text{m}^2 \cdot ^\circ\text{C})$;

$F_{u.s}$ - uskunaning issiqlik berish sirti, m^2 ;

K – uskuna devorining issiqlik uzatish koeffitsienti, 2-2,8 $\text{Wt}/(\text{m}^2 \cdot ^\circ\text{C})$;

$t_{u.s}, t_u, t_i$ - uskuna qizigan sirti, ichi va xona havosi haroratlari, $^\circ\text{C}$.

Ishlab chiqarish korxonalarining xususiyatiga ko`ra yana boshqa manbalardan ham xonaga issiqlik kirishi mumkin.

Yozgi davrda xonadagi ortiqcha issiqlik barcha manbalardan chiqayotgan issiqliklar yig`indisi sifatida aniqlanadi:

$$Q_{osh} = \sum Q_{i.ch} = Q_o + Q_{s,yo} + Q_{rad} + Q_j + Q_u \quad (5.7)$$

Qishki davrda xonaga kirayotgan issiqlikdan issiqlik yo`qotilishi ayriladi:

$$Q_{osh} = \sum Q_{i.ch} - Q_{i,y} = Q_o + Q_{s,yo} + Q_j + Q_u - Q_{i,y} \quad (5.8)$$

Namlik ajralib chiqishi

Odamlardan ajralib chiqayotgan namlik miqdori quyidagi ifoda bilan aniqlanadi:

$$W_0 = \omega_0 n_0, \quad \text{kg/soat} \quad (5.9)$$

bu yerda:

ω_0 – bir kishidan ajralib chiqayotgan namlik miqdori, kg/soat;

n_0 – bir vaqtda xonada bo`lgan odamlar soni.

Suvning ochiq sirtidan bug`lanayotgan namlik miqdori:

$$W_c = (a + 0,131 \vartheta) \cdot (P_T - P_o) F, \quad \text{kg/soat} \quad (5.10)$$

bu yerda:

a – suv sirti haroratiga bog`liq koeffitsient;

ϑ - bug`lanayotgan sirt ustidagi havo harakati tezligi, m/s;

P_T - suv sirti haroratida to'yingan suv bug'i bosimi, kPa;

P_b - xona havosi tarkibidagi suv bug'ining bosimi, kPa;

F - bug'lanish sirti yuzasi, m^2 .

Ba'zi sanoat korxonalarida boshqa manbalardan ham xonaga namlik ajralib chiqishi mumkin.

Jami ortiqcha namlik yig'indi tarzida aniqlanadi:

$$W_{osh} = \sum W_n = W_o + W_s \quad (5.11)$$

62-§. Havo almashinuvini hisoblash

Ventilyatsiyalash samaradorligi havo almashinuvini to'g'ri tashkil etishga va almashinayotgan havo miqdorini to'g'ri aniqlashga bog'liq. Havo almashinuvi deganda tarkibida zararli moddalar bo'lgan xona havosini qisman yoki to'liq toza atmosfera havosi bilan almashtirish tushuniladi. 1soatda xonaga berilayotgan yoki chiqarib yuborilayotgan havo miqdorini xonaning ichki hajmiga nisbati - havo almashinuvi tezligi deyiladi:

$$K_a = \frac{L}{V}, \text{ alm/soat} \quad (5.12)$$

Umumiy foydalanish va yashash uylarida havo almashinuvi miqdori havo almashinuvi tezligi bo'yicha yoki bir kishiga belgilangan me'yor bo'yicha aniqlanadi. Ishlab chiqarish binolarida esa ortiqcha zararli moddalar miqdori bo'yicha aniqlanadi.

Zaharli gazlarni chiqarib yuborish uchun zaruriy havo almashinuvi:

$$L = \frac{M}{K_p - K_y}, \quad m^3 / \text{soat} \quad (5.13)$$

bu yerda:

M - zararli gaz yoki bug' miqdori, mg/soat;

K_r – gazlarning yuqori ruxsat etilgan konsentratsiyasi; mg/m³;

K_u – uzatilayotgan havo tarkibidagi zararli modda konsentratsiyasi, mg/m³;

Ortiqcha issiqlikni chiqarib yuborish uchun zaruriy havo almashinuvi:

$$L = \frac{Q_{osh}}{c \cdot \rho (t_{ch} - t_u)}, \quad m^3 / soat \quad (5.14)$$

bu yerda:

Q_{osh} – xonadagi ortiqcha issiqdik miqdori, kj/soat;

s – havoning massaviy solishtirma issiqlik sig`imi, kj/(kg·gr);

ρ - uzatilayotgan havo zichligi, kg/m³;

t_{ch} , t_y – chiqayotgan va uzatilayotgan havo harorati, °C.

Ortiqcha namlikni chiqarib yuborish uchun zaruriy havo almashinuvi:

$$L = \frac{W}{(d_{ch} - d_u) \rho}, \quad m^3 / soat \quad (5.15)$$

bu yerda:

W – xonadagi suv bug`i miqdori, g/soat.

d_{ch} – chiqayotgan havo tarkibidagi suv bug`i miqdori, g/soat.

d_y – tashqaridan uzatilayotgan havo tarkibidagi suv bug`i miqdori, g/kg.

Agar xonaga bir paytda ortiqcha issiqlik, ortiqcha namlik va zaharli moddalar ajralib chiqayotgan bo`lsa, havo almashinuvi ularni har biri bo`yicha hisoblanib, ulardan eng kattasi bo`yicha ventilyatsiya loyihalanadi.

63-§. Tabiiy ventilyatsiyani hisoblash

Yashash va fuqarolik binolarida asosan uyushtirilgan kanalli tabiiy so`rish ventilyatsiya sistemasi qo`llaniladi. Bunda havo harakati asosan tashqi va ichki havo zichliklari farqiga ko`ra yuzaga keladi. Hisoblash bosimi quyidagiga teng bo`ladi:

$$\Delta P = gh(\rho_m - \rho_u), \quad Pa \quad (5.16)$$

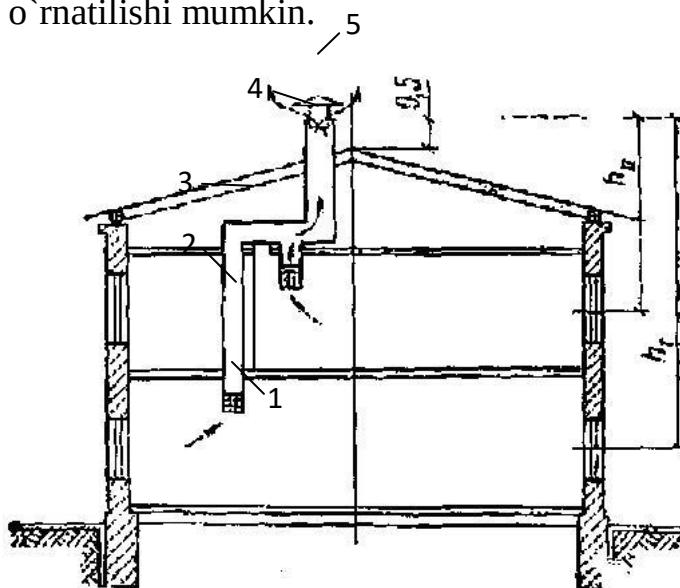
bu yerda:

g – erkin tushish tezlanishi, $9,8 \text{ m}^2/\text{sek}$;

h – havo kiradigan va chiqadigan kanal orasidagi balandlik bo`yicha masofa, m;

ρ_m, ρ_u - tashqi va ichki havo zichliklari, kg/m^3 .

Tabiiy so`rish ventilyatsiya sistemasi zararli moddalar (gaz, suv bug`i, chang, issiqlik va boshqa) ajralib chiqadigan xonalardan amalga oshiriladi (5.3-rasm). Masalan: yashash binolarida so`rish panjaralari oshxona, vanna, xojatxona va yashash xonalarida o`rnatilishi mumkin.



5.3-rasm. Kanalli tabiiy so`rish ventilyatsiya sistemasi sxemasi:

1- jalyuzli panjara; 2- vertikal kanal; 3- yig`ma kanal; 4- so`rish shaxtasi; 5- deflektor.

Yashash uylarida oshxonaga yaqin bo`lgan ikki xonadan boshqalarida tabiiy so`rish ventilyatsiya sistemasi talab qilinadi. So`rish panjaralari potolokdan 0,5 m pastda joylashadi. So`rish kanallari devor orasida yoki alohida bo`lishi mumkin.

Jalyuzli panjara va so`rish kanallari o`lchami kesim yuzasi qiymatiga ko`ra aniqlanadi:

$$F = \frac{L_c}{3600 \cdot g}, \quad m^2 \quad (5.17)$$

bu yerda:

L_c – xonadan so`rilayotgan havo miqdori, m^3 /soat;

g - so`rilayotgan havo tezligi, m/s.

Agar havo almashinuvi tezligi ma`lum bo`lsa:

$$L_c = K_a \cdot V \quad (5.18)$$

bu yerda:

V – xona hajmi, m^3 .

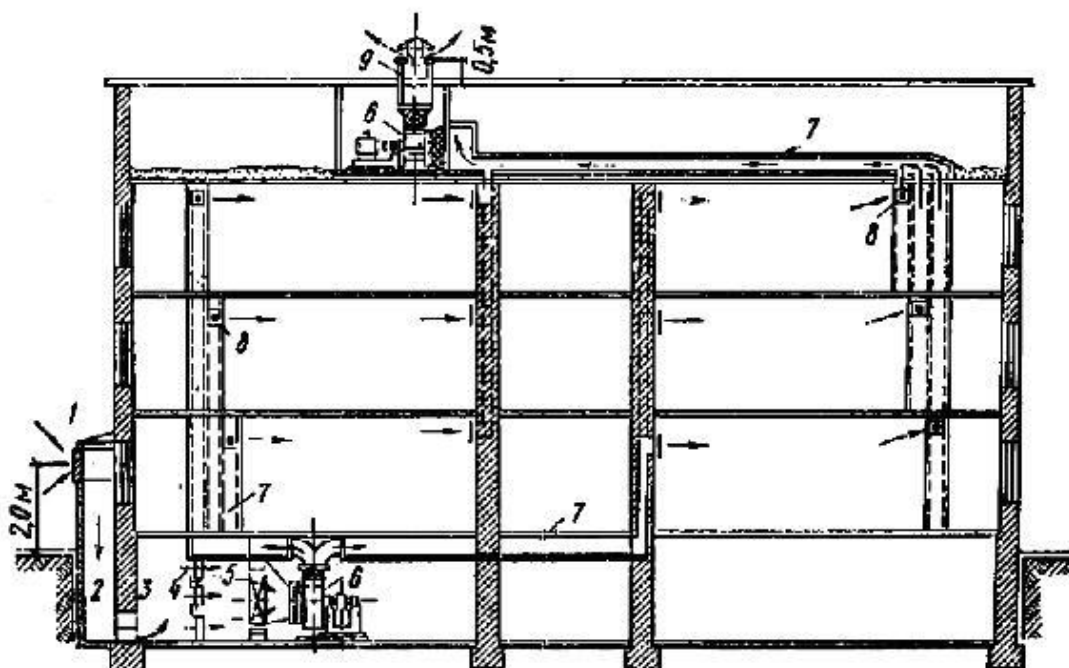
Topilgan F qiymatiga ko`ra panjara va kanal o`lchami qabul qilinadi.

Xonadagi iflos havo jalyuzli panjara va yig`ma kanaldan shaxtaga o`tib, deflektor orqali atmosferaga chiqib ketadi.

64-§. Havo uzatish va so`rish umumiy ventilyatsiya sistemasi

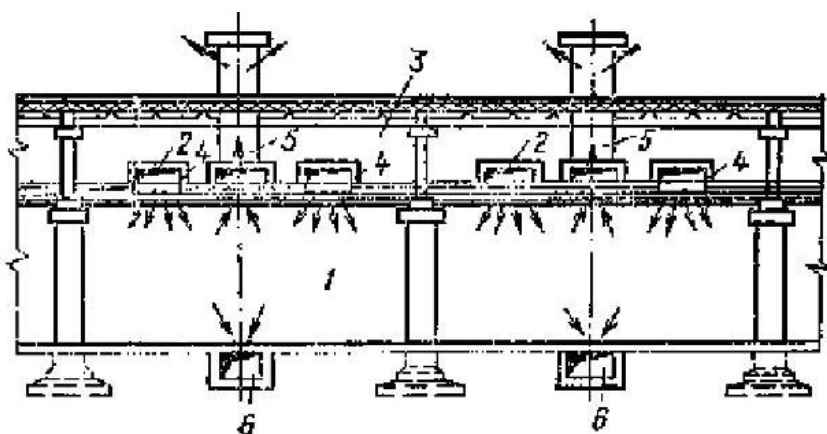
Havo uzatish va havo so`rish mexanik ventilyatsiya sistemasi sanoat korxonalarida keng qo`llanilmoqda. Buning asosiy sabablari: tashqi havo parametrlariga bog`liq emasligi; havoni uzoq masofalarga yetkazib berish imkoniyatiga ega bo`lishi; havoga ishlov berib uzatish imkoniyati mavjudligi.

5.4-rasmda umumiy foydalanish binosining havo tayyorlash kamerasi yerto`lada va havo so`rish kamerasi cherdakda joylashgan havo uzatish va so`rish umumiy ventilyatsiya sistemasi sxemasi keltirilgan.



5.4-rasm. Umumiy foydalanish binosining havo uzatish va soʻrish ventilyatsiyasi:

1- jalyuzli panjara; 2- havo soʻrish qurilmasi; 3- qizdirilgan klapan; 4- filtr; 5- kalorifer; 6- ventilyator; 7- kanal va havo quvurlari; 8- havo soʻruvchi va uzatuvchi jalyuzli panjaralar; 9- soʻrish shaxtasi.

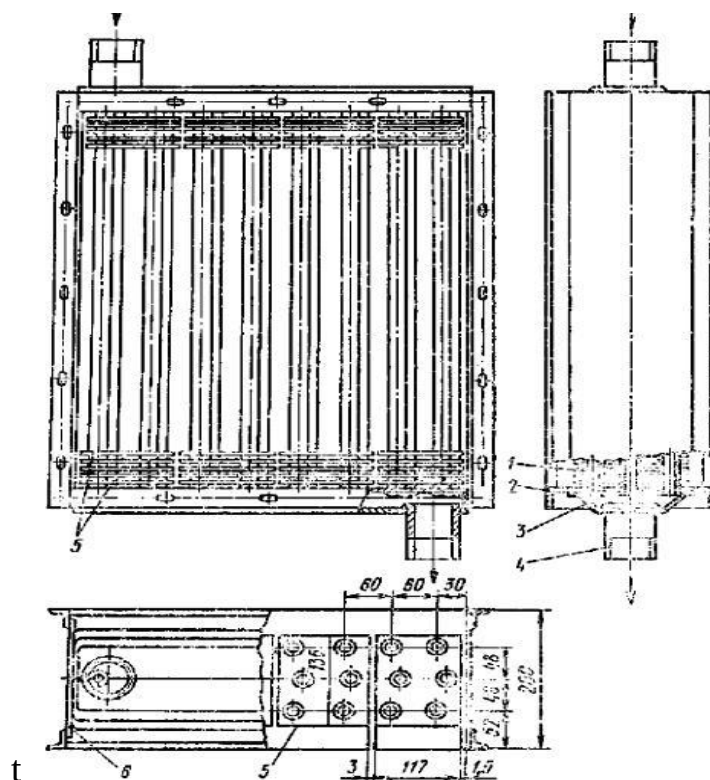


5.5-rasm. Ishlab chiqarish binosining havo uzatish va soʻrish ventilyatsiyasi:

1- ishchi zali; 2- havo uzatish kanallari; 3- texnik cherdak; 4- havo tarqatgich; 5- soʻrish shaxtalari; 6- pol osti kanallari.

5.6-rasmda ishchi zali maydoni katta boʻlgan ishlab chiqarish binosining havo uzatish va soʻrish ventilyatsiyasi sxemasi keltirilgan. Zalda havo almashinuvi «yuqoridan - yuqoriga» yoki «yuqoridan - pastga» sxemasi boʻyicha amalga oshirilishi mumkin.

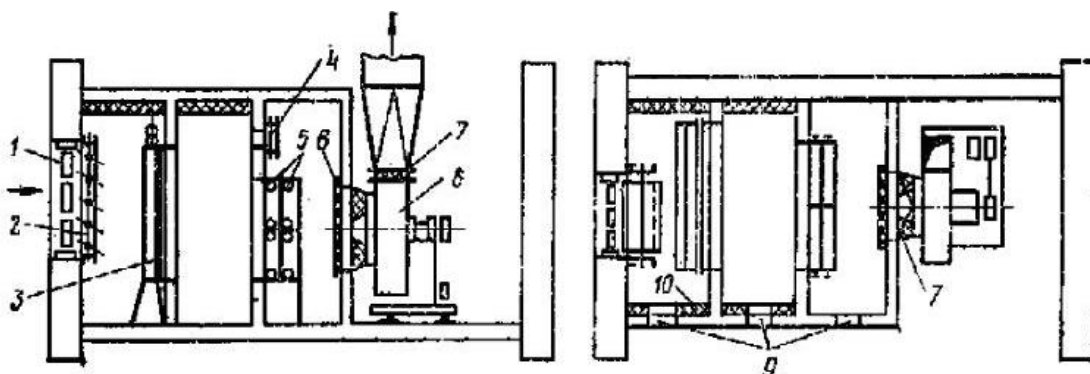
Havoni qizdirish uchun po'lat quvurlardan tayyorlangan, qizdirish sirti qavariqlashtirilgan turli markadagi kaloriferlar ishlatiladi.



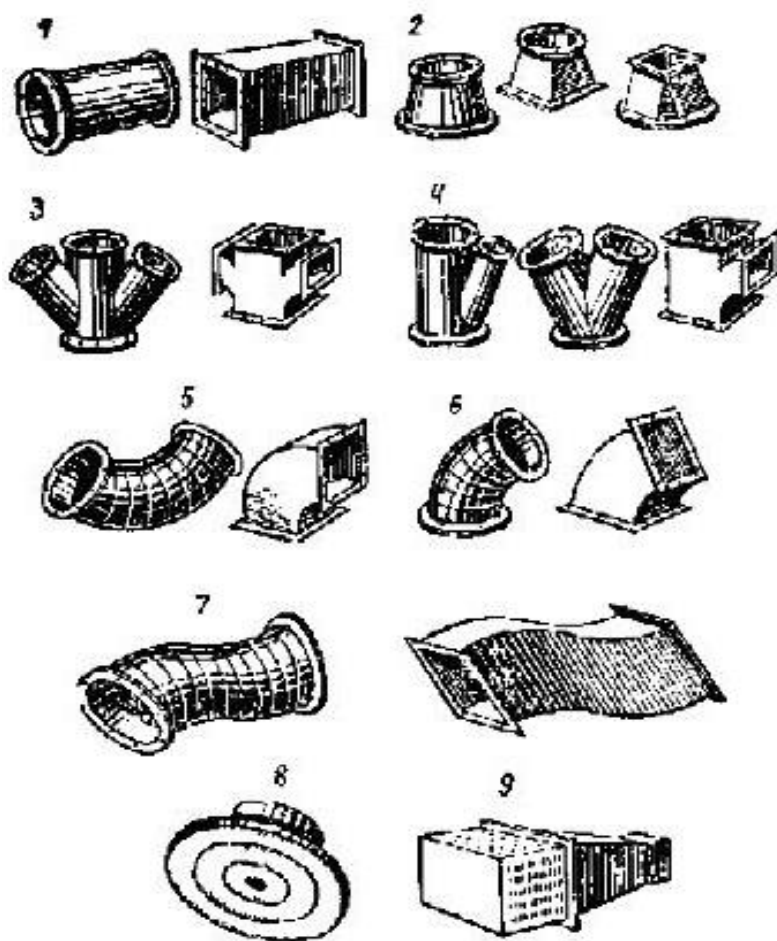
5.6-rasm. KVB markali po'lat plastinkali kalorifer:

1- issiqlik tashuvchi uchun quvur; 2- quvursimon panjara; 3- kollektorli panjara; 4- ulovchi shtutser; 5- quvurning uzunligi bo'yicha qavariqlashtirilgan quvur; 6- yon tomon shitogi.

Issiqlik tashuvchi sifatida bosimi $P_{ort}=0,1-0,5$ MPa bo'lgan bug' yoki harorati 150°C gacha bo'lgan issiq suv ishlatiladi. 5.7-rasmda energetik ko'rsatkichlari yuqori bo'lgan KVB kaloriferi sxemasi keltirilgan. Havo uzatish kameralari yerto'lada yoki xizmat ko'rsatish xonalariga yaqin bo'lgan texnik qavatlarida o'rnatilishi mumkin. Havo uzatish kamerasini kompanovka qilishga misol 5.8-rasmda ko'rsatilgan.



5.7-rasm. Havo uzatish kamerasi kompanovkasi: 1- qo'zg'almas jalyuzlar; 2- qizdirilgan klapan; 3- moy filtri; 4- o'tkazuvchi kanal; 5- kalorifer; 6- himoya to'ri; 7- yumshoq o'rindiqlar; 8- ventilyator; 9- germetik eshik; 10- izolyatsiya.



Mexanik ventilyatsiya sistemasining so'rish kameralari cherdakda, texnik qavat yoki maxsus xonalarga joylashtirilishi mumkin.

Ishlab chiqarish binolarida mexanik ventilyatsiya sistemasi qo'llaniladi va ularda qurilish konstruksiyalariga bog'liq bo'lmagan havo quvurlari o'rnatiladi.

Po'lat listlar yoki viniplastdan tayyorlanadigan havo quvurlarida burilishlar va ulagichlar, bir kesimdan

5.8-rasm. Havo quvurlari elementlari:

1- to'g'ri bo'limlar; 2- o'zgartirgichlar; 3- krestovinalar; 4- uchlama; 5- burilishlar; 6- yarim burgichlar; 7- utkalar; 8- potolokli havo tarqatgich; 9- devor havo tarqatgichi.

ikkinchi kesimga o'zgartirgichlar fason qismlari yordamida montaj qilinadi. Havo quvurlarining asosiy fason qismlari 5.9-rasmda keltirilgan.

65-§. Nam havo

Havo ishchi jism va issiqlik tashuvchi sifatida har xil material va mahsulotlarni sovutish, quritish, qizdirish, namlash, muzlatish, eritish kabi texnologik jarayonlarda va konditsionerlash qurilmalarida keng qo'llaniladi.

Atmosfera havosi quruq gazlar va suv bugʻlari aralashmasidan iborat boʻlganligi uchun nam havo deyiladi.

Havoning quruq qismi quyidagi gazlar aralashmasidan iborat boʻlib, massaviy tarkibi foizlarda: azot – 75,5 kislorod – 23,1, inert gazlar – 1,3 karbonat angidrid – 0,05, shuningdek kam miqdorda vodorod va ozonni tashkil qiladi.

Havoning holati bosim, harorat, zichlik, namlik, nam saqlami, entalpiya va boshqa parametrlar bilan aniqlanadi.

Bosim. Dalton qonuniga koʻra nam havo bosimi quruq havo va suv bugʻining portsial bosimlari yigʻindisidan iborat:

$$P = P_{qh} + P_{sb} \quad (5.19)$$

bu yerda:

P_{qh} va P_{sb} – quruq havo va suv bugʻining portsial bosimlari.

Havoda suv bugʻi qanchalik koʻp boʻlsa, aralashmada uning portsial bosimi ham shunchalik yuqori boʻladi.

Absolyut namlik nam havoning absolyut namligi deb – 1m^3 nam havo tarkibidagi suv bugʻining grammlarda ifodalangan miqdoriga aytiladi.

$$\rho_{s.b} = \frac{m_{s.b}}{V}, \text{ g/m}^3 \quad (5.20)$$

Nisbiy namlik. Nam havoning nisbiy namligi deb – uning absolyut namligini ($\rho_{s.b}$), ushbu berilgan bosim va haroratda boʻlishi mumkin boʻlgan maksimal absolyut namligining qiymatiga (ρ_{max}) boʻlgan nisbatiga aytiladi:

$$\varphi = \frac{\rho_{s.b}}{\rho_{max}} = \frac{P_{s.b}}{P_{tuy}} \quad (5.21)$$

Nam saqlami. Nam havodagi suv bugʻi massaviy miqdorini quruq havo massaviy miqdoriga nisbati havoning nam saqlami deyiladi.

$$d = \frac{m_b}{m_{q.h}} = 623 \frac{P_{s.b}}{P - P_{s.b}}, \text{ g/kg} \quad (5.22)$$

Entalpiya. Nam havoning solishtirma entalpiyasi deganda nam havodagi issiqlik miqdorini 1 kg quruq havo massasiga nisbati tushuniladi.

$$i = \frac{Q}{m_{q.h}}, \text{ kJ/kg} \quad (5.23)$$

bu yerda:

Q – nam havodagi issiqlik miqdori;

$m_{q.h}$ – havoning quruq qismi massasi.

Nam havo entalpiyasi quruq havo entalpiyasi bilan suv bug'i entalpiyasi yig'indisidan iborat, ya'ni:

$$I = i_{q.h} + i_{s.b} \cdot d \cdot 10^{-3} = C_{q.h} \cdot t + (r_0 + C_{s.b} \cdot t) d \cdot 10^{-3} = 1,005 t + (2500 + 1,84t) d \cdot 10^{-3}, \text{ kJ/kg.} \quad (5.24)$$

bu yerda:

$C_{q.h}$, $C_{s.b}$ – havo va suv bug'ining issiqlik sig'imi;

$r_0 - 0^\circ \text{C}$ haroratdagi suvning bug' hosil bo'lish yashirin issiqligi.

Zichlik. Nam havo massasini, uning hajmiga nisbati nam havoning zichligi deyiladi.

$$\rho = \frac{m}{V}, \text{ kg/m}^3 \quad (5.25)$$

bu yerda $m = m_{q.h} + m_{s.b}$, demak,

$$\rho = \frac{m_{q.h}}{V} + \frac{m_{s.b}}{V} = \rho_{q.h} + \rho_{s.b} \quad (5.26)$$

Holat tenglamasiga asosan:

$$\rho = \frac{P_{q.h}}{R_{q.h} T} = \frac{P - P_{s.b}}{R_{q.h} \cdot T} \quad \text{va} \quad \rho_{s.b} = \frac{P_{s.b}}{R_{s.b} \cdot T} \quad (5.27)$$

Agar $R_{q.h} = 287, 1 \text{ j/(kg. k)}$ va $R_{s.b} = 461,5 \text{ j/(kg. k)}$ ekanligini hisobga olsak, quyidagiga ega bo'lamiz:

$$\rho = \frac{P_{s.b}}{R_{q.h} T} - \frac{0,00132 P_{s.b}}{T} \quad (5.28)$$

yoki

$$\rho = \rho_{q.h}(1 + d) = \rho_{s.b}(1 + d)/d \quad (5.29)$$

Ushbu ifodadan ko`rinib turibdiki nam havo har doim quruq havodan yengil. Demak bug`ning portsial bosimi $P_{s,b}$ qancha katta bo`lsa, nam havo shunchalik yengil bo`ladi.

Nam havo parametrlari jadval yoki grafik yordamida o`zaro bog`lanishi mumkin. L.K. Ramzin tomonidan taklif qilingan *id*-diagrammada nam havoning asosiy parametrlari: $t, d, \varphi, i, P_b, \rho$ - grafiklar orqali o`zaro bog`langan. Agar nam havo parametrlaridan ikkitasi ma`lum bo`lsa, *id*- diagrammada havoning holatini va qolgan noma`lum parametrlarini topish mumkin.

Id- diagrammada havoning issiqlik – namlik holati o`zgarishi jarayonini havoning boshlang`ich va oxirgi nuqtalaridan o`tuvchi to`g`ri chiziq ko`rsatadi. Agar havoning boshlang`ich holati  $A(i_A, d_A)$ , oxirgi holati  $B(i_B, d_B)$  nuqtalariga mos kelsa  $(i_B - i_A)/(d_B - d_A) = \varepsilon$  havo holati o`zgarishini ko`rsatadi. Agar havo qizdirilayotgan va namlanayotgan bo`lsa issiqlik sarfi Q (Vt) va namlik sarfi W (kg/soat) ni quyidagicha aniqlash mumkin:

$$Q = 0,278 G(i_B - i_A) \quad (5.30)$$

$$W = G(d_B - d_A) \cdot 10^{-3} \quad (5.31)$$

bu yerda: G - havoning massaviy sarfi, kg/soat; 0,278 – kj/ soatni Vt ga o`tish koeffitsienti. Bundan:

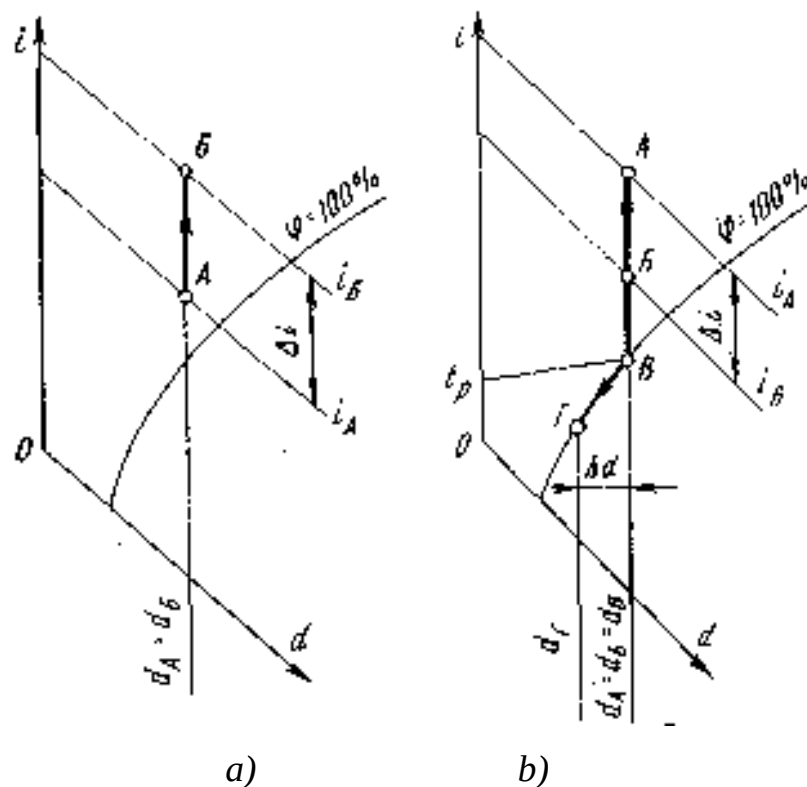
$$\frac{3,6Q}{1000 W} = \frac{i_B - i_A}{d_B - d_A} = \frac{\Delta i}{\Delta d} = \varepsilon \text{ va } i_B - i_A = \varepsilon(d_B - d_A) \text{ hosil bo`ladi.}$$

Havo holatining o`zgarish jarayonlari

Havo qizigan yoki sovuq sirtga urilganda, suv bilan ta`sirlashganda holatini o`zgartiradi.

Agar havo qizigan sirtga tegib tursa, uning o`zgarmas nam saqlamida, ya`ni $d = \text{const}$ da qizishi kuzatiladi.

Agar havo sovuq sirtga tegib tursa, uning $d = \text{const}$ da sovushi kuzatiladi. (5.9. b-rasm) AB - jarayon



5.9-rasm. Havo holatining o`zgarishi jarayonlari:
a- qizishi; b- sovushi

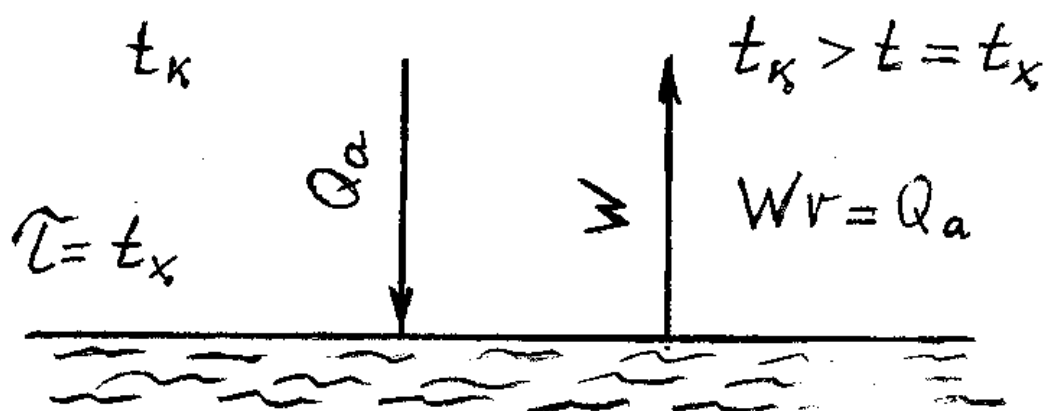
Agar AB sovush jarayonini davom ettirsak havo nisbiy namligi $\varphi = 100\%$ ga yetguncha sovub boradi va BV jarayoni sodir bo`ladi.

Undan keyingi havoni sovutish to`la to`yingan holatda bo`lib, havo tarkibidagi suv bug`lari kondensatlanib boradi, ya`ni havoning qurishi sodir bo`ladi, VG – jarayoni.

Sovutilgan havo o`zgarmas nam saqlamida to`la to`yingan haroratga shudring nuqtasi harorati deyiladi – t_{sh}

Havoning holati suv bilan o`zaro ta`sir etishi natijasida ham o`zgaradi. Suv va havo haroratlari nisbatiga ko`ra, havo holatining o`zgarishi turlicha bo`lishi mumkin.

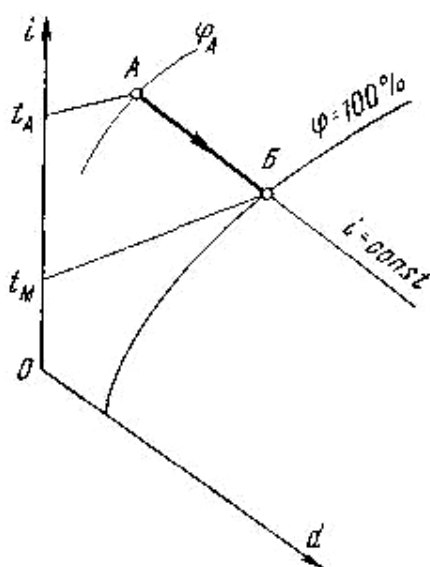
5.10-rasmda tabiiy bug`lanishda, ya`ni adiabatik namlanish jarayonida issiqlik va namlik oqimi sxemasi ko`rsatilgan.



5.10-rasm. Adibatik bug`lanishda issiqlik va namlik oqimi sxemasi

Havoning harorati suyuqlikning yuzasidagi haroratdan yuqori bo`lgani uchun ochiq issiqlik oqimi  $Q$  havodan suvga yo`nalgan bo`ladi. Bu bilan bir vaqtda havodagi suv bug`lari va suvning chegara qatlami portsial bosimlari farqi natijasida havoga W miqdordagi namlik beriladi.

Suyuqlik yuzasi tomonidan olingan issiqlik miqdori bug`lanishga sarf bo`lib, yana yashirin issiqlik W_r ko`rinishida havoga qaytadi,  $Q_a = W_r$  bo`lgani uchun havoning entalpiyasi o`zgarmasdan qoladi. Demak, adibatik bug`lanish jarayonida $i = \text{const}$ bo`lib, havoning haroratining pasayishi va nam saqlamining ortishi bilan boradi (5.12-rasm).



5.11-rasm. Adibatik bug`lanish jarayoni

O`zgarmas entalpiyada suv bug`lari bilan to`yingan havo haroratiga ho`l termometr harorati deyiladi

XVI-BOB. HAVONI KONDITSIONERLASH SISTEMALARI

66-§. Havoni konditsionerlash to`g`risida umumiy tushunchalar

Xonalarda belgilangan havo parametrlarini tashqi havo parametrlariga bog`liq bo`lmagan holda hosil qilish va saqlab turish havoni konditsionerlash deyiladi.

Havoga ishlov berib, tashqi va ichki omillarning o`zgarishiga qaramasdan xonada eng qulay havo parametrlarini saqlab turish uchun xizmat qiladigan texnik vositalar to`plamiga - havoni konditsionerlash deyiladi.

Havoni konditsionerlash sistemasi tashqi muhitga bog`liq bo`lmagan holda havoning harorati, nisbiy namligi, tozaligi, tarkibi, harakat tezligi, musbat va manfiy ionlar miqdorini eng qulay darajada hosil qilish va avtomatik tarzda saqlab turish uchun xizmat qiladi.

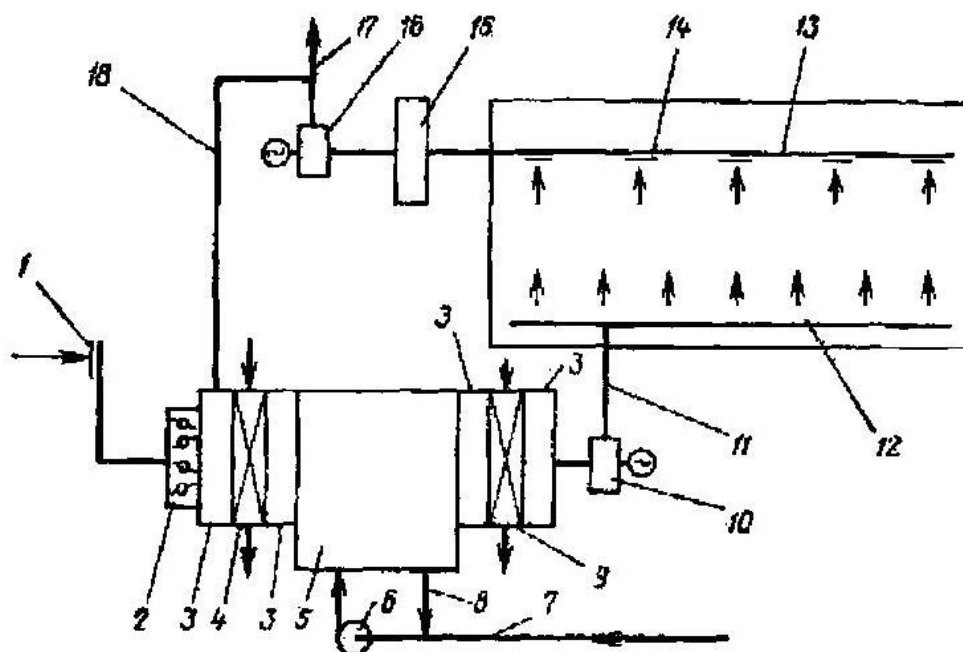
Ichki havo mikroiqlimi issiqlik, namlik va gaz balansi buzilshi natijasida o`zgaradi. Yozgi davrda xonalarga ortiqcha issiqlik va namlik kiradi va berilgan havo parametrlarini ta`minlash uchun ularni chiqarib yuborish lozim. Buning uchun xonaga sovuqroq va quruqroq havo yuboriladi. Agar tashqi havo parametrlari bu talablarga javob bersa, u holda mikroiqlim umumiy ventilyatsiya sistemasi yordamida ta`minlanishi mumkin. Ventilyatsiya sistemasi yordamida talab qilinadigan me`yoriy parametrlar ta`minlanmasa, u holda havoni qo`shimcha sovutish va quritish qurilmalari qo`llaniladi. Qishki davrda issiqlik va namlik yo`qotilishi mumkin va bunday holda havo qo`shimcha isitiladi va quritiladi.

Havoni konditsionerlash sistemasining asosiy elementi konditsioner - havoga ishlov beruvchi apparat hisoblanadi. U shuningdek havoni qabul qilish, uzatish, tarqatish qurilmalari va avtomatik asboblardan iborat bo`ladi.

Konditsionerlashning texnologik va komfort turlari mavjud. Komfort konditsionerlashdan maqsad-insonlar uchun qulay bo`lgan mikroiqlim sharoitini hosil qilish. Texnologik konditsionerlashda ishlab chiqarish korxonalari xonalari va sovutilgan yoki muzlatilgan mahsulotlarni saqlash kameralarida belgilangan harorat va namlik ta`minlanadi. Havoni texnologik konditsionerlash pishloq zavodlari

kameralarida, go'shtni qayta ishlash va saqlash, kolbasa tayyorlash va quritish va boshqa turli oziq-ovqat korxonalarida qo'llaniladi.

Ishlab chiqarish korxonalarida markaziy konditsionerlash sistemalari qo'llanilmoqda (5.12-rasm). Undagi asosiy element markaziy konditsionerlar bo'lib, sanoatda unumdorligi 10 dan 250 ming m³/soat gacha ishlab chiqarilmoqda, ya'ni KTTS 2A-10, 20, 31.5, 63, 80, 125, 160, 200, 250.



5.12-rasm. Havoni konditsionerlash sistemasining tamoyilli sxemasi

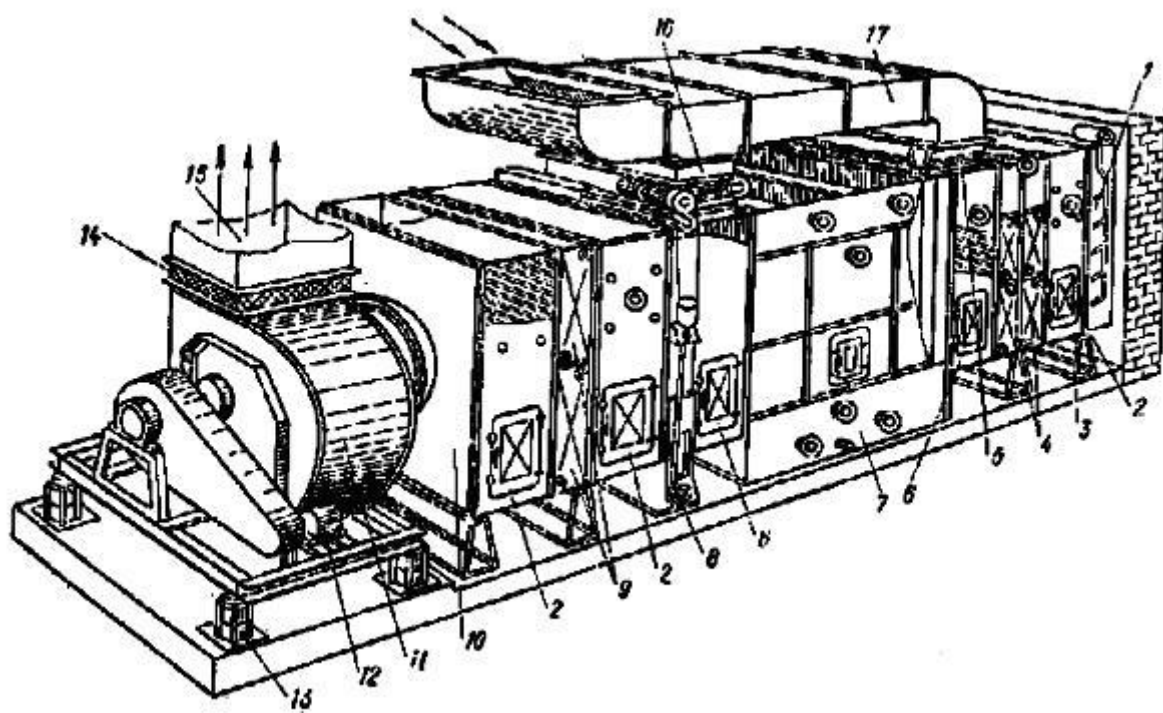
Yozgi davrda tashqi havo havoni qabul qilish qurilmasi 1- orqali kirib, 2-qabul qilish klapani va so'ngra 3-xizmat ko'rsatish kamerasidan o'tadi va sug'orish kamerasi 5 da nasos 6-yordamida purkalayotgan suv bilan kontaktlashib soviydi va namlanadi. Suv sug'orish kamerasidan quvur 8 orqali yoki sovutish stansiyasidan quvur 7 orqali olinadi. Ishlov berilgan havo uzatuvchi ventilyator 10 yordamida havo quvurlari tarmog'i 11 orqali xizmat ko'rsatilayotgan xonaga uzatiladi va unga havo tarqatgich qurilmalari 12 yordamida taqsimlanadi. Ishlatilgan havo xonadan polda yoki potolok ostida joylashgan panjarali teshik 14 orqali so'rilib, so'ruvchi havo quvurlari 13 yordamida chiqarib yuboriladi. So'ngra chiqarilgan havo tozalash uchun filtr 15 ga kiradi, so'ngra so'ruvchi ventilyator 16 yordamida shaxta 17 orqali

atmosfera tashlanadi yoki uning bir qismi havo quvuri 18 yordamida qaytarilib, tashqi havoga aralashtiriladi.

Qishki davrda konditsionerga tashqi va ichki havo aralashmasi uzatiladi. Agar aralashma entalpiyasi talabga javob bermasa, u birinchi havo qizdirgich 4 da qizdiriladi. Sug`orish kamerasi 5 da namlanadi, so`ngra zarur bo`lsa ikkinchi havo qizdirgich 9 da qizdiriladi. Undan keyin yozgi davrdagi jarayonlar takrorlanadi.

Tashqi havo va ichki havo parametrlari o`zgarishiga ko`ra konditsionerda ishlov berilayotgan havo berilayotgan havo miqdori yoki parametrlari avtomatik tarzda rostlanadi.

KTTS2A – turidagi markaziy konditsioner sxemasi 5.13-rasmda keltirilgan.



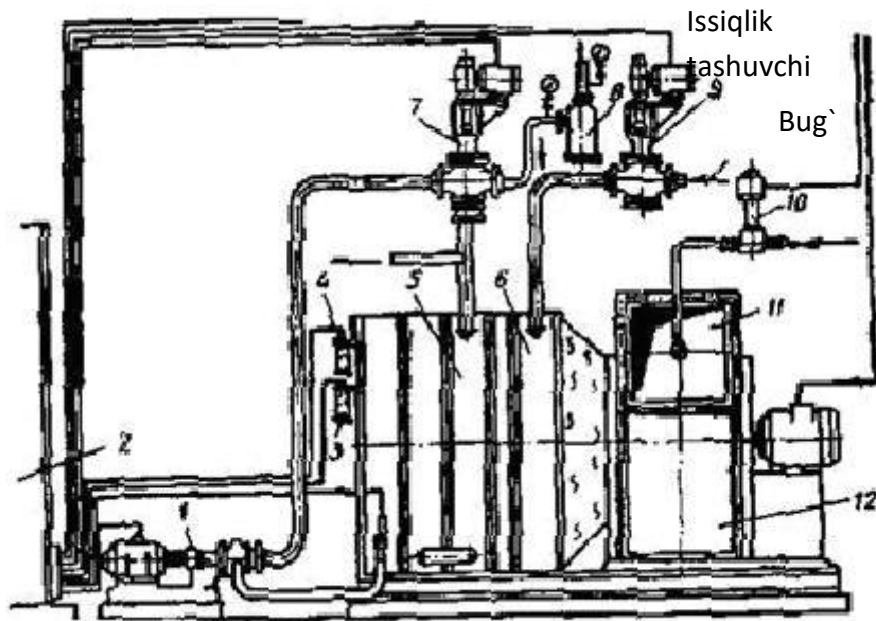
5.13 – rasm. KTTS2A – turidagi markaziy konditsioner sxemasi:

1- qabul qilish klapani; 2- xizmat ko`rsatish seksiyasi; 3- o`rindi; 4- birinchi qizdirish kaloriferi; 5- o`tkazuvchi klapan; 6- aralashtirish kamerasi; 7- sug`orish kamerasi; 8- filtr; 9- ikkinchi qizdirish kaloriferi; 10- ventilyatorga ulash seksiyasi; 11- ventilyator; 12- elektrodvigatel; 13- vibroamortizator; 14- yumshoq o`rindi; 15- havo uzatish quvuri; 16- ikkinchi retsirkulyatsiyalash havo quvuri; 17- birinchi retsirkulyatsiyalash havo quvuri.

Markaziy konditsioner KTTS2A quyidagi jarayonlarni bajaruvchi alohida seksiyalardan iborat:

- sug`orish kamerasi yoki sirtli havo qizdirgichlarda sovutish va quritish;

- kaloriferlarda qizdirish;
- sug`orish kameralarida namlash;
- havoni filtrlarda changdan tozalash;
- tashqi va ichki havoni aralashtirish;
- havo klapanlari yordamida havo miqdorini rostlash;
- ventilyator yordamida havoni harakatlantirish.



5.14-rasm. Avtomatlashtirilgan rassolli texnologik KTR-13 konditsioneri:

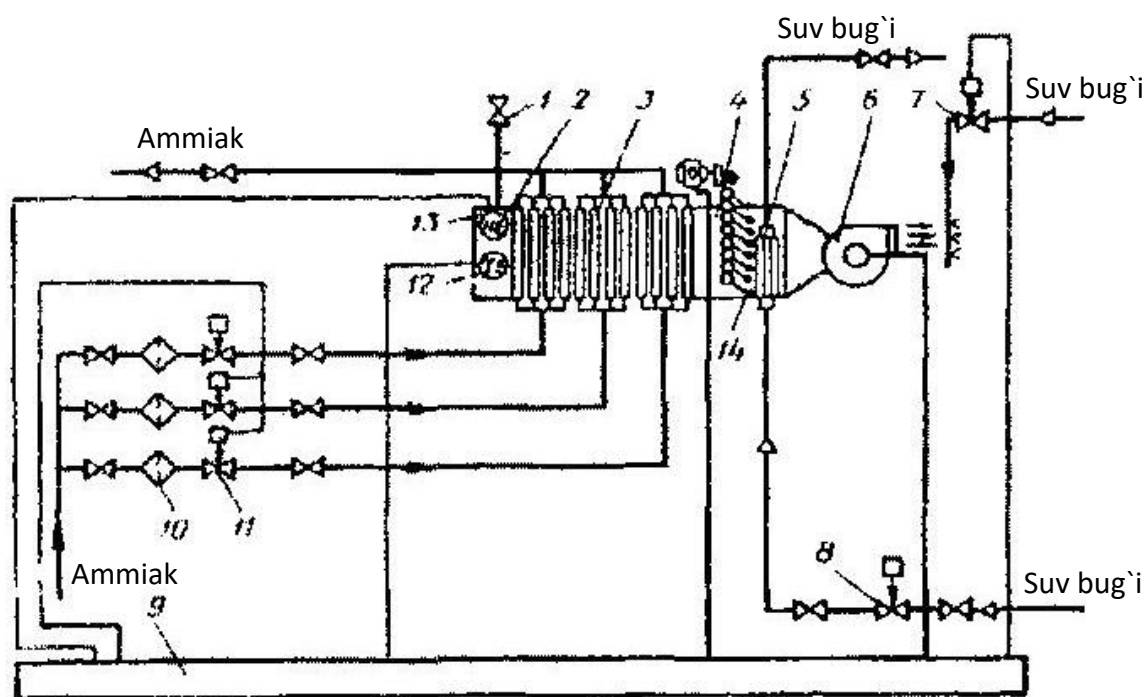
1- rassolli nasos; 2- boshqarish pulti; 3- harorat datchigi; 4- namlik datchigi; 5- havo sovutgich; 6- kalorifer; 7- uch yo`lli aralashtirish klapani; 8- rassolli filtr; 9- rostlovchi klapan; 10- solenoidli ventil; 11- havo haydash quvuri; 12- ventilyator.

Pishloq tayyorlash kameralarida havoni konditsionerlash uchun mo`ljallangan KTR-13 konditsioneri (5.14-rasm) rassolli sovutish sistemasiga ega va havo sovutgich 5, kalorifer 6, elektrodvigatel va ventilyator 12, avtomatik boshqarish pulti 2, bajarish mexanizmi bo`lgan rostlash qurilmasi 9,10, elektrodvigateli bo`lgan rassolli nasos 1, rassolli filtr 8 kabi havoga ishlov beruvchi agregatlardan iborat.

Konditsioner maxsus o`rindiqqa o`rnatiladi yoki kamera potologi ostiga osiladi. Kameradan havo konditsionerning havo sovutgichiga suriladi va u yerda sovutiladi va quritiladi.

Shundan so`ng havo kaloriferda qizdiriladi. Zarur bo`lsa havo suv bug`lari yordamida namlanadi va havo quvurlari yordamida kameraga tarqatiladi.

Konditsioner ishlayotgan markaziy rassol sistemasiga rassol harorati - 3°C dan kam bo`lganda qo`shiladi. Sovuq rassol markaziy sistemadan filtr 8 va uch yo`lli aralashtirish klapani 7 orqali nasos yordamida havo sovutgichga beriladi. Kaloriferga rostlash ventili 9 yordamida issiq suv yoki bug` yuboriladi. Rassol haroratini, havo harorati va namligini saqlash, rassolli nasosni va ventilyatorni boshqarish avtomatlashtirilgan.



5.15-rasm. Avtomatlashtirilgan ammiakli KTA-16 texnologik konditsioneri:

1- tashqi havo klapani; 2- aralashtirish kamerasi; 3- havo sovutgich; 4- oraliq kamera; 5- bug`li kalorifer; 6- ventilyator; 7,8- bug`li solenoidli ventil; 9- boshqarish shiti; 10- ammiakli filtr; 11- ammiakli solenoidli ventil; 12- harorat datchigi; 13- namlik datchigi; 14- ochiladigan mexanizmli jalyuz.

KTA-16 konditsioneri pishloq tayyorlash kamerasi, go`shtni qayta ishlash sexlari, sovutilgan mahsulotlarni saqlash kameralarida havoni konditsionerlash uchun xizmat qiladi. Uning asosiy qismlari: tashqi havo klapani 1, aralashtirish kamerasi 2, havo sovutgich 3, oraliq kamera 4, havoli klapanli bug` kaloriferi 5, ventilyator 6. Havo sovutgich nasosli -sirkulyatsiyali ammiakni sistemaga $t_0 = -3\text{ }^{\circ}\text{C}$ da yuqoridan yoki pastdan ulanadi (5.15-rasm).

Pishloq tayyorlash va saqlash, shuningdek kolbasa quritish kameralarida faqat tashqi havo, go'sht kombinatlari va mahsulotlarni saqlash kameralarida aralashtirish kamerasi 2 da olinadigan ichki va tashqi havo aralashmasi qayta ishlanadi.

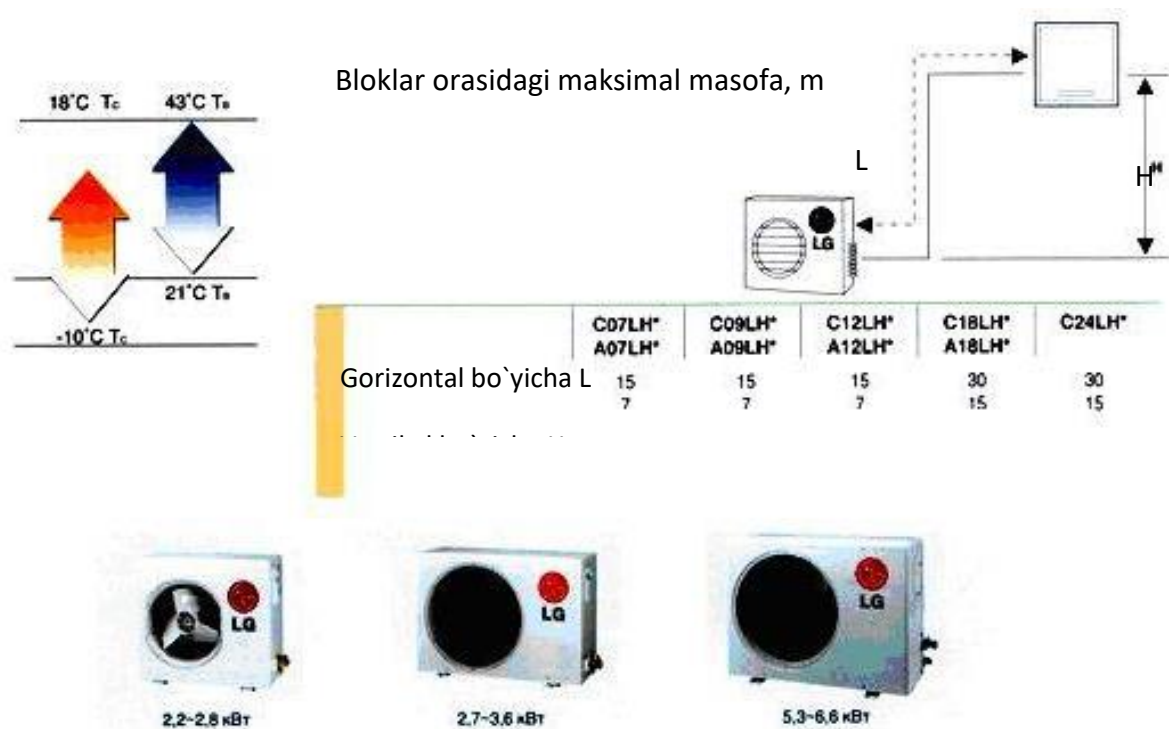
KTA-16 konditsionerining ishlash tamoyili KTR-13 konditsionerinigiga o'xshash. Oraliq kamera 4 bug` kaloriferi havo klapaniga xizmat ko'rsatish va havoni aylantirib o'tkazishga yo'naltirish uchun xizmat qiladi. Suv bilan isitish kaloriferi ishlatilganda oraliq kamera va havo klapani zarur emas. Havoning belgilangan harorati kaloriferga yuborilayotgan suv miqdori bilan rostlanadi.

Aralashtirish kamerasi 2 havo klapani 1 bilan $t > 0^{\circ}\text{C}$ bo'lgan tashqi havoning kirishini amalga oshiradi, konditsioner avtomatik tarzda ishlaydi. Avtomatlashtirish sxemasi konditsionerni $t_i = 8-16^{\circ}\text{C}$ harorat va $\varphi_u = 75-95\%$ nisbiy namlik oralig`ida ishlashini ta'minlaydi.

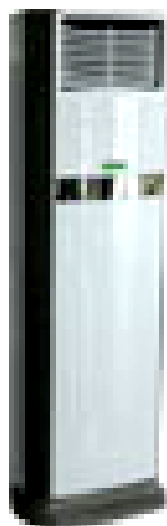
5.2-jadval

Konditsionerlarning texnik tavsifnomasi

Ko'rsatkichlar	KTR - 13	KTA – 16
Sovuqlik mahsuldorlik, kVt	40	52
Issiqlik mahsuldorlik, kVt	81	52
Quritish xususiyati, kg/soat	13	16
Namlash xususiyati, kg/soat	14,6	12
Ventilyator quvvati, kVt	7	7
Kompressor nasosi quvvati, kVt	2,8	-



5.16-rasm. LG turidagi konditsionerlar.



5.17-rasm. «Sino KFRL – 70 LW/D 06»

(yoz-qish) konditsioneri



5.18-rasm. «Sino KFR – 35 GW/D 02»

Hozirgi kunda yashash uylari va umumiy foydalanish binolarida 5.16-rasmda keltirilgan LG turidagi konditsionerlar, Samarqandda ishlab chiqarilayotgan 5.17,

5.18-rasmlarda keltirilgan konditsionerlardan, shuningdek boshqa turli firmalarning zamonaviy konditsionerlaridan keng foydalanilmoqda.

XVII-BOB. HAVONI TOZALASH QURILMALARI

67-§. Mahalliy so`rgichlar

Mahalliy so`rgichlar zararli moddalarni ajralib chiqadigan joyidan, ya`ni xonaga tarqalib ketmasdan, chiqarib tashlash uchun o`rnatiladigan samarali texnik vosita hisoblanadi.

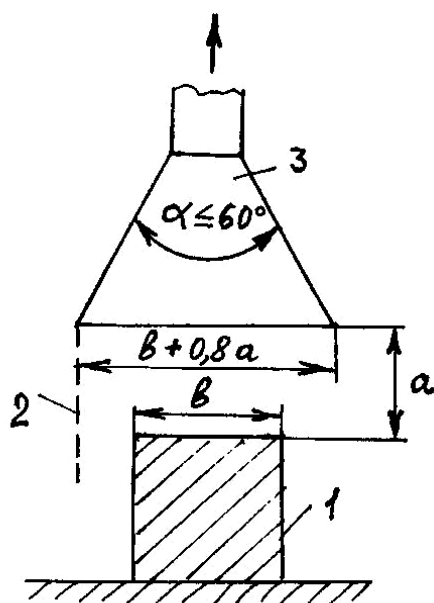
Mahalliy so`rgichlarni o`rnatishda quyidagilarni hisobga olish lozim:

1. Mahalliy so`rgich zararli moddalar ajralib chiqadigan zonani to`liq qamrab olishi lozim.
2. So`rish teshiklari zararli modda ajratib chiqarayotgan manbaga mumkin qadar yaqin bo`lishi lozim.
3. So`rish teshiklari zararli moddalarni asosiy yo`nalishiga perpendikulyar bo`lishiga intilish kerak.
4. So`rgichga kirayotgan zararli moddalar ishchilarni nafas olish zonasidan o`tmasligi lozim.
5. So`rish teshigi maydonida havoni harakatlanish tezligini tekis bo`lishiga erishish lozim.

Mahalliy so`rish qurilmalarining asosiy turlari quyidagilar: so`rish zontlari, so`rish paneli, so`rish qalpog`i, jihozlar va ishchi stollardan, shkaflar va bekitgichlar, kojuxlar, tirqishli va yon tomondan so`rgichlar.

So`rish zonti

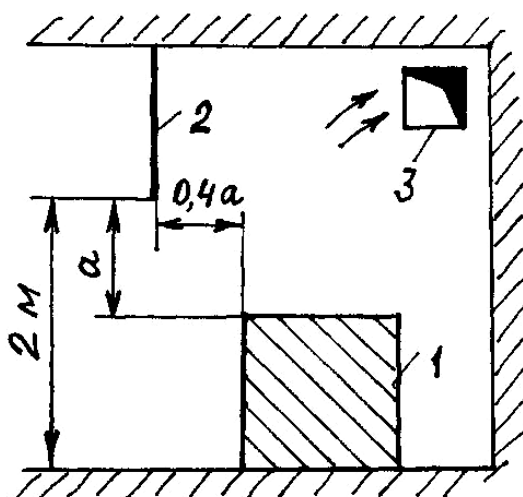
So`rish zontlari yuqoriga yo`nalgan zararli moddalarni tutib qolishga mo`ljallangan. Zontning samarali ishlashi uchun ma`lum o`lchamlar nisbatiga rioya qilish lozim (5.19-rasm).



5.19-rasm. Co'rish zonti sxemasi:

1- zararli modda chiqaruvchi manba; 2- shirma; 3- so'rish zonti. So'rish pardalari

So'rish pardalari so'rish zontini boshqacha shakli bo'lib, ular asosan zararli modda chiqaruvchi manba ishlab chiqarish binosi devorida joylashganda qo'llaniladi (5.20-rasm).

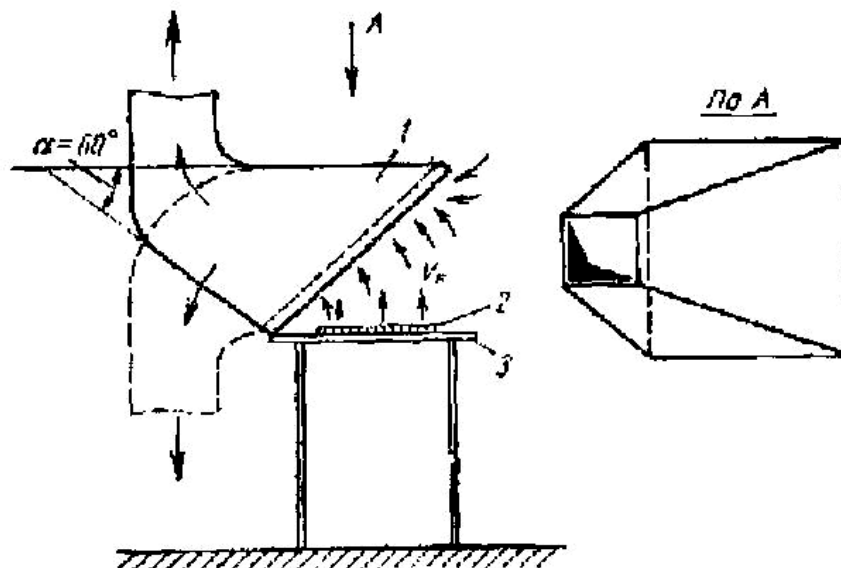


5.20-rasm. Co'rish pardasi sxemasi:

1- zararli modda chiqaruvchi manba; 2- so'rish pardasi; 3- so'rish quvuri.

So`rish qalpog`i va bekitkichi

Ishchi stolida turli ishlarni bajarishda zararli bug`, gaz va changlar ajralib chiqsa, ishchi stoli ustida qiyshiq qalpoq shaklida mahalliy so`rish bekitgichlarini o`rnatish maqsadga muvofiq bo`ladi (5.21-rasm).

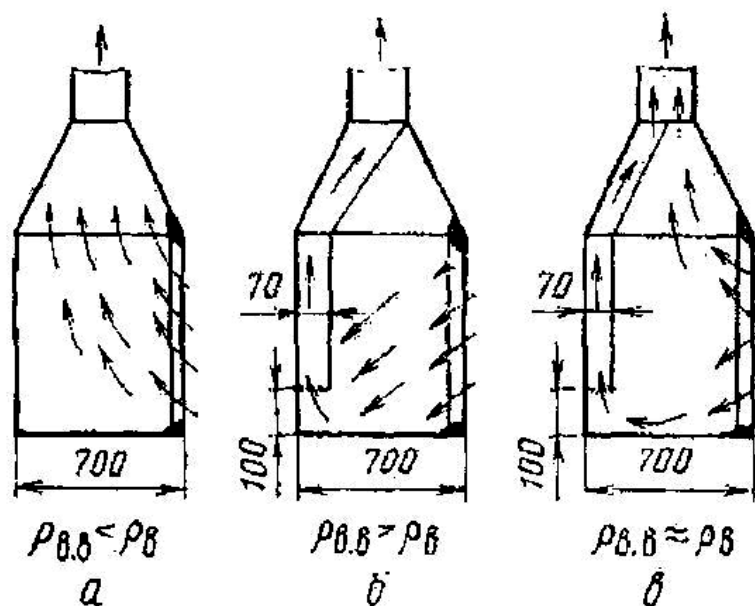


5.21-rasm. Ishchi stolidan so`rish qalpog`i:

1- qalpoq; 2- zaharli modda; 3- ishchi stoli.

So`rish shkaflari

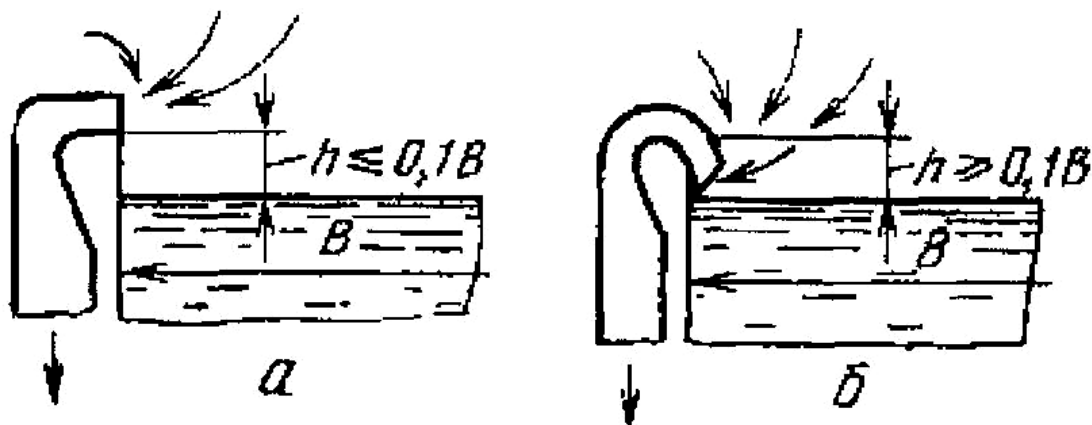
So`rish shkaflari zararli moddalar ajralib chiqishi bilan boradigan jarayonlarni yaxshi izolyatsiyalovchi qurilmalar jumlasiga kiradi. Ajralib chiqayotgan zararli modda turi va uning havodagi miqdoriga ko`ra shkaflar yuqoridan, pastdan va aralash so`rg`ichli bo`ladi (5.22-rasm).



5.22-rasm. So`rish shkaflari sxemalari:
1- yuqoridan; 2- pastdan; 3- kombinatsiyalashgan.

Yon tomondan so`rgich

Yon tomondan so`rgichlar ochiq sirtga ega bo`lgan rezurvuarlardan ajralib chiqadigan zararli moddalarni chiqarib tashlash uchun xizmat qiladi. Ular rezervuarning bir yoki ikki tomonida joylashgan tirqishli so`rgichlardan iborat (5.24-rasm).



5.23-rasm. Yon tomondan so`rgich sxemasi:

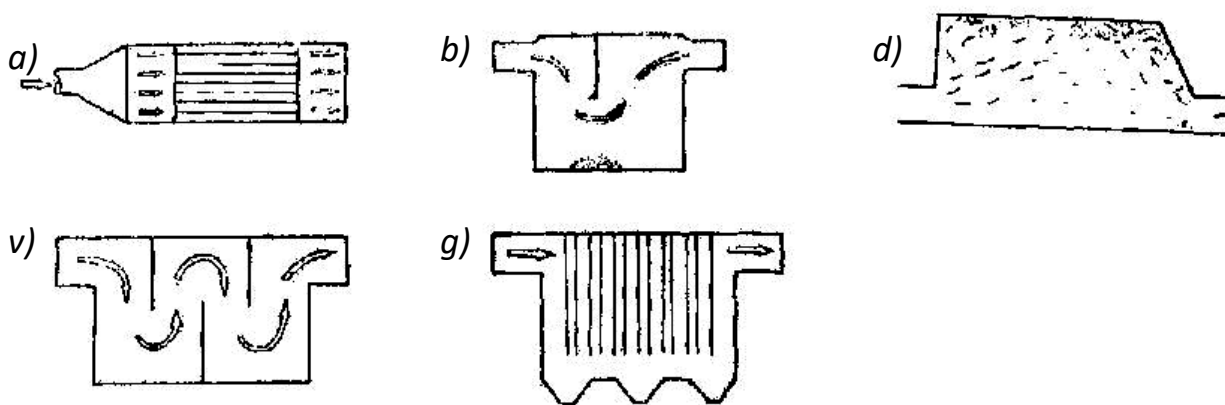
68-§. Changlardan muhofaza qilish

Quyidagi changlar tozalanadi: tashqaridan uzatiladigan havo tarkibidagi chang konsentratsiyasi me'yordagidan ortiq bo'lsa, yoki havo tashqaridan uzatilayotgan havoga qo'shilsa, bunda xonaga uzatilayotgan aralash havo tarkibidagi chang miqdori yuqori ruxsat etiladigan konsentratsiyadan (YUREK) 30% dan ortiq bo'lmasligi lozim; shuningdek ichki ishlatilgan havoni tashqariga chiqarib yuborishda.

Havoni tozalash qo'pol (zarrachalari o'lchamlari 100 mkm ortiq changlar ushlanadi), o'rtacha (zarrachalari o'lchami 100 mkm. gacha bo'lgan changlar, bunda havo tarkibidagi chang miqdori 100 mg/m^3 dan ortiq bo'lmasligi lozim) va nozik (zarrachalari o'lchami 100 mkm gacha bo'lgan changlar, bunda havo tarkibidagi chang miqdori $1-2 \text{ mg/m}^3$ gacha bo'lishi lozim) bo'ladi.

Changdan tozalash qurilmalari chang tutgichlar va filtrlarga bo'linadi. Chang tutgichlarga chang cho'ktirish kameralari, siklonlar va markazdan qochma kuchga asoslanib ishlovchi boshqa apparatlar kiradi.

Chang cho'ktirish kameralarida chang havo harakatlanishi yo'lida kanal kengayadi, natijada tezlik pasayadi, havo tarkibidagi qattiq zarrachalar o'z og'irligi tufayli cho'kadi (5.24 - rasm).

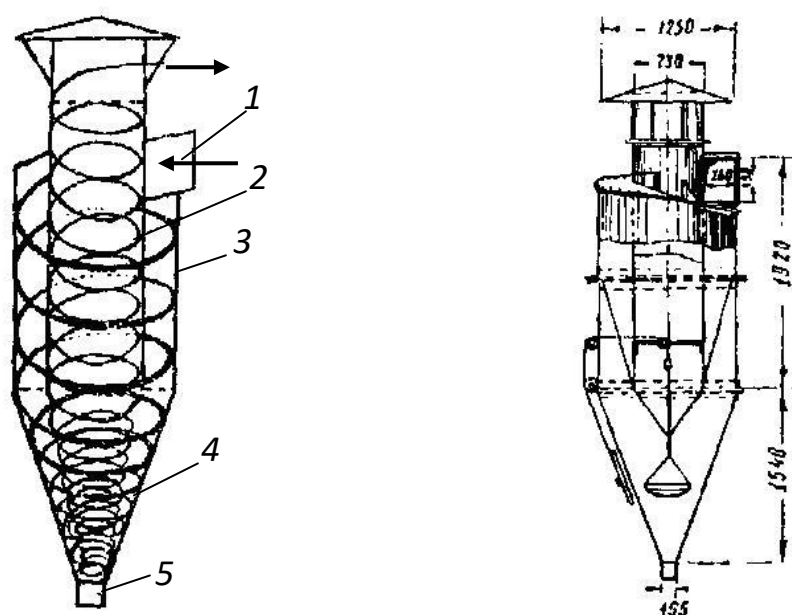


5.24-rasm. Chang cho'ktirish kameralari:

a- poli kamera; b- bitta vertikal peregorodkali kamera; v- Grim Grjmaylo konstruksiyasidagi kamera; g- osma sterjenli kamera; d- oddiy kamera.

Siklonda havodan changni ajratish vintsimon chiziq bo`ylab aylanib tushayotgan markazdan qochma kuchdan foydalanish tufayli sodir bo`ladi (5.26-rasm). Siklon sxemasidan ko`rinib turibdiki, chang havo quvur 1 yordamida tashqi 3 va ichki 2 silindrlar orasidagi halqaga kiradi. Chang oqimining aylanma-pastlanma harakatida chang zarrachalari tashqi silindrni ichki sirtiga tegadi va shu sirt bo`ylab, so`ngra konus sirti 4 dan harakatlanib, changni chiqarib yuboruvchi quvur 5 ga va chang qabul qiluvchi bunkerga tushadi.

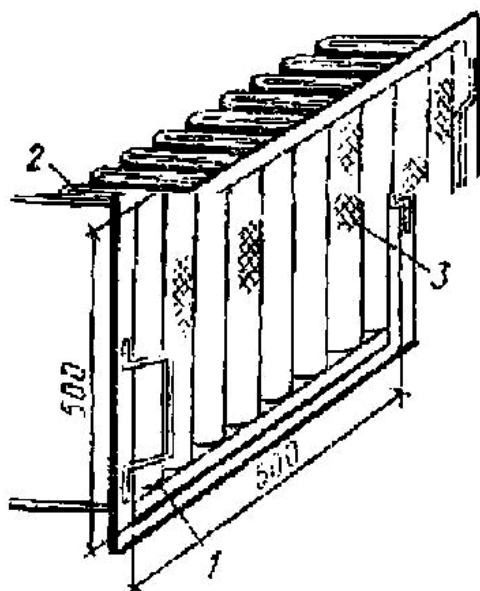
Siklonlarning turli konstruksiyalari ishlatilmoqda. Ulardan eng keng tarqalgani LIOT konstruksiyasidagi siklonlar hisoblanadi.



5.25-rasm. a- siklon sxemasi, b- LIOT sikloni sxemasi:

1- chang havo kiradigan quvur; 2- ichki silindr; 3- tashqi silindr; 4- konus; 5- chang chiqaruvchi quvur.

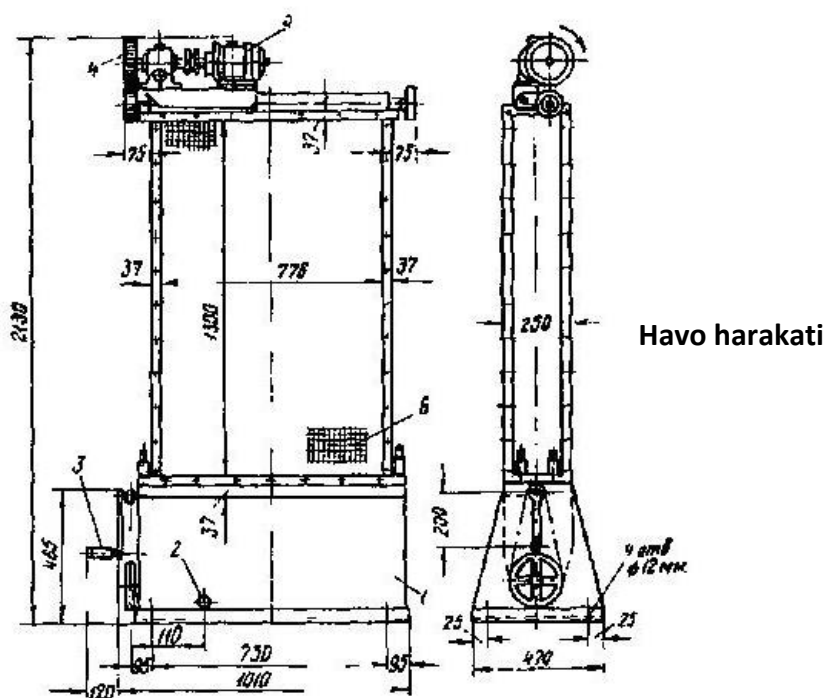
Filtrlarda chang havo to`rsimon yoki g`ovak materiallardan o`tganda (shisha momiq, shag`al, koks, g`ovak qog`oz, mato va boshqa) tozalanadi. 5.26-rasmda qog`ozli filtr sxemasi keltirilgan.



5.26-rasm. Qog`ozli filtr:
1- karkas; 2- g`ovakli qog`oz; 3- metall to`r.

Changdan tozalash qurilmalari nafaqat quruq, balki ho`l bo`lishi ham mumkin. Namlash uchun suv (skrubberlar, siklonlar, pufakli chang tutgichlar va boshqalar) va moy (moyli filtrlar) qo`llaniladi.

5.27-rasmda o`zi tozalaydigan moyli filtr sxemasi ko`rsatilgan.



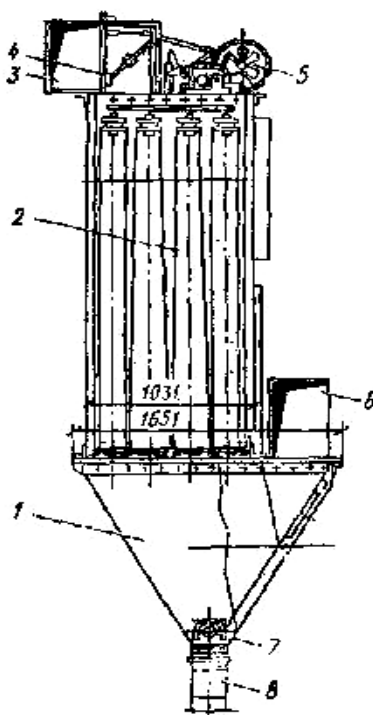
5.27-rasm. O`zi tozalaydigan moyli filtr:

1- moy vannasi; 2- chiqaruvchi jo`mrak; 3- tutgich; 4- yuritma; 5- reduktorli elektrodvigatel; 6- harakatlanuvchi polotno.

To`rsimon polotno harakatlanishida moyli vannadan o`tadi. Filtrning unumdorligi 8000-10000 m²/soat.

5.28-rasmda qo`lsimon materialli filtr sxemasi keltirilgan. Unda chang havo havo quvuridan bunkerga so`rilib, undan qo`lsimonga o`tadi, uning matosidan o`tib tozalanadi.

Klapanli quti va chiqarish quvuridan toza havo yig`ma quvur orqali ventilyatorga yuboriladi.



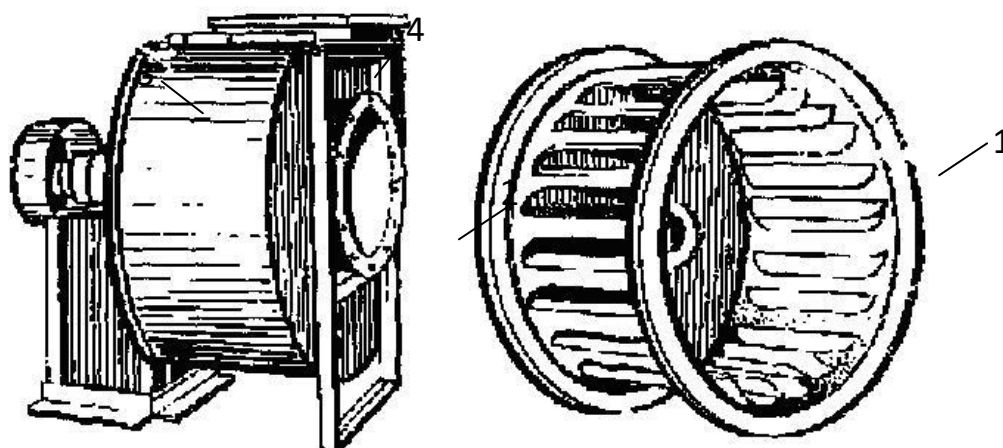
5.28-rasm. Qo`lsimon materialli filtr:

1- bunker; 2- qo`lsimon; 3- chiqaruvchi patrubok; 4- klapan; 5- tituvchi yuritma mexanizmi; 6- havo berish; 7- changni chiqarish bo`yini; 8- oqim.

69-§. Ventilyatorlar

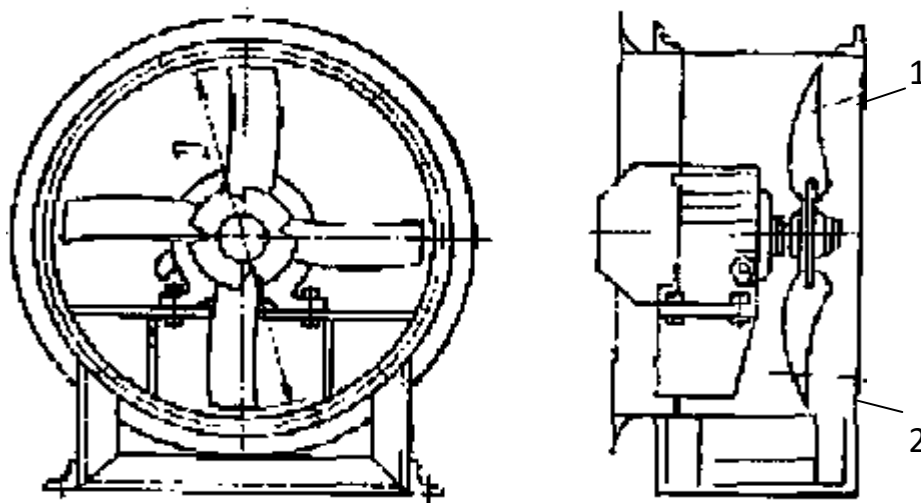
Mexanik ventilyatsiya sistemasida past bosimli (1 kPa gacha), o`rtacha bosimli (1-3 kPa) va yuqori bosimli (3-12 kPa) ventilyatorlar qo`llaniladi. Past va o`rtacha bosimli ventilyatorlar ventilyatsiya va havoni konditsionerlash qurilmalarida, yuqori bosimli ventilyatorlar esa texnologik qurilmalarda ishlatiladi.

5.29-rasmda radial (markaziy) ventilyatorning umumiy koʻrinishi keltirilgan. Ishchi gʻildirak aylanganda kirish teshigi orqali havo soʻriladi va markazdan qochma kuch taʼsirida chiqish teshigi orqali chiqib ketadi. Gʻildirak kuragi turli xil (oldinga qiyshaygan, radial va orqaga qiyshaygan) shaklda boʻlishi mumkin. Kuragi oldinga qiyshaygan ventilyatorlarda kattaroq bosim hosil boʻladi, lekin kuragi orqaga qiyshaygan ventilyatorning foydali ish koeffitsienti yuqoriroq va kamroq shovqin hosil qiladi.



5.29-rasm. Radial (markaziy) ventilyator:
1- ishchi gʻildirak; 2- kirish teshigi; 3- qobiq; 4- chiqish teshigi.

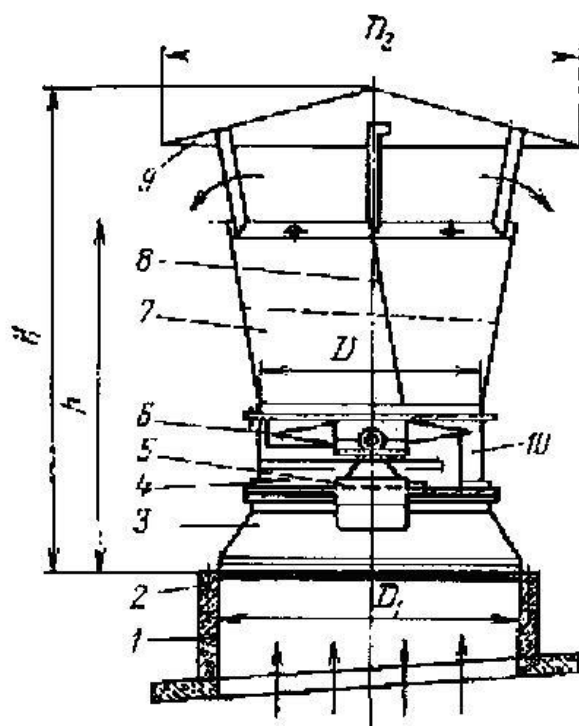
Radial ventilyatorlar tarmoqda qarshilik 200 Pa dan yuqori boʻlganda qoʻllaniladi. eng yaxshi aerodinamik xususiyatga TS4-70 va TS4-76 ventilyatorlari ega. 5.30-rasmda 06-300 oʻqli ventilyator konstruksiyasi keltirilgan boʻlib, u silindrik qobiqda joylashgan kurakli gʻildirakdan iborat.



5.30-rasm. 06 – 300 o`qli ventilyator:
1- kurakli g`ildirak; 2- qobiq.

G`ildirak aylanganda havo oqimi ventilyatorning o`qi bo`ylab o`tadi. O`qli ventilyatorlar odatda nisbatan kam bosimda (200 Pa gacha) qo`llaniladi.

Umumiy so`rish ventilyatsiya sistemalarida havo quvurlari bo`lmaganda tom ventilyatorlaridan foydalaniladi (5.31-rasm).



5.31-rasm. TS3 – 04 № 4,5,6 g'ildirakli o'qli tom ventilyatori: 1- temir betonli stakan; 2- himoya panjarasi; 3- kollektor; 4- korpus; 5- elektrodvigatel; 6- ishchi g'ildiragi; 7- diffuzor; 8- o'zi ochiluvchi klapan; 9- zont; 10- lyuk.

Ventilyatorlar aerodinamik tavsifnomalar R va L bo'yicha tanlanadi. R -ventilyator hosil qiladigan to'liq bosim; L -ventilyatorning mahsuldorligi.

Aylanish tezligi quyidagi ifoda bilan aniqlanadi:

$$U = \frac{\pi \cdot d \cdot n}{60} \quad (5.32)$$

bu yerda:

d – ventilyator g'ildiragi diametri;

p – ventilyator g'ildiragining aylanish chastotasi.

Elektrodvigatel quvvati quyidagi ifoda bilan aniqlanadi:

$$N = \frac{LP}{3600 \cdot 1000 \cdot \eta_{\epsilon} \cdot \eta_{m,y}}, \quad kVt \quad (5.33)$$

bu yerda:

η_v – ventilyatorning F.I.K.;

$\eta_{t,u}$ – tasmali uzatmaning F.I.K.

Belgilangan quvvat 10% ortiqcha olinadi, ya'ni $N_b = 1,1 \cdot N$

Mavzuga doir masalalardan namunalar

Misol 1.

Hajmi $V=2000 \text{ m}^3$ va $n = 500$ kishiga mo'ljallagan kinoteatr zali uchun SO_2 bo'yicha havo almashinuvini aniqlang. Bir kishining SO_2 gazi ajratib chiqarishi $W = 23 \text{ l/soat}$. Xona havosida SO_2 gazining yuqori ruxsat etilgan konsentratsiyasi $K_r=2 \text{ l/m}^3$.

Yechim.

Tashqi havoda SO_2 $K_x = 0,5 \text{ l/m}^3$ ni tashkil etadi. Tomoshabinlardan zalga ajralib chiqayotgan SO_2 gazi miqdori:

$$U = n \cdot \omega = 500 \cdot 23 = 11500 \quad \text{l / soat}$$

Zaruriy havo almashinuvi:

$$L = \frac{U}{K_r - K_x} = \frac{11500}{2 - 0,5} = 7670 \quad \frac{m^3}{soat}$$

Misol 2.

Xonada ortiqcha issiqlik miqdori $Q_{op} = 125000$ kJ/soatni tashkil etadi. Zaruriy havo almashinuvini aniqlang.

Yechim.

Ortiqcha issiqlikni chiqarib yuborish uchun zaruriy havo almashinuvini quyidagi ifoda bilan aniqlaymiz:

$$L = \frac{Q_{op}}{C \cdot \rho \cdot (t_u - t_k)} = \frac{125000}{1 \cdot 1,5 (26 - 20)} = 17360 \quad \frac{m^3}{soat}$$

bu yerda:

$S = 1$ kJ/(kg·°C) - havoning solishtirma issiqlik sig'imi;

ρ - xonaga kirayotgan havo zichligi, kg/m³;

t_{ch}, t_k - xonadan chiqayotgan va kirayotgan havo harorati, °C.

Misol 3.

Yashash uyining oshxonasi uchun tabiiy ventilyatsiya sistemasining jalyuzli so'rish panjarasi kesimini aniqlang.

Yechim.

Oshxonada to'rt konforkali gaz plitasi o'rnatilganda chiqarib yuboriladigan havo miqdori QMQ lariga ko'ra $L = 90$ m³/soatni tashkil etadi.

Jalyuzli panjara kesimi yuzasi:

$$f_{j.p} = \frac{L}{3600 \cdot g} = \frac{90}{3600 \cdot 0,8} = 0,0315 \quad m^2$$

bu yerda: g - havoning tezligi, m/s.

Jadvaldan haqiqiy kesimi yuzasi $f_{j.n} = 0,6361 \text{ m}^2$ va o'lchami 250x250 mm bo'lgan panjara tanlaymiz.

Misol 4.

Buxoro shahrida joylashgan o'lchamlari 108×54×6 m bo'lgan to'qimachilik sexida 350 dona ATPR-120 dastgohlari o'rnatilgan bo'lib, ishchilar soni 110 kishini tashkil etadi. Sex uchun issiqlik balansi tuzing.

Yechim.

Sexdan issiqlik yo'qotilishining solishtirma issiqlik tavsifnomasi asosida aniqlaymiz:

$$Q_{i.y} = q_{sol} V_T (t_u - t_T) a = 0,35 \cdot 34992 [22 - (-12)] \cdot 1,4 = 582967 \text{ Vt}$$

bu yerda:

$q_{sol} = 0,4 \text{ Vt} / (\text{m}^3 \cdot ^\circ \text{C})$ - binoning solishtirma issiqlik tavsifnomasi;

V_T - binoning tashqi hajmi, m^3 .

Sexga issiqlik kirishini hisoblaymiz

a) To'qimachilik dastgohlaridan:

$$Q_j = N_{bel} \cdot 1000 \cdot \eta_f \cdot \eta_a = 770 \cdot 1000 \cdot 0,82 \cdot 1 = 631400 \text{ Vt}$$

bu yerda:

$$N_{bel} = N'_{bel} \cdot n = 2,2 \cdot 350 = 770 \text{ kVt}$$

N'_{bel} - bitta dastgoh elektrodvigatelining quvvati.

b) Odamlardan issiqlik chiqishi:

$$Q_o = q_o n_o = 230 \cdot 110 = 25300 \text{ Vt}$$

bu yerda:

$q_o = 230 \text{ Vt}$ - bir kishidan o'rtacha og'irlikdagi ish bajarganda ajralib chiqayotgan issiqlik.

Sun'iy yoritishdan issiqlik kirishi:

$$Q_{s,yo} = 1000 \cdot N_{yo} \eta = 1000 \cdot 320,7 \cdot 0,95 = 304665 \quad Vt$$

bu yerda:

$$N_{yo} = F n_{yo} = 5832 \cdot 55 = 320700 \quad Vt = 320,7 \text{ kVt};$$

F – pol yuzasi, m^2 ;

$n_{yo} = 50 \div 60 \text{ Vt}/m^2$ – elektoroenergiya sarfi me`yori.

Quyosh radiatsiyasidan issiqlik kirishi:

$$\begin{aligned} Q_{rad} &= Q_o + Q_{m,k} = F_o q_o \eta + F_k \cdot K_k \cdot q_k \cdot \eta_a = \\ &= 220 \cdot 125 \cdot 1,15 + 5832 \cdot 1,3 \cdot 22 \cdot 0,8 = 165067 \quad Vt \end{aligned}$$

bu yerda:

F_o – oyna yuzasi, m^2 ;

F_k – tom qoplamasi yuzasi, m^2 .

Sexdagi ortiqcha issiqlik:

Yozgi davr:

$$\begin{aligned} Q_{osh} &= \sum Q_{i,ch} = Q_j + Q_o + Q_{s,yo} + Q_{rad} = \\ &= 631400 + 25300 + 304665 + 165067 = 1126432 \quad Vt \end{aligned}$$

Qishgi davr:

$$\begin{aligned} Q_{osh} &= \sum Q_{i,ch} - Q_{i,y} = Q_j + Q_o + Q_{s,yo} - Q_{i,y} = \\ &= 631400 + 25300 + 304665 - 582967 = 378398 \quad Vt \end{aligned}$$

Misol 5.

Issiqlik ajralib chiqishi $Q = 210000 \text{ kJ/soat}$ va namlik ajralib chiqishi $W=60\text{kg/soat}$ bo`lgan xona uchun zaruriy havo almashinuvini aniqlang. Xonaga uzatilayotgan havo harorati $t_u=21^\circ\text{C}$ va entalpiyasi $i_u = 44 \text{ kJ/kg}$. Chiqarib yuboriladigan havoning harorati $t_{ch}=26^\circ\text{C}$ dan nisbiy namligi esa $\varphi_{ch} = 65 \%$ dan oshmasligi lozim.

$$G = \frac{Q}{i_q - i_y} = \frac{210000}{58 - 44} = 15000 \quad \frac{kg}{soat}$$

Nam saqlami bo'yicha

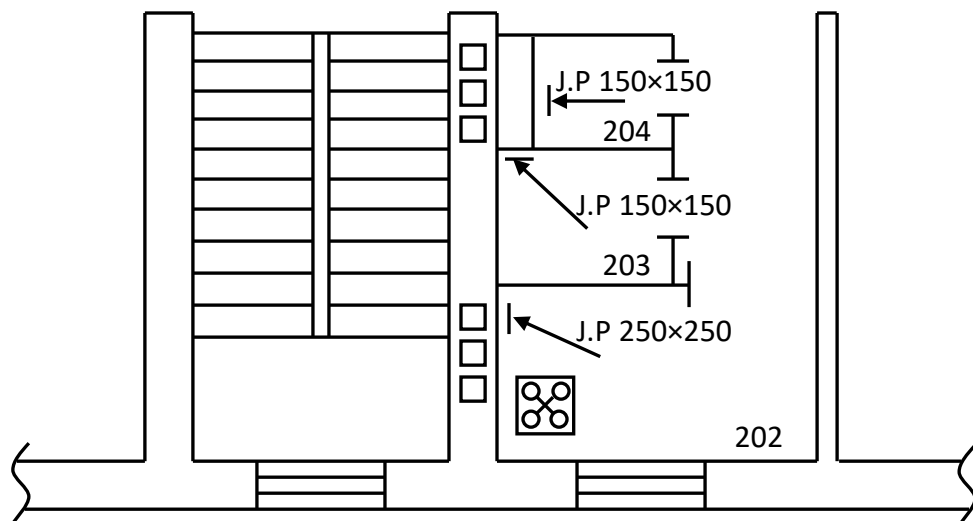
Zaruriy havo almashinuvini aniqlaymiz:

$$L = \frac{G}{\rho} = \frac{15000}{1,201} = 12500 \quad \frac{m^3}{soat}$$

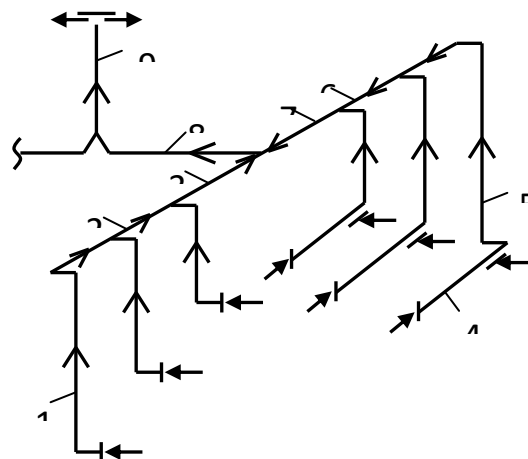
bu yerda: $\rho - t_y = 21^{\circ}C$ dagi havoning zichligi.

Misol 6.

Uch qavatli yashash uyining ikki xonali kvartirasi oshxona va sanitar uzeligga xizmat ko'rsatuvchi tabiiy ventilyatsiya sistemasining jalyuzli panjara va kanallari kesimini aniqlang. Oshxonadan $90 \text{ m}^3/\text{soat}$ vanna va xojatxonalardan $25 \text{ m}^3/\text{soat}$ dan havo chiqarib yuboriladi.



Yechim. 2 – qavat rejasi



Tabiiy so`rish ventilyatsiya sistemasining aksonometrik sxemasi

Jalyuzli panjara va so`rish kanallarining o`lchamlari kesim yuzasi qiymatiga ko`ra aniqlanadi. Kesim yuzasi quyidagi ifoda bilan hisoblanadi:

$$F = \frac{L}{3600 \cdot g}, \quad m^2$$

bu yerda:

L – co`rilayotgan havo miqdori, m^3 /soat;

g – havoning harakatlanishi tezligi, m/s.

- jalyuzli panjarada $g = 0,6 \div 0,9$ m/s;

- yuqori qavat kanalida $g = 0,5 \div 0,8$ m/s;

- pastki qavat kanalida va cherdakdagi yig`ma kanalda $g = 1,0$ m/s;

- so`ruvchi shaxtada $g = 1,0 \div 1,5$ m/s.

Havo almashinuvi tezligini quyidagi ifoda bilan aniqlaymiz:

$$K_a = \frac{L}{V}, \quad \frac{alm}{soat}$$

bu yerda:

V – xonaning ichki hajmi, m^3 .

Hisoblash natijalarini jadvalga kiritamiz

№	Xona nomi	O`lcham, m	V, m^3	g , m/s	L, m^3 / soat	K_a , alm/ soat	$F_{j.p}$, m^2	J.P. o`lchami, mm
202	Oshxona	4x3x3	36	0,7	90	2,5	0,0357	250x250
203	Vanna	1,5x1,5x3	6,75	0,6	25	3,7	0,012	150x150
204	Sanitar-uzel	1,5x0,7x3	3,15	0,6	25	7,6	0,012	150x150

So`rish kanallarining o`lchamlarini aniqlab jadvalga kiritamiz

Bo`lim nomeri	L , $m^3/soat$	g , m/s	F , m^2	O`lchami, mm	Agar kanal g`ishtdan bo`lsa, mm
1	90	1,0	0,025	150x150	125x250
2	180	1,1	0,045	200x250	250x250
3	270	1,3	0,057	200x300	250x250
4	25	1,0	0,007	100x100	125x125
5	50	1,1	0,013	100x150	125x125
6	100	1,3	0,021	150x150	125x250
7	150	1,3	0,032	200x200	125x250
8	420	1,4	0,083	300x300	250x380
9	840	1,5	0,155	400x400	380x510

Nazorat savollari:

1. Ventilyatsiya sistemalarini tushuntiring.
2. Tabiiy ventilyatsiyani tushuntiring.
3. Umumiy ventilyatsiya sistemasi sxemasi va qo`llanilishi.
4. Mahalliy ventilyatsiya sistemasi sxemasi va qo`llanilishi.
5. Aralash ventilyatsiya sistemasi sxemasi va qo`llanilishi.
6. Havo almashinuvi qanday hisoblanadi?
7. Tabiiy ventilyatsiya qanday hisoblanadi?
8. Kanalli tabiiy so`rish ventilyatsiya sistemasi sxemasini chizib ko`rsating.
9. Nam havo va uning holatini belgilovchi asosiy parametrlarni tushuntiring.
10. Havo namligi qanday aniqlanadi?
11. Nam havoning *id*-diagrammasi.
12. Havoni konditsionerlash sistemalari to`g`risida umumiy ma`lumotlar bering.
13. Markaziy KTTS2A – konditsionerini tushuntiring.
14. Havoni konditsionerlash sistemasining tamoyilli sxemasini chizib ko`rsating.

15. KTR-13 texnologik konditsionerini tushuntiring.
16. KTA-16 texnologik konditsionerini tushuntiring.
17. Mahalliy so`rgichlar turlari va ularga qo`yiladigan talablar.
18. So`rish zonti sxemasini chizib ko`rsating.
19. So`rish pardasi sxemasini chizib ko`rsating.
20. So`rish paneli sxemasini chizib ko`rsating.
21. So`rish qalpog`i sxemasini chizib ko`rsating.
22. So`rish shkaflari sxemasini chizib ko`rsating.
23. Yon tomondan so`rgich sxemasini chizib ko`rsating.
24. Havoni changlardan tozalash usullari.
25. Chang cho`ktirish kameralari sxemasi va ishlash tamoyilini tushuntiring.
26. Siklonda havodan changni ajratish.
27. Qog`ozli filtr sxemasini chizib ko`rsating.
28. Moyli filtr sxemasini chizib ko`rsating.
29. Materialli filtr sxemasini chizib ko`rsating.
30. Ventilyatorlar to`g`risida umumiy ma`lumotlar bering.
31. Markaziy ventilyator sxemasi va ishlashini tushuntiring.
32. O`qli ventilyator konstruksiyasi va ishlashini tushuntiring.
33. Tom ventilyatori sxemasini tushuntiring.
34. Ventilyatorlarni tanlash.

OLTINCHI BO`LIM. GAZ TA`MINOTI
XVIII-BOB. BINOLARNI GAZ BILAN TA`MINLASH TARMOQLARI VA
JIHOZLARI
70-§. Gaz bilan ta`minlash asoslari

Gaz oshxona plitalari va gazli suv qizdirgichlar, isitish pechlari, markaziy isitish va issiq suv ta`minoti sistemalari qozonxonalarida yoqilg`i sifatida foydalaniladi.

Gazni boshqa yoqilg'ılardan afzalligi: uni tutun chiqarmasdan va kul hosil qilmasdan yonishi; uzoq masofalarga quvurlar yordamida uzatish imkoni mavjudligi; arzonligi; gaz asboblari xizmat ko'rsatishni osonligida hisoblanadi. Gazlarning tabiiy va sun'iy turlari mavjud.

Sun'iy gaz zavodlarda toshko'mir, torf, koks, yonuvchi slanetslar va neftni qayta ishlash natijasida olinadi. Zavodda hosil qilingan gaz zararli qo'shimchalardan (naftalin, oltingugurt vodorod) tozalanadi va quritib namligi yo'qotiladi. Namlik yo'qotilmasa suvga aylanadi va qish paytida muzlab gaz quvurlarida muz tiqinlari hosil qiladi. Tozalangan va quritilgan gaz shahar gaz saqlash, gazgolderlariga yig'iladi.

Sun'iy va aralashma gazlarning yonish issiqligi 130 mm.suv.ust.ga teng nominal bosimda 3500-4500 kkal/nm³ ni tashkil etadi (15000-20000 kJ/m³).

Suyultirilgan gaz - gazni qayta ishlash mahsuloti hisoblanadi. U faqat yuqori bosimdagi yopiq idishda suyuq holatda bo'lishi mumkin. Suyultirilgan gazlarning yonish issiqligi 300 mm.suv.ust.ga teng nominal bosimda 22000-28000 kkal/nm³ ni tashkil etadi.

Tabiiy gaz yer ostida hosil bo'ladi va tabiiy hamda sun'iy quduqlar orqali tashqariga chiqadi va quvurlar orqali iste'molchiga uzatiladi. Kommunal xo'jaliklari maishiy ehtiyojlari uchun 200 mm.suv.ust.ga teng nominal bosimda yonish issiqligi 10000 kkal/nm³ gacha bo'lgan gazlar ishlatiladi.

Gazlar uzoq masofalarga yerga ko'milgan quvurlar orqali uzatiladi. Gazni qayta ishlash zavodidan shaharga uzatuvchi magistral quvur quyidagi qurilmalar majmuidan iborat: tarmoqli quvurlar, gaz haydash uchun kompressorli stansiyalar va gaz taqsimlash stansiyalari (GTS).

Gaz shahar yoki boshqa aholi punktlari maydonlarida joylashgan gaz taqsimlash tarmoqlari orqali iste'molchiga uzatiladi.

Maksimal ishchi bosim qiymatiga ko'ra gaz taqsimlash tarmoqlarining gaz quvurlari past bosimli - 5 kPa gacha, o'rtacha bosimli -5-300 kPa va yuqori bosimli - 600-1200 kPa bo'lishi mumkin.

Past bosimli gaz quvurlariga yashash va umumiy foydalanish binolari va mayda maishiy-kommunal xo`jaliklari ulanadi. O`rtacha va yuqori bosimli - 600 kPa gacha bo`lgan gaz quvurlari - past bosimli gaz taqsimlash tarmoqlarining gazni rostlash punktlari (GRP) orqali ta`minlash, shuningdek ko`p gaz iste`mol qiluvchi sanoat korxonalari, non zavodlari, hammom va boshqalarni ta`minlashda qo`llaniladi.

71-§. Gazni rostlash punktlari va qurilmalari

Gazni rostlash punktlari (GRP) va qurilmalari (GRQ) gaz bosimini pasaytirish va uni berilgan zaruriy qiymatda saqlash uchun xizmat qiladi. Odatda GRP taqsimlash tarmoqlarini, GRQ esa alohida iste`molchilarni gaz bilan ta`minlash uchun quriladi. GRP bino tashqarisida alohida bino yoki shkafda joylashadi, GRQ esa korxonaning gaz ishlatadigan agregatlari joylashgan xonaga joylashtiriladi.

Alohida binodagi GRP bilan boshqa bino va qurilmalar orasidagi masofa kamida 10 m bo`lishi lozim. GRP va GRQ yerto`la xonalarda, shuningdek yashash va umumiy foydalanish binolarida, bolalar bog`chalari, davolash va o`quv muassasalariga o`rnatilmaydi.

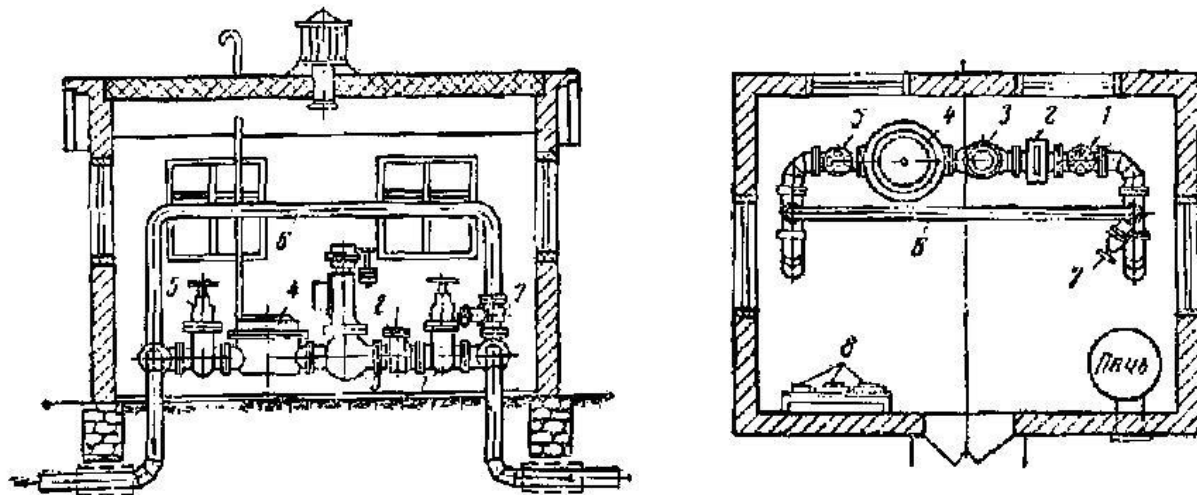
GRP xonasi eshigi tashqariga ochilishi kerak. Tashlab yuborish qiyin bo`lgan qoplamalar qo`llanilganda deraza maydoni GRP ichki hajmiga nisbatan kamida 500 sm^2/m^3 bo`lishi lozim.

GRP isitiladi, chunki undagi jihozlar va nazorat o`lchov asboblari yaxshi ishlashi uchun xonada havo harorati  $+5^{\circ}\text{C}$  dan kam bo`lmasligi kerak. Shuningdek havoning 1 soatda kamida uch marta almashinishini ta`minlaydigan tabiiy ventilyatsiya bo`lishini nazarda tutish lozim. GRP binosiga elektr bilan ta`minlash va aloqa tarmoqlarini II toifadagi yashindan muhofaza qilish obyektlaridagi singari kabel bilan kiritishni nazarda tutish kerak.

6.1-rasmda o`rnatilgan jihozlari bilan GRP xonasini reja va kesimi keltirilgan.

GRP jihozlarini faoliyat ko`rsatish texnologik sxemasi quyidagicha. Yuqori va o`rta bosimli gaz GRP ga kiradi va uzuvchi zadviyka 1 dan so`ng filtr 2 orqali o`tib,

mexanik aralashma va changlardan tozalanadi. Filtrdan so`ng gaz himoyalash klapani 3 orqali bosim rostlagich 4 ga kiradi va unda bosim berilgan qiymatgacha pasaytiriladi. Rostlagichdan so`ng bosimi pasaytirilgan gaz zadviyka 5 orqali tegishli bosimdagi shahar gaz taqsimlash tarmog`iga chiqadi.



6.1-rasm. GRP (gazni rostlash punkti)

GRP jihozlarini ta`mirlash paytida gaz ta`minotida uzilish bo`lmasligi uchun texnologik tizimda aylanib o`tuvchi gaz quvuri 6 (baypas) nazarda tutilgan. 1 va 5-zadvijkalarni yopishda va baypasni zadviykasi 7 ochiq bo`lganda gaz bosim rostlagichni aylanib o`tib, gaz taqsimlash tarmog`iga o`tadi. Bu holda gaz bosimini pasaytirish uchun zadviyka 7 yopiladi.

Past bosimli chiqish gaz quvurida bosimni rostlagichdan so`ng gidravlik himoyalash klapani o`rnatiladi va u rostlagichdan so`ng gaz bosimi ortib ketmasligi uchun ortiqcha gazlarni atmosferaga chiqarib yuboradi.

Rostlagichgacha va undan keyingi gaz quvuridagi bosimni o`lchash uchun maxsus shit 8 ga o`rnatiladigan ko`rsatuvchi va o`zi yozuvchi manometrlarga o`rnatiladi.

72-§. Binolarni gaz bilan ta'minlash

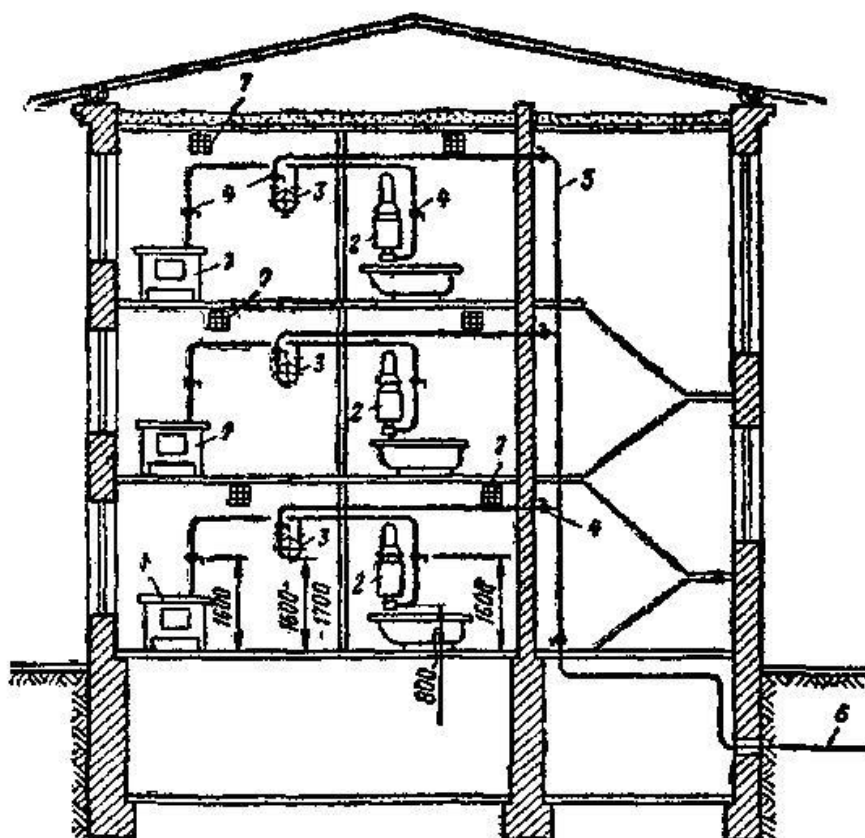
Yashash uylariga gaz quvurlarini kiritish qismi zinapoya, oshxona yoki dahlizga o'rnatiladi. Binoga gaz quvurlarini kiritish qismida bekituvchi armaturalar o'rnatiladi. Nasos va mashinalar bo'limlari, ventilyatsiya, lift kameralari va shaxtalar, chiqindi yig'ish xonalari, elektr taqsimlash qurilmalari va omborxonalarda gaz quvurlarini kiritish qismi o'rnatilmaydi.

Gaz yashash uylarining yuqori qavatidagi xonalarga, ya'ni oshxona, zinapoya yoki dahlizga stoyaklar orqali uzatiladi. Yashash uylari, vanna va sanitar-uzellarda stoyaklar o'tkazilmaydi.

Agar gaz quvuri devor yoki tom qoplamasi orqali o'tkazilsa, u po'lat quvurli g'ilof bilan o'raladi. G'ilof va gaz quvuri orasidagi bo'shliq smolaga botirilgan ip yoki moyli sement qorishma bilan to'ldiriladi.

Bino ichidagi gaz quvurlari payvandlab biriktiriladigan po'lat quvurlardan tayyorlanadi. Rezbali yoki flanetsli birikmalar armaturani o'rnatish va asboblarni qo'shish joylarida bo'lishi lozim. Har bir gaz asbobi oldiga jo'mraklar o'rnatiladi.

Odamlar o'tadigan joylarda gaz quvurlari poldan kamida 2,2 m balandlikda o'rnatilishi lozim. Stoyak va tarqatuvchi gaz quvurlariga tiqinlar o'rnatilmaydi. 6.2-rasmda binoga gaz quvurlarini kiritish sxemasi keltirilgan.



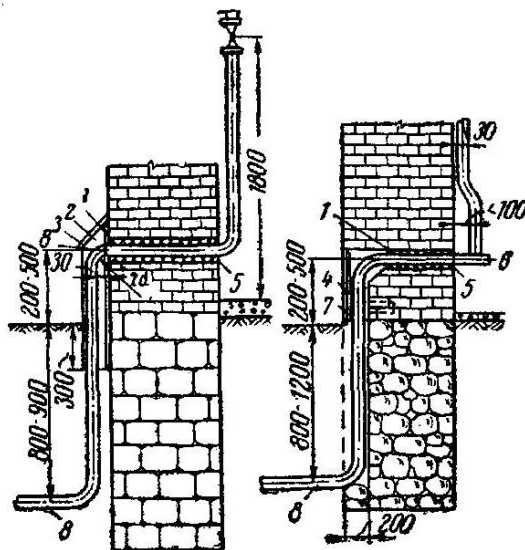
6.2-rasm. Binoga gaz quvurlarini kiritish:

1- po`lat gilza; 2- gaz quvurini tashqi qismi uchun g`ilof; 3- g`ilof qopqog`i; 4- lyuk teshigi; 5- bitumli to`ldirgich; 6- tiqin; 2- ilgak; 3- payvandlab biriktirgich.

6.3-rasmda bino ichidagi gaz tarmog`i sxemasi keltirilgan. Sxemada kvartiraga kirayotgan gaz miqdorini hisoblash uchun gaz o`lchagichlar ko`rsatilgan. Yashash uylari xonalarida gaz o`lchagichlar o`rnatilmaganda gaz uchun hisob-kitob, yashaydigan kishilar soni bo`yicha amalga oshiriladi.

Gazning xavfli va zaharli xususiyati gaz iste`mol qiluvchi asboblarni o`rnatiladigan xonalarga alohida talablar qo`yadi.

Gazli suv qizdirgichlar yonish mahsulotlarini tutun yo`llari orqali chiqarib yuborish sharti bilan yashash uylarining vanna xonalari, birlashtirilgan sanuzellar yoki oshxonalarga o`rnatiladi. Vanna xonasi va birlashtirilgan sanuzel xonalari hajmi kamida $7,5 \text{ m}^3$ hajmga ventilyatsiya kanaliga ega bo`lishi lozim. Bundan tashqari bu xonalarda eshikning pastki qismida maydoni kamida  $0,02 \text{ m}$  bo`lgan panjara yoki eshik pol orasida shuncha maydonli bo`shliq bo`lishi lozim. eshiklar tashqi tomonga ochilishi kerak.



6.3-rasm. Bino ichidagi gaz tarmog`i sxemasi:

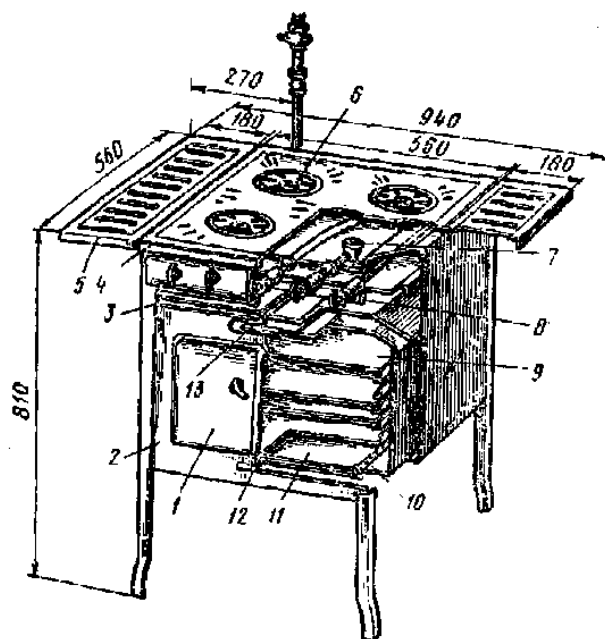
1- gaz plitasi; 2- gaz kolonkasi; 3- gaz hisoblagich; 4- jo`mrak; 5- gaz stoyaki; 6- gaz quvurini kiritish; 7- so`rish ventilyatsiyasi.

73-§. Gaz asboblari va ularni o`rnatish

Yashash uylarida balandligi kamida 2,2 m bo`lgan, ochiladigan fortochkali oyna va ventilyatsiya kanaliga ega bo`lgan oshxonaga gaz plitalari o`rnatiladi. Gaz plitalari oshxona hajmini hisobga olib o`rnatiladi. To`rt konforkali gaz plitasi o`rnatiladigan xona hajmi kamida 15 m^3 , uch konforkali uchun 12 m^3 va ikki konforkali uchun 8 m^3 dan kam bo`lmasligi lozim. Barcha turdagi gaz gorelkali qurilmalarga qo`yiladigan asosiy talablarga gazning to`liq yonishi kiradi, ya`ni yonish mahsulotlarida yonuvchi va zaharli gazlar bo`lmasligi lozim. Gaz gorelka qurilmalari uchun uglerod oksidi SO miqdori agar yonish mahsulotlari tutun chiqarish yo`liga ega bo`lmasa (gaz plitalari) hajmi bo`yicha 0,02 % dan va agar yonish mahsulotlari tutun yo`li orqali chiqarib yuborilsa (vannadagi kolonka, suv qizdirgich va boshqa) 0,1 % dan oshmasligi lozim.

To`rt konforkali PG-4, P-4/1 va ikki konforkali PG-2 va P-2/1-1 plitalari eng ko`p qo`llaniladi. 6.4-rasmda to`rt konforkali PG-4 gaz plitasi sxemasi keltirilgan. Uning g`ilofi yupqa po`latdan tayyorlangan bo`lib, tashqi tomondan emal bilan qoplangan. Plitaning yuqori qismida cho`yanli konforkalar uchun teshiklari bo`lgan

cho`yan rama o`rnatilgan. Gorelka ostida plitani yuqori qismida harakatlanuvchi poddon joylashtirilgan.



6.4-rasm. PG - 4 gaz plitasi sxemasi:

1- duxovka shkafi eshigi; 2- plita g`ilofi; 3- poddon; 4- cho`yan rama; 5- yon o`rindiqlar; 6- olinuvchi konforkalar; 7- konforka gorelkalari; 8- taqsimlovchi rampa-quvuri; 9- duxovka shkafi; 10 - duxovka shkafi gorelkasi; 11- gorelkani yoqish uchun tirqish; 12- gorelkani buragich; 13- termometr.

Plita yuzasini oshirish uchun ramaga yon o`rindiqlar biriktirilgan. Uning ostki qismiga yopiladigan eshigi bor duxovkali shkaf joylashgan.

Plitaning oldi qismida taqsimlovchi quvur-rampa joylashgan bo`lib, uning yordamida gorelkalarga gaz beriladi. Rampada rezbali beshta teshik bo`lib, ularga tiqinli jo`mraklar - to`rtta konforka gorelkalariga va bitta duxovka shkafiga burab kiritilgan. Rampa taqsimlovchi shit bilan yopilgan. Duxovka shkafi gorelkasini yoqish uchun tirqish va gorelkani buragich mavjud.

Gaz plitasi o`rnatilgan xona devori va plita korpusi orqa devori orasidagi masofa kamida 75 mm bo`lishi lozim. Suvoq qilinmagan yog`och devorli oshxonalarning plita o`rnatiladigan joylari devorini izolyatsiyalash zarur.

Gaz plitani o`rnatishda devor izolyatsiyasi poldan boshlab plita gabaritlaridan har bir tomondan kamida 100 mm va yuqori tomondan 800 mm chiqib turishi lozim.

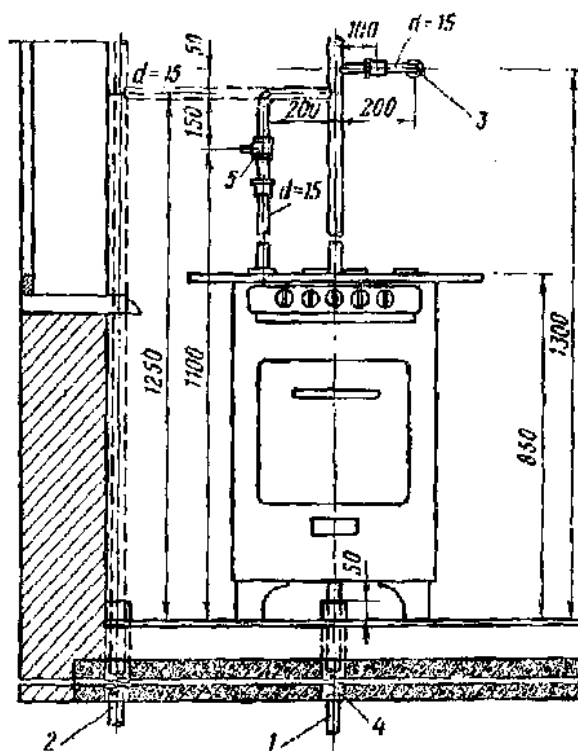
Duxovka shkafini izolyatsiyalanmagan yon devoridan yon elementlargacha boʻlgan masofa kamida 150 mm boʻlishi kerak.

Duxovkali shkafi bor ikki, uch va toʻrt konforkali plitalarga gaz quvurlari diametri 20 mm boʻlgan quvurdan boʻlishi lozim. Quvurlar plitaga burchakli elementlar yordamida qoʻshiladi.

Tiqinli joʻmrak uzatuvchi quvurning vertikal qismida poldan 1100 mm balandlikda oʻrnatiladi.

6.5-rasmda P-4/1 plitasini oʻrnatish koʻrsatilgan. Gaz stoyagi plitaning orqasida burchakda boʻladi.

Suyultirilgan gaz bilan ishlaydigan qurilmalarda ballondan gaz plitasigacha boʻlgan masofa kamida 1,5 m, isitish sistemasi radiatori yoki boshqa isitish asboblariigacha esa kamida 1 m boʻlishi kerak. Ballonlarni devorga maxsus tasma yoki xomutlar yordamida mahkamlash lozim.



6.5-rasm. P - 4/1 plitasini oʻrnatilishi. 1- gaz stoyagi (1-variant); 2- gaz stoyagi (2-variant); 3,4- gilzalar; 5- gazli muftali tortish joʻmragi.



Ardo A 540 G6 X



Mora GMG 244 W (1442.1RG2)

6.6-rasm. Zamonaviy gaz plitalari.

XIX-BOB. GAZ TA`MINOTINI HISOBLASH

74-§. Gaz bilan ta`minlash me`yorlari

Gaz sarfini uni iste`mol qilish solishtirma me`yorlariga ko`ra birlik mahsulot, bitta jihoz yoki bir kishi hisobidan olinadi.

Qattiq yoki suyuq yoqilg`ida ishlayotgan issiqlik qurilmalari gaz yoqilg`isiga o`tkazilganda, unga bo`lgan talabni hisoblab yoki tajriba natijasida aniqlash mumkin.

Eng ko`p qo`llaniladigan maishiy asboblarning uchun gaz sarfi me`yori 6.1-jadvalda keltirilgan.

Yilning davri va kunning turli soatlarida gaz sarfi turlicha, ya`ni notekis bo`ladi. Gaz sarfi ko`paygan paytlarda odatda gazni gazgolder stansiyalaridan olinadi.

6.1-jadval

Asboblarning uchun gaz sarfi me`yorlari ($Q_k^u = 8400 \text{ kkal/nm}^3 = 35000 \text{ kJ/nm}^3$)

Asbob	Gaz sarfi nm^3/soat
<i>Gaz plitalari:</i>	
Ikki konforkali	0,7
To`rt konforkali	1,1
Oshxonalar uchun PSGSh-2 seksiyali	3,8
AGV-80 avtomatik suv qizdirgich	0,7
AGV-120 avtomatik suv qizdirgich	1,3
Mahsuldorligi 150-200 l/soat bo`lgan KND-8M gazli qaynatgich	2,4
Vannalar uchun to`g`ri oqimli suv qizdirgich	2,7-3,2

Gazgolderlar katta metalli sig`imlar bo`lib, unda gaz $R_{\text{ort}}=7 \text{ at}$ (700 kPa) gacha bosimda saqlanadi va undan zarur bo`lganda shahar tarmog`iga yuboriladi. Odatda gazgolderlarni gaz sarfi kam bo`lgan kechki paytda to`ldiriladi.

Gaz ta'minoti sistemalarini hisoblashda gaz sarfining notekisligi, belgilangan ma'lum vaqtdagi maksimal sarfni o'rtacha sarfga nisbatini belgilovchi notekislik koeffitsienti bilan hisobga olinadi.

Ichki gaz quvurlari uchun gazlarning hisobiy sarfi quyidagi ifoda bilan aniqlanadi:

$$Q = K_0 \sum_{i=1}^{i=m} Q_i \cdot n_i \quad (6.1)$$

bu yerda:

K_0 – gaz asboblarning bir paytda ishlash koeffitsienti;

Q_i – bitta asbob (agregat) uchun gaz sarfi;

t – gaz asboblari turlari soni;

n_i – bir turdagi gaz asboblari soni.

Gaz asboblarning bir paytda ishlash koeffitsienti o'rnatilgan asboblar soniga, ularning quvvati va ishlash rejimiga bog'liq. Yashash uylari uchun u binodagi xonalar soni, turi va xonadagi asboblar soniga ko'ra 6.2-jadvaldan olinadi.

6.2-jadval

Gaz asboblarning bir paytda ishlash koeffitsienti

Binodagi xonalar soni	K_0			
	Bitta plita bo'lganda		Plita va vannalar uchun to'g'ri oqimli suv qizdirgich bo'lganda	
	Ikki konforkali	To'rt konforkali	Ikki konforkali	To'rt konforkali
4	0,59	0,35	0,325	0,31
8	0,32	0,265	0,25	0,24
16	0,24	0,239	0,2	0,188
32	0,217	0,23	0,184	0,175
60	0,209	0,22	0,176	0,172
80	0,205	0,214	0,172	0,164

Turar joy binolarini gaz bilan ta'minlashda suyultirilgan gazlarning bir soatlik hisobiy sarfi quyidagi ifoda bilan aniqlanadi:

$$Q_d^h = \frac{nK_d^g Q_y}{Q_i^e \cdot 365} \cdot K_h^g \quad (6.2)$$

bu yerda:

n – gazdan foydalanadigan aholi soni;

K_d^g - yil davomida bir kunlik notekis foydalanish ko'effitsienti (xonadonlarda gaz plitalari bo'lganda $K_d^g=1,4$; plitalar hamda suv isitgichlar bo'lganda $K_d^g=2,0$);

Q_y – bir kishiga to'g'ri keladigan yillik gaz sarfi, issiqlik birliklarida;

K_h^g - kunlik sarfning soatlik eng ko'p ko'rsatkichi - 0,12;

Q_i^e - gazning yonish issiqligi.

Gaz quvurlarini gidravlik hisoblash uchun hisoblash sxemasi tuziladi. Unda hisoblash bo'limlari, ularning uzunligi, o'rnatiladigan jihozlar va armaturalari ko'rsatiladi. Hisoblashni eng uzoqda joylashgan asbobdan boshlash lozim. Zaruriy qiymatlar jadvallar va nomogrammalardan qabul qilinadi.

Gaz quvurlarining gidravlik hisobini QMQ 2.047.08-96 gaz ta'minoti, loyiha me'yorlarining 4-ilovasi bo'yicha amalga oshirish mumkin.

75-§. Gaz tarmoqlarini va gaz jihozlarini foydalanishga qabul qilish

Gaz quvurlarining zichligini tekshirish turar joy binolari, kommunal va sanoat korxonalarida, isitish va sanoat qozonxonalarida montaj qiluvchi tashkilot tomonidan shahar gaz xo'jaligi yoki buyurtmachilar vakillari ishtirokida amalga oshiriladi.

Tekshirish o'tkazishda o'lchov aniqligini ta'minlovchi quyidagi asboblardan qo'llaniladi: gaz quvurida bosim 1 kgk/sm^2 gacha bo'lganda U-simon suv, kerosin yoki simob solingan manometrlar, bosim 1 kgk/sm^2 dan yuqori bo'lganda prujinali manometrlar.

Yashash va umumiy foydalanish binolari, shuningdek kommunal-maishiy obyektlardagi past bosimli gaz quvurlari mustahkamligi gaz o'lchagich va gaz asboblari ulamasdan bosimi 1 kgk/sm^2 bo'lgan havo bilan, gaz asboblari va gaz o'lchagichni qo'shib – 400 mm.suv.ust.ga teng bosimda tekshiriladi. Agar gaz o'lchagich bo'lmasa, zichlikni tekshirish bosimi 500 mm.suv.ust.dagi havo bilan tekshiriladi.

Agar gaz quvurida 5 minut mobaynida bosim pasayishi 20 mm.suv.ust.dan oshmasa zichlikka tekshirishdan o'tgan hisoblanadi. Agar bosim pasayishi yuqori bo'lsa, sovunli emulsiya surkab gaz sizib chiqish o'rni aniqlanadi. So'ngra defekt bartaraf qilinib, yana qaytadan tekshiriladi.

Sanoat va kommunal korxonalar xonalarida, shuningdek isitish qozonxonalarida past bosimli gaz quvurlari gaz quvurini binoga kirishdagi o'chirish qurilmasidan gaz gorelkasini o'chirish qurilmasigacha bo'lgan bo'lim mustahkamligi bosimi 1 kgk/sm^2 bo'lgan havo bilan va zichligi bosimi 1000 mm.suv.ust.ga teng bo'lgan havo bilan tekshiriladi.

Zichlikka tekshirish davomiyligi 1 soatdan kam bo'lmasligi va belgilangan vaqtda bosim pasayishi 60 mm.suv.ust.dan ko'p bo'lmasligi lozim.

Bosimi 1 kgk/sm^2 bo'lgan o'rtacha bosimdagi gaz quvurlari mustahkamligi bosimi 2 kgk/sm^2 , zichligi esa bosimi 1 kgk/sm^2 bo'lgan havo bilan tekshiriladi. 1 soat mobaynida bosimning pasayishi zichlikka tekshirilganida 1,5 % dan oshmasligi kerak.

Avtomatika asboblari faqat zichlik bo'yicha bosimdagi gaz quvurlari bilan tekshiriladi, lekin kamida 50 mm.suv.ust. bosimida. Binoga kiritiladigan gaz quvurlari tarmoqdan alohida tekshiriladi.

Gaz quvurlari va gaz asboblari qurilmalari yig'ilgandan so'ng uning germetikligi tekshiriladi. Ichki tarmoqni tekshirish qo'l nasosi, siqilgan havoli ballon yoki KM-70 kompressor hosil qiladigan havo bosimida tekshiriladi.

Ichki gaz jihozlarini ishlatishdan oldin tarkibida buyurtmachi, qurilish-montaj tashkiloti, shahar ekspluatatsiya tashkiloti va boshqalar vakillari bo'lgan qabul komissiyasi qabul qiladi.

Qabul komissiyasida davlat texnika nazorati vakillarining qatnashishi gaz xo'jaligi xavfsizligi qoidalariga binoan aniqlanadi.

Gaz ta'minoti sistemasi tomonidan qabul qilingandan so'ng tuman gazni ishlatish korxonasi gazni ulaydi. Gazni tarmoqqa ulashdan oldin undagi havo chiqarib yuboriladi.

Tarmoqqa gaz ulangani va quvurlarda havo yo'qligi gaz analizatori bilan tekshiriladi, agar u bo'lmasa, u holda sovunli suv eritmasiga shlangni bir uchi tushiriladi, boshqa uchi esa plitani rampasiga yoki gazli suv qizdirgichning ulagichiga biriktiriladi. Agar sovun ko'piklari gugurt bilan yoqilganda alanga olmasa, demak toza havo kelayotgan bo'ladi. Sovun ko'piklarining portlab kuyishi xavfli gaz aralashmasi mavjudligini bildiradi.

Toza gaz kirayotganda sovun ko'piklari portlamasdan bir tekis yonadi. Tekshirishdan so'ng shlang ajratiladi, rampani erkin uchi bekitiladi va plita yoki suv qizdirgich gorelkasi yoqiladi.

Ichki gaz quvurlari zichlik va mastahkamlikka ikki marta bo'yaladi. Ishlab chiqarish binolari, yashash uylari yerto'la va texnik qavatlardagi gaz quvurlari to'q malla rangga bo'yaladi.

Ishlatishga qabul qilish komissiyasi tomonidan maxsus shakldagi dalolatnoma bilan rasmiylashtiriladi va tegishli hujjatlar ilova qilinadi.

Mavzuga doir masalalardan namunalar

Misol 1.

32 xonali yashash uyi to'rt konforkali oshxona gaz plitasi va vanna to'g'ri oqimli suv qizdirgichlar bilan jihozlangan. Yonish issiqligi $Q_k'' = 35000 \frac{kJ}{nm^3}$ bo'lgan tabiiy gaz sarfini aniqlang.

Yechim.

Ichki gaz quvurlari uchun gazlarning hisobiy sarfi quyidagi ifoda bilan aniqlanadi:

$$Q = K_0 \sum_{i=1}^{i=m} Q_1 \cdot n_1 = 0,175(1,1 \cdot 32 + 3 \cdot 32) = 0,175 \cdot 4,1 \cdot 32 = 22,96 \text{ } nm^3 / soat$$

bu yerda:

K_0 – gaz asboblarning bir paytda ishlash koeffitsienti, 6.2-jadvaldan qabul qilamiz;

Q_1 – bitta asbob uchun gaz sarfi, 6.1-jadvaldan qabul qilamiz;

n_1 – bir turdagi gaz asboblari soni.

Misol 2.

Gaz sarfi $Q = 20 \text{ } nm^3 / soat$, uzunligi 100 mm bo'lgan bo'limda bosim yo'qotilishi 10 mm dan oshmasligi kerak. Gazning hajmiy massasi $\gamma_r = 0,8 \text{ } kg / nm^3$ bo'lganda gaz quvurining diametrini aniqlang.

Yechim.

Gaz tarmog'idagi solishtirma bosim yo'qotilishini aniqlaymiz:

$$\frac{H}{L} = \frac{10}{100} = 0,1 \text{ } mm$$

Gaz sarfini quyidagi ifoda yordamida aniqlaymiz:

$$Q_1 = Q \sqrt{\frac{\gamma_r}{\gamma_{r,1}}} = 20 \sqrt{\frac{0,8}{0,6}} = 20 \cdot 1,16 = 23,2 \text{ } nm^3 / soat$$

Jadvalda H , Q va d orasidagi bog'lanishlar $\lambda_{r,1} = 0,6 \text{ } kg / nm^3$ miqdordagi gaz hajmiy massasi uchun berilganligi sababli gaz sarfi Q_1 qayta hisoblandi.

Gaz sarfi $Q_1 = 23,2 \text{ nm}^3 / \text{soat}$ va 1 m quvurga solishtirma bosim yo`qotilishi 0,1 mm bo`lgan holat uchun jadvalda $d = 70 \text{ mm}$ quvur mos keladi.

Nazorat savollari:

1. Gaz yoqilg`isi turlarini tushuntiring.
2. Binolarni gaz bilan ta`minlash haqida umumiy tushunchalar bering.
3. Gazni rostlash punktlari va qurilmalarining vazifasi va ishlash tamoyilini tushuntiring.
4. Binoga gaz quvurlarini kiritish qanday amalga oshiriladi?
5. Bino ichidagi gaz tarmog`i sxemasini chizib tushuntiring.
6. Gaz asboblari qanday o`rnatiladi?
7. Gaz bilan ta`minlash me`yorlari qanday aniqlanadi?
8. Gaz sarfining notekisligi qanday hisobga olinadi?
9. Gazlarning hisobiy sarfi qanday aniqlanadi?
10. Gaz quvurlarini gidravlik hisoblash qanday bajariladi?
11. Gaz quvurlarini zichlikka tekshirish qanday amalga oshiriladi?
12. Gaz tarmoqlari va jihozlari ishlatishga qanday qabul qilinadi?

ETTINCHI BO`LIM. SOHADA INNOVATSIYA LOYIHALARI

XX-bob. O`zbekiston Respublikasida “Aqlli shahar” texnologiyalarini joriy etish bo`yicha amalga oshirilayotgan ishlar

Aholi turmush darajasini oshirish, fuqarolarning dolzarb muammolarini hal etish, ijtimoiy infratuzilmani yaxshilash va hududlarni rivojlantirish uchun munosib shart-sharoitlar yaratish, shuningdek, 2017 — 2021 yillarda O`zbekiston Respublikasini rivojlantirishning beshta ustuvor yo`nalishi bo`yicha Harakatlar strategiyasida belgilangan vazifalarni izchillik bilan amalga oshirish maqsadida O`zbekiston Respublikasi Vazirlar Mahkamasining 2019 yil 18 yanvardagi №48 sonli qarori bilan, O`zbekiston Respublikasida “Aqlli

shahar” texnologiyalarini joriy etish Konsepsiyasi hamda 2019 — 2021 yillarda O‘zbekiston Respublikasida “Aqlli shahar” texnologiyalarini joriy etish Konsepsiyasini amalga oshirish bo‘yicha amaliy chora-tadbirlar rejasi tasdiqlandi.



7.1-расм. Ақлли шаҳар схемаси.

76-§.Ko'p qavatli uylarni qayta ta'mirlash

Germaniya tajribasi

Innovatsion rivojlanish vazirligining Qurilishni rivojlantirish bo‘limi tomonidan Toshkent shahridagi ko‘p qavatli uylarni Germaniyaning Pro House loyihasi asosida sanatsiyalash (bino va imoratlarni maxsus texnologiya asosida qayta ta'mirlash va modernizatsiya qilish) bo‘yicha ishlar olib borilmoqda.

O‘zbekistonda ko‘p qavatli uylarning qariyb 98 foizi mulkdorlarga tegishli. Bunday uylar boshqaruvi turli ijtimoiy, texnik, huquqiy, moliyaviy va operatsion masalalar echimini taqozo etadi. SHu bilan bir paytda ularning ko‘pi kapital ta'mirlanishi yoki tiklanishi lozim.

Qozog‘iston va O‘zbekistonda ko‘p qavatli uylarning energiya samaradorligini oshirish hamda asosiy tizimlarni mustahkamlash maqsadida “SHarqiy Evropada uy-joy xo‘jaligi” ittifoqi 2016 yilda Qozog‘iston va O‘zbekistonda ko‘chmas mulk professional boshqaruvi bo‘yicha PRO HOUSE loyihasini ishlab chiqdi.

Sanatsiyalash – ko‘p qavatli uy-joylarning texnik, iqtisodiy, ijtimoiy omillarini hisobga olgan holda alohida qurilish elementlarining texnik holatini o‘zgartirib, uyning xizmat qilish davrini uzaytirish maqsadida amalga oshirilgan ishlar majmuidir. Ushbu qayta ta’mirlash tadbirlari energiya tejalishi, energiya yo‘qotishlarining kamayishi, shuningdek ko‘chmas mulk qiymatining oshishiga olib keladi. Sanatsiyalash odatda uyda istiqomat qiluvchi fuqarolarni yashash joyidan chiqarilmasdan amalga oshiriladi.

Germaniya misolida ko‘radigan bo‘lsak, bu erda ko‘p qavatli uylarning 70 foizi modernizatsiya qilingan. Sanatsiyalash qiymati yangi qurilish qiymatidan 3-7 barobar pastligi e‘tiborga molikdir. Bugungi kunda sanatsiyalangan panel uylar ko‘chmas mulk bozorida qayta ta’mirdan chiqmaganlaridan anchayin yuqori baholanadi.

So‘nggi yillarda respublikamizga import qilinayotgan ayrim qurilish materiallari va uskunalarini mahalliy xomashyolar asosida muqobil turlari, ya’ni bazalt asosidagi armaturalar, tolalar, to‘rlar va plitalar, shisha tolali kompozit armaturalar va trubalar, g‘o‘zapoya va qamish asosidagi plitalar, ko‘pikbeton, gazobeton va polistirolbetonlar, issiqlikni izolyasiyalovchi materiallar, sendvich panellar, energiyasamarador isitish qozonlari va uskunalari, quyosh suv isitish uskunalari kabilarini ishlab chiqarish yo‘lga qo‘yilmoqda.

Lekin energiyatejamkor, import o‘rnini bosuvchi va eksportga yo‘naltirilgan qurilish materiallari, buyumlari, konstruksiyalari va uskunalarini ishlab chiqaruvchi korxonalar, shaharsozlikda ob’ektlarni loyihalashtirish va qurish davomida ularni qo‘llashda ratsionalizatorlik ishlari uchun loyiha tashkilotlari, buyurtmachi vazifasini bajaruvchi injiniring kompaniyalari hamda qurilish pudrat tashkilotlariga imtiyozlar

va preferensiyalarni yoʻqligi ushbu yoʻnalishda zaruriy chora-tadbirlarni amalga oshirish kerakligini koʻrsatmoqda.

Qurilish tarmogʻidagi ilmiy-tadqiqot institutlarining moddiy-texnika bazasi etarli darajada rivojlanmaganligi, laboratoriya uskuna va jihozlarini maʼnan va jismonan eskirganligi, konstruktorlik byurolari va sinov laboratoriya hamda poligonlarni yoʻqligi esa, yangi turdagi ilmiy va murakkab mahsulotlar namunalari tayyorlash hamda (amaliy) fundamental, amaliy va innovatsion ilmiy-tadqiqot ishlarini sifatli oʻtkazilishiga toʻsqinlik qilmoqda.

Oʻzbekiston Respublikasi Prezidenti SH.M.Mirziyoevning 2018 yil 28 dekabrda Oʻzbekiston Respublikasi Oliy Majlisga Murojaatnomasida aholi turmush sharoitini yaxshilash, uni munosib turar-joy bilan taʼminlash, xalqimiz farovonligini oshirish doimo eʼtibor markazida boʻlishi, kelgusi yillarda ham arzon uy-joylar qurish dasturi izchil davom ettirilishi hamda namunaviy uylarning loyihalarini takomillashtirish, energiyani tejaydigan texnologiyalarni qoʻllash, zamonaviy va arzon qurilish materiallaridan foydalanishga alohida ahamiyat berish kerakligi taʼkidlandi.

SHu bilan birga Oʻzbekiston Respublikasi Prezidentining 2019 yil 17 yanvardagi №PF-5635 sonli “2017-2021 yillarda Oʻzbekiston Respublikasini rivojlantirishning beshta ustuvor yoʻnalishi boʻyicha Harakatlar strategiyasini “Faol investitsiyalar va ijtimoiy rivojlantirish yili” da amalga oshirishga oid davlat dasturi toʻgʻrisida”gi farmoni ilovasining 171 bandida, arzon uy-joylar qurish dasturini izchil davom ettirish, namunaviy uylar loyihalarini takomillashtirish, energiya tejamkor texnologiyalarni qoʻllash, zamonaviy va arzon qurilish materiallaridan foydalanish choralarini koʻrish vazifasi yuklatilgan. Bunda uy-joylarning ichki va tashqi konstruksiyalari, qurilish materiallarini maqbul, arzon va sifatli qurilish materiallariga oʻzgartirish, ishlab chiqaruvchilarni qoʻllab-quvvatlash orqali qurilish materiallari tannarxini maqbullashtirish boʻyicha amaliy chora-tadbirlarni amalga oshirish belgilangan.

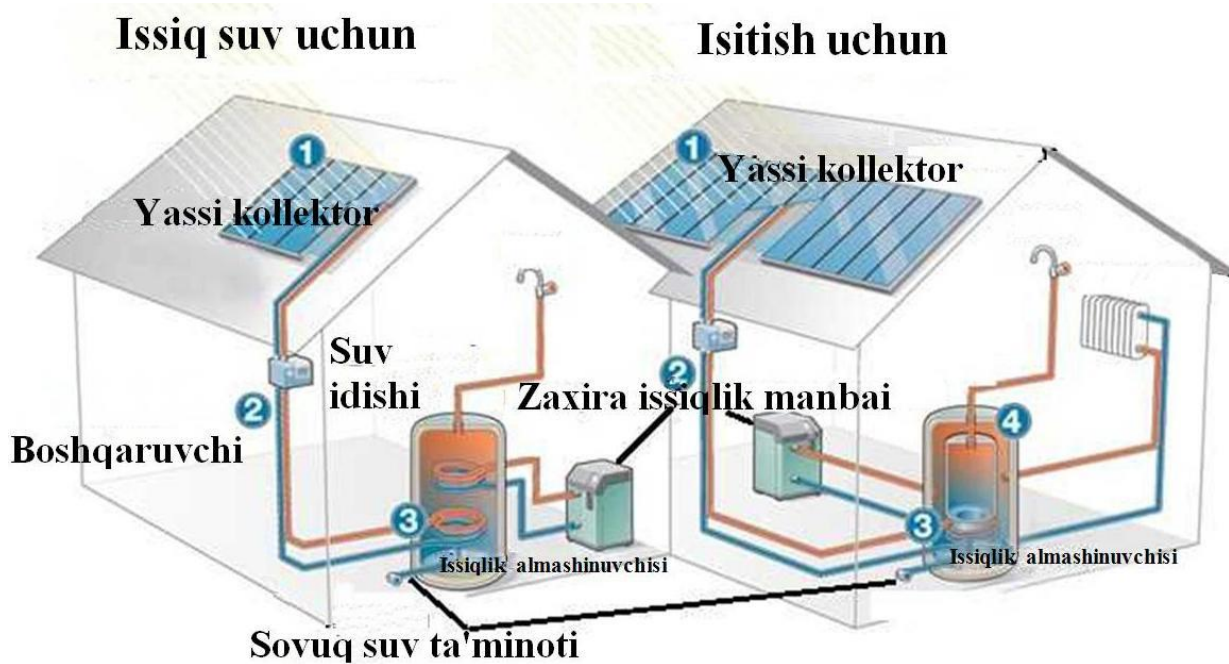
O‘zbekiston Respublikasi Vazirlar Mahkamasining 2019 yil 18 yanvardagi №48 sonli “O‘zbekiston Respublikasida “Aqlli shahar” texnologiyalarini joriy etish Konsepsiyasini tasdiqlash to‘g‘risida”gi qarorining “Aqlli qurilish” yo‘nalishida - qurilish majmuasida binolarni loyihalash, qurish va ulardan foydalanish jarayoniga texnologik echimlarni joriy etish, yangi binolarni “Aqlli muhit” texnologiyasi va energiya samaradorligi talablari hisobga olingan holda qurish, “Aqlli uy” yo‘nalishida - energiyani tejaydigan asboblarni qo‘llagan holda elektr ta‘minotining zaxira manbalarini boshqarish, “Aqlli energetika tizimi” - yo‘nalishida esa binolar qurilishida mavjud quvvatlarni modernizatsiyalash va zamonaviy energiyaning tejimli va xavfsiz energiya texnologiyalarini joriy etishga qaratilgan loyihalarni ishlab chiqish ko‘zda tutilgan.

77-§. “Aqlli suv ta‘minoti va oqava suv”

“Aqlli suv ta‘minoti va oqava suv” texnologik echimlarini joriy etish orqali quyidagilar nazarda tutiladi:

- geografik axborot tizimini joriy etish orqali yagona axborot tizimi;
- suv ta‘minoti va oqava suv iste‘molchilari va ko‘rsatilgan xizmatlar hajmlarini hisobga olish tizimi;
- suv o‘tkazgichlar va oqava suv tarmoqlari yo‘nalish xaritalarining elektron shakllar tizimi;
- bosim regulyatorlari va elektron uzatgichlar o‘rnatilgan tarmoqlarda suv ta‘minoti va oqava suv tizimi;
- markaziy dispetcherlik xizmati - ishlarini avtomatlashtirish tizimi va onlayn tizimda monitoring olib borish;
- suv oqib ketishi holatlari aniqlanganda suv ta‘minotini to‘xtatish tizimi;
- favqulodda vaziyatlarda butun uyni isitish kranlarini yopish tizimi;

- avariya holatlari sodir bo'lganda suv bilan ta'minlovchi nasoslarni o'chirish tizimi;
- nasos va jo'mraklar ishlashini boshqarish orqali saqlash tizimidagi suv sathini boshqarish tizimi;
- sensorli smestitellar va kranlarga nasadkalar o'rnatgan holda amalga oshiriladigan suv ta'minoti texnologiyalarini joriy qilish.



7.2-Uyni issiq suv bilan ta'minlash va quyosh energiyasi bilan qisman isitish

78-§. "Aqlli uy-joy kommunal xo'jaligi"

"Aqlli uy-joy-kommunal xo'jaligi" texnologik echimlarini joriy etish orqali quyidagilar nazarda tutiladi:

- keyinchalik tegishli instansiyalarga etkazilishi hisobga olingan holda hisoblagichlarning ko'rsatishini aniqlash jarayonini avtomatlashtirish;
- uyni energiya bilan ta'minlash holati to'g'risidagi ma'lumotni iste'molchining qurilmasiga etkazish tizimlari;

- kommunal xizmat ko'rsatish sifatini nazorat qilish bo'yicha maxsus xizmat ko'rsatish va shaxsiy ofislar tizimi;
- kommunal resurslar iste'molchilari va ta'minotchilari o'rtasida ma'lumotlar almashinuvini ta'minlash bo'yicha smart-hisoblagichlarni ("aqlli hisoblash asboblari") joriy qilish, ma'lumotlar tizimi;
- to'lovlarni monitoring qilish tizimlari;
- infratuzilmani boshqarish tizimlari;
- energiya resurslarini o'zlashtirish holatlarini aniqlash va uning oldini olish tizimlari;
- energiya samaradorligini oshirish usullari va tizimlari;
- suvni tejovchi texnologiyalarni qo'llash orqali suv sarfini va suv ta'minoti narxini kamaytirish tizimlari;
- iste'molchilarga xizmat ko'rsatishning ochiq platformalari.

79-§. "Aqlli uy"

"Aqlli uy" texnologik echimlarini joriy etish orqali quyidagilar nazarda tutiladi:

- yong'inga qarshi va qo'riqlash signalizatsiyasi;
- erkin foydalanishning nazorat tizimi;
- avariya holatlarni nazorat qilish (suv oqib ketishi, gaz chiqishi, elektr tizimidagi avariylar);
- ichki va ko'cha yoritgichlarini boshqarish;
- energiya iste'molini nazorat qilish, katta kuchlanishlarni cheklash va iste'mol tarmog'i fazalariga kuchlanishni taqsimlash;
- energiyani tejaydigan asboblarni qo'llagan holda elektr ta'minotining zaxira manbalarini boshqarish;
- internet orqali uyning barcha tizimlarini boshqarish va uzoqdan monitoring qilish;

- iste'molchining smart-qurilmasiga GSM-modul orqali uydagi suv ta'minoti tizimining ishlashi haqidagi ma'lumotlarni etkazish;
- issiqlik sarfini, konditsionerni boshqarishni va issiqlikning optimal tarqalishini monitoring qilishning intellektual sensorli tizimi;
- real vaqt rejimida ob'ektlar qurilishini loyihalashtirish jarayonini masofadan boshqarish.

GLOSSARIY

avariya — markazlashgan kommunal suv ta'minoti yoki oqova suvni chiqarish tizimlari, alohida inshootlar, uskunalar, qurilmalarning shikastlanishi yoki ishdan chiqishi natijasida suv ta'minoti va oqova suvlarni chiqarib yuborishning to'xtashiga yoxud ular hajmining kamayishiga, shuningdek ichimlik suv sifatining pasayishiga olib kelgan holatlar;

suv iste'moli va oqova suvni chiqarish balansi — barcha suv ta'minoti manbalaridan amalda olingan suv hajmi bilan oqova suvlarni chiqarish hajmlari o'rtasidagi nisbat;

maishiy oqova suvlar — inson hayot faoliyati (taom tayyorlash, hojat, kir yuvish va hokazo) jarayonida yuzaga keladigan barcha oqova suv turlari;

suv iste'moli — iste'molchi (subiste'molchi) tomonidan o'zining shaxsiy, kommunal-maishiy ehtiyojlarini qondirishi, shuningdek ishlab chiqarishda texnologik ehtiyojlarni qondirish maqsadida ichimlik suvdan foydalanish holatlari;

suv ta'minoti — ichimlik va texnologik suvni olish, tayyorlash, uzatish va iste'molchi(subiste'molchi)ga etkazishni ta'minlaydigan texnologik jarayon;

oqova suvni chiqarish — iste'molchi(subiste'molchi)lardan oqova suvlarni qabul qilib olish, keyinchalik uni kanalizatsiya tozalash inshootlariga uzatishni ta'minlaydigan texnologik jarayon;

ichimlik suv va kanalizatsiya tarmog‘i — ichimlik suvlarni to‘plash, ular bilan ta‘minlash va oqova suvlarni chiqarish uchun mo‘ljallangan quvurlar, kollektorlar, kanallar va inshootlar tizimi;

iste‘mol qilinadigan ichimlik suv hisobini olib borish bog‘lanmasi (suv o‘lchash bog‘lanmasi) — iste‘mol qilinadigan (olinadigan) ichimlik suv va chiqarib yuboriladigan (qabul qilinadigan) oqova suv hajmini o‘lchashni ta‘minlaydigan asbob va qurilmalar majmui;

foydalanish uchun javobgarlik chegarasi — tomonlarning kelishuvi bilan belgilanadigan suv ta‘minoti va (yoki) kanalizatsiya tizimlari (suv quvuri va kanalizatsiya tarmoqlari hamda ulardagi inshootlar) elementlarini suv ta‘minoti va (yoki) kanalizatsiya tizimlaridan foydalanish yuzasidan majburiyatlar (javobgarlik) belgilariga ko‘ra chegaralash chizig‘i;

buyurtmachi — iste‘molchi yoki subiste‘molchi bo‘lish niyatidagi yuridik yoki jismoniy shaxs;

aloqa vositalari — ISKX tashkiloti bilan iste‘molchi o‘rtasidagi aloqa vositalari ISKX tashkiloti tomonidan shakllantirilib, qo‘llab turiladi, ular jumlasiga telefon, faks, elektron pochta, internet sayt (ISKX tashkilotining veb-sayti, kommunal sohaning ixtisoslashtirilgan saytlari, mahalliy davlat hokimiyati organlarining saytlari), shuningdek iste‘molchini zarur ma‘lumotlar bilan ta‘minlab turuvchi, uning uchun qulay va imkoniyati darajasidagi aloqa va o‘zaro munosabatlarning boshqa shakllari;

kanalizatsiya nazorat qudug‘i — iste‘molchining oqova suvlarini hisobga olish va ulardan namunalar olishga mo‘ljallangan quduq yoki iste‘molchining kanalizatsiya tizimidagi kanalizatsiya tarmog‘iga ulanadigan joydan oldingi oxirgi quduq;

kommunal-ekologik normativ — iste‘molchilar va subiste‘molchilar uchun suv oqizishning yo‘l qo‘yiladigan cheklangan miqdorlarini tartibga soladigan hujjat;

suv iste'moli limiti — ISKX tashkiloti tomonidan “Suv va suvdan foydalanish to'g'risida”gi O'zbekiston Respublikasi Qonuniga muvofiq iste'molchiga har sutkada beriladigan suv hajmining cheklangan miqdori;

lokal tozalash inshootlari — iste'molchi (subiste'molchi)ning oqova suvlarini kommunal kanalizatsiya tizimiga oqizishdan (qabul qilishdan) oldin ularni tozalash uchun mo'ljallangan inshootlar va qurilmalar;

ruxsat etilmagan oqova suvni oqizish — kanalizatsiya tizimida avariya holatini yuzaga keltiradigan yoki keltirishi mumkin bo'lgan, zarar etkazadigan, ushbu tizimning normal ishlab turishini buzadigan va atrof muhitni ifloslantirishga olib keladigan oqizilishi taqiqlangan oqova suvlar va ifloslantiruvchi moddalar;

suv quvuri-kanalizatsiya xo'jaligi (ISKX) tashkiloti — kommunal suv ta'minoti tizimidan suv bilan ta'minlashni va (yoki) kommunal kanalizatsiya tizimiga oqova suvlarni qabul qilishni amalga oshiruvchi hamda ushbu tizimlardan foydalanuvchi tashkilot;

iste'molchi — ISKX tashkiloti bilan suv olish va (yoki) oqova suvlarni oqizib yuborish xizmatlari olish yuzasidan belgilangan tartibda shartnoma tuzgan yuridik va jismoniy shaxslar. SHuningdek, xo'jalik yurituvda va (yoki) operativ boshqaruvida uy-joy fondi hamda muhandislik infratuzilmasi ob'ektlari bo'lgan tashkilotlar va davlat (idoraviy) uy-joy fondida joylashgan jismoniy shaxslarga kommunal xizmatlar ko'rsatishga vakolati bo'lgan tashkilotlar;

kanalizatsiya tarmog'iga oqiziladigan oqova suvning cheklangan hajmi (YQCHH) — nazorat punktida suv sifati me'yorlarini ta'minlash maqsadida belgilangan vaqt, rejimda, ma'lum bir joydan, maksimal oqizilishi mumkin bo'lgan ishlab chiqarish oqova suvidagi modda massasi. Suvdan foydalanish joylarida moddalar konsentratsiyasining ruxsat etilgan darajasi, suv ob'ektining assimilyasiyalashuvi imkoniyatlari hamda iste'molchilar tomonidan tashlanayotgan moddalarning maqbul taqsimlanishi kabi holatlardan kelib chiqqan holda belgilanadi;

ichimlik suv — belgilangan sanitariya normalari va normativ hujjatlarning talablariga javob beradigan, iste'molchi (subiste'molchi)larning ichimlik suvga va

kommunal-maishiy ehtiyojlari talablariga javob beradigan, yong‘inlarni o‘chirish, shuningdek ichimlik suvni ishlatish zarur bo‘lgan texnologik va ishlab chiqarish jarayonlari uchun mo‘ljallangan suv;

suv o‘tkazish imkoniyati — ichimlik suv (kanalizatsiya) ulanmasining muayyan vaqt ichida belgilangan rejimda suvning (oqova suvning) hisobli miqdorini o‘tkazish (oqizish) imkoniyati;

ishlab chiqarish oqova suvlari — barcha guruhdagi iste’molchilarining biror-bir mahsulot ishlab chiqarishi yoki xizmat ko‘rsatishi, ishlab chiqarish faoliyatini yuritishi jarayonida hosil bo‘ladigan ishlab chiqarish oqova suvlari;

texnik shartlar — markazlashtirilgan kommunal ichimlik suvi va oqova suv tarmoqlariga ulanish uchun ISXK tashkiloti tomonidan qonunchilikka muvofiq beriladigan ruxsatnoma;

loyiha — markazlashtirilgan kommunal ichimlik suv va oqova suv tarmoqlariga ulanish uchun beriladigan texnik shartlarga muvofiq ishlab chiqilgan loyiha hujjatlari;

suvni hisobga olish asboblarini ro‘yxatdan o‘tkazish — ushbu asbob o‘rnatilganligi to‘g‘risidagi ikki tomonlama tasdiqlangan dalolatnoma asosida suv o‘lchash bo‘g‘iniga nazorat plombalarini o‘rnatish;

markazlashtirilgan kommunal suv ta‘minoti yoki kanalizatsiya tizimlariga o‘zboshimchalik bilan ulanish — jismoniy va (yoki) yuridik shaxslarning texnik shartlarsiz yoxud texnik shartlarni bajarmasdan yoki ularni buzgan holda ichimlik suv va oqova suv tarmoqlariga ulanib olishi;

o‘zboshimchalik bilan foydalanish — suv ta‘minoti va kanalizatsiya tizimlaridan suv berish (olish) va oqova suvlarni qabul qilish (oqizish) yuzasidan tuzilgan shartnomasiz foydalanish, shuningdek iste’molchi (subiste’molchi) tomonidan shartnoma shartlarini buzgan holda foydalanish;

oqova suvlar tarkibi — ifloslantiruvchi moddalar va ularning konsentratsiyasini o‘z ichiga oluvchi oqova suvlar tavsifi;

oqova suvlarni me'yordan ortiqcha oqizish — suvni chiqarib yuborishning hajm va tarkib bo'yicha me'yorlari bilan belgilangan OYQCHM (oqizishning yo'l qo'yiladigan cheklangan miqdori)dan ortiqcha oqova suvlar va ifloslantiruvchi moddalarning chiqarilishi;

suvning limitdan ortiqcha iste'moli — iste'molchi (subiste'molchi)ning maishiy va kommunal-xo'jalik ehtiyojlari uchun belgilangan limitdan tashqari foydalangan suv ta'minotiga ko'rsatiladigan xizmatlar hajmi;

ixtisoslashgan iste'molchi — texnologik va ishlab chiqarish jarayonida ichimlik suvdan foydalanishni talab etadigan iste'molchi;

suvni hisobga olish asbobi yoki suv hisoblagich — yuborilgan ichimlik suvni o'lchash uchun mo'ljallangan, me'yoriy metrologik tavsifga ega bo'lgan, o'lchovi muayyan vaqt mobaynida o'zgarmas deb qabul qilingan (belgilangan nuqson chegaralari doirasida) fizik o'lcham birligini hosil qiladigan va saqlaydigan, tijorat hisobi uchun foydalanishga ruxsat etilgan texnik vosita;

suv iste'molchi — iste'molchi bilan suv tarmog'idan foydalanishga va oqova suvlarni chiqarib tashlashga shartnomasi mavjud bo'lgan, suv ta'minoti tashkilotining roziligi bilan iste'molchining ichimlik suv-kanalizatsiya tarmoqlariga bevosita ulanib olgan yuridik yoki jismoniy shaxs;

texnik suv — ishlab chiqarish texnologiyasiga rioya etishni talab qiladigan, ichish uchun mo'ljallanmagan suv;

ko'chadan suv olish qurilmasi — ichimlik suvni bevosita suv quvuri tarmog'idan ajratib oladigan qurilma;

markaziy kommunal suv ta'minoti va kanalizatsiya tizimiga ulanish moslamasi yoki inshooti — iste'molchi tomonidan ichimlik suvni oladigan va (yoki) oqova suvni chiqaradigan markaziy kommunal suv ta'minoti va (yoki) oqova suvni chiqarish moslamasi va inshooti;

markazlashtirilgan kommunal suv ta'minoti tizimi — iste'molchilarga ichimlik suvni chiqarish, yig'ish, tayyorlash, tashish va uzatish uchun mo'ljallangan aholi punktlaridagi muhandislik inshootlari majmui;

markazlashtirilgan kommunal kanalizatsiya tizimi — choʻkindilarni yigʻish, tozalash, qayta ishlash hamda isteʼmolchilarning oqova suvlarini chiqarish uchun moʻljallangan aholi punktlaridagi muhandislik inshootlari majmui.

issiqlik isteʼmoli tizimlari — issiqlik yuklamasining bir yoki bir nechta turlarini (isitish, ventilyasiya, issiq suv taʼminoti, texnologik ehtiyojlar) qondirishiga moʻljallangan ulovchi quvurlar yoki issiqlik tarmoqlariga ega boʻlgan issiqlikni isteʼmol qilish uskunalari majmuasi;

issiqlik isteʼmoli tizimlarini bogʻliq boʻlgan ulanish sxemasi — issiqlik isteʼmoli tizimini issiqlik tarmogʻiga ulanish sxemasi, bunda issiqlik eltuvchi issiqlik tarmogʻidan issiqlik isteʼmoli tizimiga bevosita beriladi;

issiqlik isteʼmoli tizimlarini bogʻliq boʻlmagan ulanish sxemasi — issiqlik isteʼmoli tizimini issiqlik tarmogʻiga ulanish sxemasi, bunda issiqlik tarmogʻidan qabul qilinadigan issiqlik eltuvchi isteʼmolchining issiqlik punktida oʻrnatilgan issiqlik almashuvchi orqali oʻtadi, bu erda keyinchalik issiqlik isteʼmoli tizimida foydalanadigan ikkilamchi issiqlik eltuvchini isitadi;

issiqlik manbai — issiqlik energiyasini ishlab chiqarish va uni uzatish uchun moʻljallangan qurilma;

issiqlik punkti — issiqlik eltuvchini issiqlik yuklamasi boʻyicha taqsimlash, hisobga olish, uning parametrlarini va issiqlikni isteʼmol qilish rejimlarini nazorat qilish, tezkor uzib - ulashlarni amalga oshirish uchun moʻljallangan uzal;

issiqlik taʼminoti korxonasi — issiqlik energiyasidan foydalanish shartnomasi boʻyicha issiqlik energiyasini sotish va taqsimlash huquqiga ega boʻlgan yuridik shaxs;

issiqlik taʼminoti tizimi — obʼektning (bino, sex, tuman, shahar, korxona va boshqalar) issiqlik taʼminotini amalga oshiruvchi oʻzaro bogʻlangan issiqlik tarmoqlari majmui;

issiqlik eltuvchi — issiqlik quvvati uskunasi issiqlikni koʻproq isitilgan jismdan kamroq isitilgan jismga uzatishda foydalaniladigan harakatchan muhit (suv, suvli bugʻ, kondensat);

issiqlik energiyasi — sanoat mahsulotining turi hisoblanib, issiqlik manбайдan uzatiluvchi issiqlik eltuvchidan olinadigan energiya;

issiqlik energiyasini hisobga olish pribori — ko'rsatkichlari bo'yicha iste'mol qilingan issiqlik energiyasi uchun issiqlik ta'minoti korxonasi bilan o'zaro hisob-kitoblar amalga oshiriladigan hisobga olish priborlari;

iste'molchi — issiqlik ta'minoti korxonasining issiqlik tarmoqlariga bevosita ulangan, u bilan issiqlik tarmoqlarining balans bo'yicha mansublik chegarasiga ega bo'lgan, issiqlik energiyasidan foydalanish huquqi va shartlari iste'molchi hamda issiqlik ta'minoti korxonasi bilan tuzilgan shartnomada belgilangan yuridik shaxs;

suvli issiqlik iste'molining yopiq tizimi — issiqlik tarmog'ida aylanuvchi suvdan faqat issiqlik eltuvchi sifatida foydalaniladi, ushbu tarmoqdan suv olinmaydigan tizim;

suvli issiqlik iste'molining ochiq tizimi — issiqlik tarmog'ida aylanuvchi suv, iste'molchi tomonidan qisman yoki to'liq olinadigan tizim;

hisobga olishni nazorat qilish pribori — nazorat qilish uchun foydalaniladigan hisobga olish pribori, uning ko'rsatkichlari asosida issiqlik tarmog'ining mazkur nuqtasida issiqlik eltuvchining miqdori, harorati va bosimi aniqlanadi.

Bug' qozoni - ichida yoqilg'i yondirilib qizdiriladigan o'txonasi (elektr tendlari) mavjud bo'lgan atmosfera bosimidan yuqori bosimli bug' ishlab chiqarib, undan tashqarida foydalaniladigan qurilma.

Suv isitish qozoni - ichida yoqilg'i yondirilib yoki elektr tendi qizdiriladigan o'txonasi mavjud bo'lgan, atmosfera bosimidan yuqori bosimli suv isitish uchun mo'ljallangan bo'lib, undan tashqarida issiqlik tashuvchi sifatida foydalaniladigan qurilma.

Boyle - tarmoqdagi suvni isituvchi, boshqa parametrli issiq suv olish uchun bug' yoki qozondagi suv issiqligidan foydalanuvchi bug' yoki suv issiqlik almashuvchi. Boyle qozonga yoki alohida o'rnatilishi mumkin.

Utilizator-qozon - o'txonali (elektr tendli) yoki o'txonasiz bug' yoki suv isitish qozoni bo'lib, unda issiqlik manbai sifatida texnologik yoki metallurgiya va boshqa texnologik mahsulot oqimlari ishlab chiqarishda olinadigan issiq gazlardan foydalaniladi.

Bug' suv isitish qozoni - iste'molchiga bug' va issiq suv etkazib beruvchi qozon.

Boylar qozoni - barabanida suv isitish qurilmasi o'rnatilgan qozon bo'lib, bunda olinadigan issiq suv qozondan tashqarida foydalaniladi, shuningdek tabiiy sirkulyasiyasiga alohida boyler o'rnatilgan bug' qozoni.

Qozon armatura orqali o'chirilishi yoki o'chirilmasligidan qat'iy nazar, mazkur Qoidalar boylarga tegishli.

Energotexnologik qozon - o'txonasida texnologik materiallar qayta ishlanadigan bug' yoki suv isitish qozoni.

Texnologik materiallarga quyidagilar kiradi: suyuq sanoat oqovalari, gaz chiqindilari, olov bilan ishlov beriladigan maydadonli materiallar, qog'oz sanoatidagi ishqorlar, oltingugurt, oltingugurt-vodorod birikmalari va boshqalar.

Yuqori organik issiqlik tashuvchi (ONT) bug' yoki suyuqlik qozoni - ish muhiti sifatida bug', suyuqlik yoki suyuqlik holatidagi yuqori organik issiqlik tashuvchi (ONT)dan foydalaniladigan qozon.

Bug'ni qayta qizdiruvchi (qayta qizdiruvchi) - bug' haroratini qozondagi bosimga muvofiq to'yintirish haroratidan yuqori darajasigacha qizdirib beradigan qurilma.

Avtonom bug'ni qayta qizdiruvchi - bug'ni qayta qizdirish uchun tashqi manbadan uzatiladigan, qozonga yoki gaz yuruvchiga o'rnatilgan yoki alohida joylashgan bug'ni qayta qizdiruvchi.

Ekonomayzer - yoqilg'i yonishi natijasida hosil bo'ladigan mahsulotlar bilan isitiladigan qurilma bo'lib, bug' qozoniga uzatilayotgan suvni isitish yoki qisman bug'lantirish uchun mo'ljallangan.

Avtonom ekonomayzer - isitilgan suv to'liq yoki qisman ushbu qozon tashqarisida foydalaniladigan qozon yoki gaz yuruvchiga o'rnatilgan ekonomayzer yoki isitilgan suv to'liq yoki qisman ushbu qozonda foydalaniladigan alohida joylashgan ekonomayzer.

Statsionar qozon - ko'chmas poydevorga o'rnatilgan qozon.

Transportirovka qilish mumkin bo'lgan qozon qurilmasi- qozon, yordamchi jihozlar, boshqarish va himoya tizimlari, xona (konteyner) dan iborat kompleks bo'lib, unga foydalanish joyini tezkorlik bilan almashtirish imkonini beradigan barcha jihozlar va transportirovka qilish uchun mo'ljallangan moslamalar montaj qilingan bo'lishi zarur.

Metallning xizmat xususiyatlari - energiya jihozlarining mustahkamlik va issiqlikka chidamliligining hisob-kitoblarini amalga oshirishda foydalaniladigan mexanik va fizik tavsifnomalari kompleksi.

Hisoblangan bosim - hisoblangan ish resursi davomida ishonchli ishlashini ta'minlaydigan asosiy o'lchamlarini asoslashda mustahkamligi hisoblanadigan detaldagi maksimal ortiqcha bosim.

Qozon (element)ning ruxsat berilgan bosimi - texnik ko'rikdan o'tkazish yoki mustahkamligining nazorat hisob-kitoblari natijalariga ko'ra belgilangan qozon (element)ning ruxsat berilgan maksimal ortiqcha bosimi.

Qozonning ish bosimi - normal sharoitlarda foydalanishda qozon (bug'ni qayta qizdiruvchi)dan keyingi maksimal ortiqcha bosim.

Sinov bosimi - qozon yoki uning elementlarining mustahkamligi va zichligi gidravlik usulda sinaladigan ortiqcha bosim.

Foydalanishning normal sharoitlari - ishning rejalashtirilgan reglamentida ko'zda tutilgan foydalanish rejimlarining guruhi: statsionar rejim, yoqish, ishlab chiqarish quvvatining o'zgarishi, to'xtatish, issiq zahira.

Detal - nomlanishi va markasi bo'yicha bir xil materialdan, yig'ish operatsiyalarini qo'llamagan holda tayyorlangan mahsulot.

Mahsulot - soni donalar yoki nusxalarda sanaladigan sanoat mahsuloti birligi.

Ish muhitining harorati - qozonning ko‘rib chiqilayotgan elementidagi bug‘ yoki issiq suvning maksimal harorati.

Bosim ostida ishlamaydigan ulanuvchi detallar - mazkur elementning mustahkamligini hisoblashda hisobga olinmaydigan va ustun-osma tizim, izolyasiya, ichki qurilma va boshqalarni mustahkamlash bo‘yicha yordamchi funksiyalarni bajarishga mo‘ljallangan, qozon elementlari (barabanlar, kollektorlar va boshqalar)ning ichki yoki tashqi yuzasiga payvandlangan detallari.

Devorining chegaralangan harorati - qozon yoki quvurning eng yuqori haroratli muhit tomonidagi detalining maksimal harorati bo‘lib, issiqlik va gidravlik hisob-kitoblarga yoki qizdirishning vaqtinchalik oshishini hisobga olmagan holda (hisoblangan resursning 5 foizdan oshmagan holda), sinovlarga ko‘ra aniqlanadi.

Tashqi havoning hisoblangan harorati- yilning eng sovuq besh kunidagi tashqi havoning o‘rtacha harorati.

Biriktirma payvand ulanish -payvand elementlari o‘zaro chekkalarining yuzalari bilan biriktirib turadigan ulanish bo‘lib, tarkibiga chok va termik ta’sir zonasi kiradi.

avariya – binolar, inshootlar, jihozlar va transport vositalarining vayron bo‘lishiga, ishlab chiqarish yoki transport harakatining buzilishiga, ob’ektlarda, belgilangan hududlarda, odamlarning hayoti va sog‘lig‘ini xavf-xatarga qo‘yadigan, shuningdek atrofdagi tabiiy muhitga ziyon etkazadigan, xavfli texnogen hodisa;

avariyaga qarshi himoya – gazni avariya yuz bergan vaqtda o‘chirish moslamasi;

blokirovka–xodimlar tomonidan xavfsizlik talablari buzilgan holatlarda yoki texnologik rejim buzilgan vaqtlarda gazni yoki texnologik qurilmani ishga tushirish imkonini bermaydigan uskuna;

gazdan xavfli ishlar –gazlangan muhitda yoki gaz chiqish ehtimoli mavjud joylarda bajariladigan ishlar;

gaz–yoqilg‘i sifatida foydalanish uchun konlardan qazib olinadigan tabiiy, neft gazi, gaz va neftni qayta ishlovchi korxonalar tomonidan ishlab chiqariladigan va to‘planadigan gazlar;

gaz quvurlari - muhiti gaz bo‘lgan quvur o‘tkazgichlar;

gaz tartiblash punkti (GTP) va qurilmasi (GTQ) – – gaz taqsimlash tarmoqlaridagi gaz bosimini pasaytirish va uni belgilangan darajada saqlab turishi uchun mo‘ljallangan texnologik qurilma;

gaz xo‘jaligi tizimlari ob‘ektlari - korxona hududida joylashgan gazlashtirilgan yordamchi ishlab chiqarish va ma‘muriy-maishiy binolarning gaz jihozlari, gaz quvurlari, SUG qurilmalari, gaz quvurlaridagi inshootlar, elektrkimyoviy emirilishdan himoyalash vositalari, GRP va GRQlar;

gaz xo‘jaligi korxonasi - “O‘ztransgaz” aksiyadorlik jamiyatining hududlararo gaz ta‘minoti filiallari va tumanlararo uchastkalari;

gaz xo‘jaligi tizimlari ob‘ektlarining egalari - balansida gaz xo‘jaligi tizimi ob‘ektlari bo‘lgan korxona yoki tashkilotlar;

gaz ta‘minoti korxonasi - iste‘molchilarga, o‘rnatilgan texnik me‘yorlar va yong‘in xavfsizligi talablariga rioya qilgan holda tabiiy va suyultirilgan gazni uzluksiz etkazib berishni ta‘minlovchi tashkilot;

gaz ta‘minoti tizimi — gaz taqsimlash stansiyasidan iste‘molchilarga etib borgan gaz quvurlari, suyultirilgan uglevodorod gazqurilmalari, gaz quvurlaridagi inshootlar va elektrkimyoviy emirilishdan himoyalash vositalari, sanoatkorxonalarning gaz jihozlari, GRP va GRQlar;

signalizatsiya – nazorat qilinadigan parametrlarning yuqori va quyi o‘lchamlarga etish hollarida ovozli yoki yorug‘lik yordami bilan xabar berilishini ta‘minlaydigan uskuna.

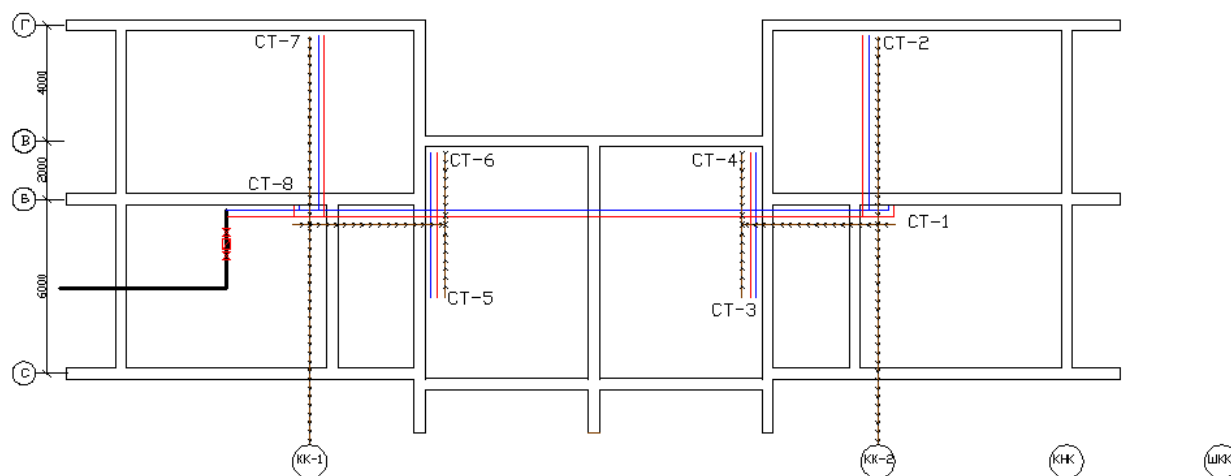
tashqi gaz quvuri – kiruvchi gaz quvuridan oldin o‘rnatilgan o‘chiruvchi moslamagacha bo‘lgan er osti va er ustidan yoki binoning kirish joyidagi g‘ilofgacha bo‘lgan er ostidan o‘tkazilgan gaz quvuri;

ta’mirlash –gaz quvurlari va unda o‘rnatilgan inshootlarning sozligi yoki ish qobiliyatini tiklash hamda uning resurslarini yoki asosiy qismlarini tiklash bo‘yicha bajariladigan operatsiyalar majmuasi;

ILOVA 1

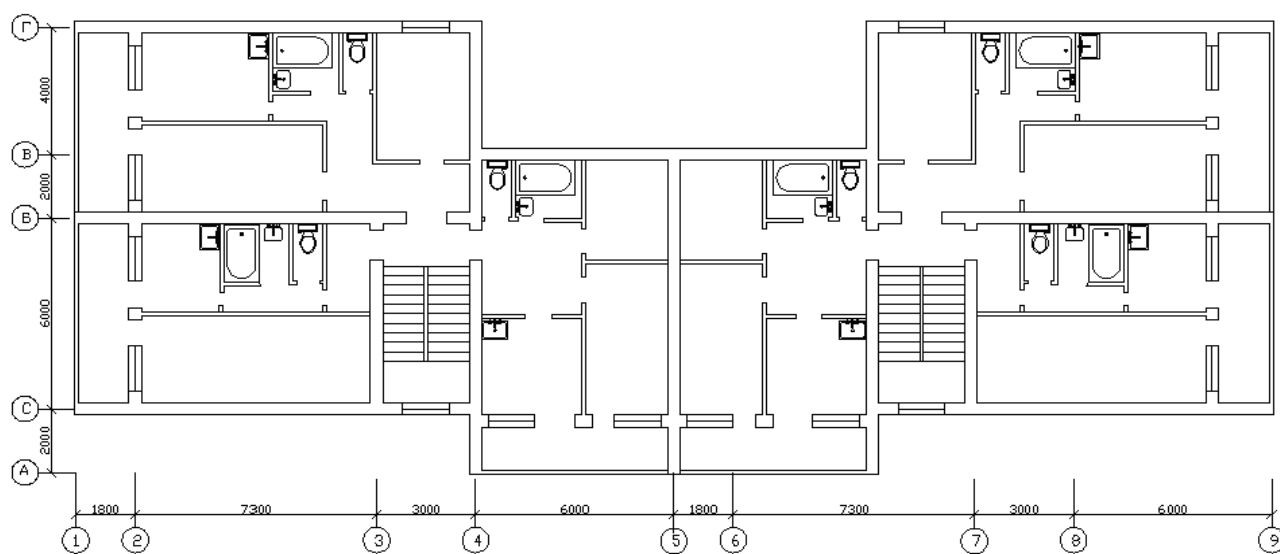
YERTO`LA REJASI

M 1:100

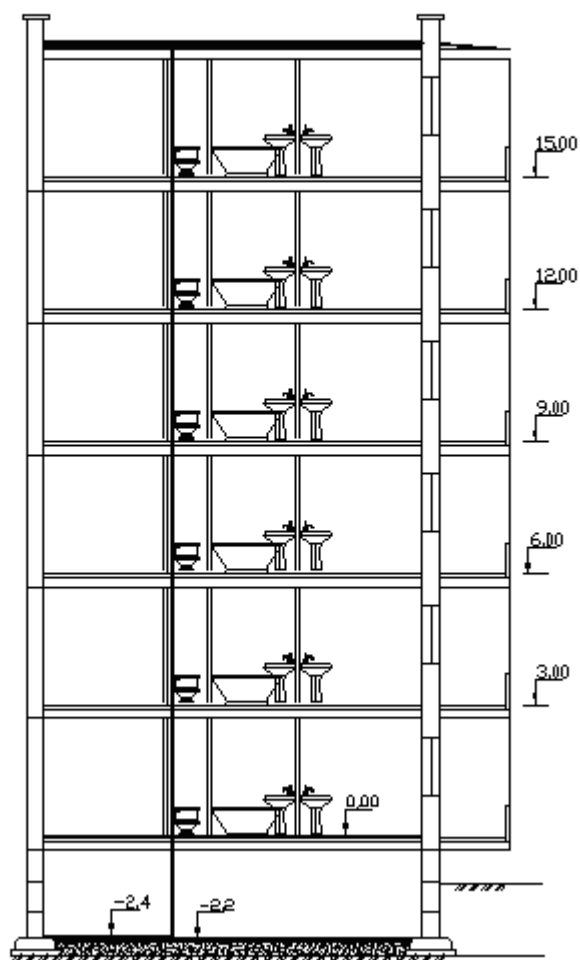


QAVAT DEVORLARI

M 1:100

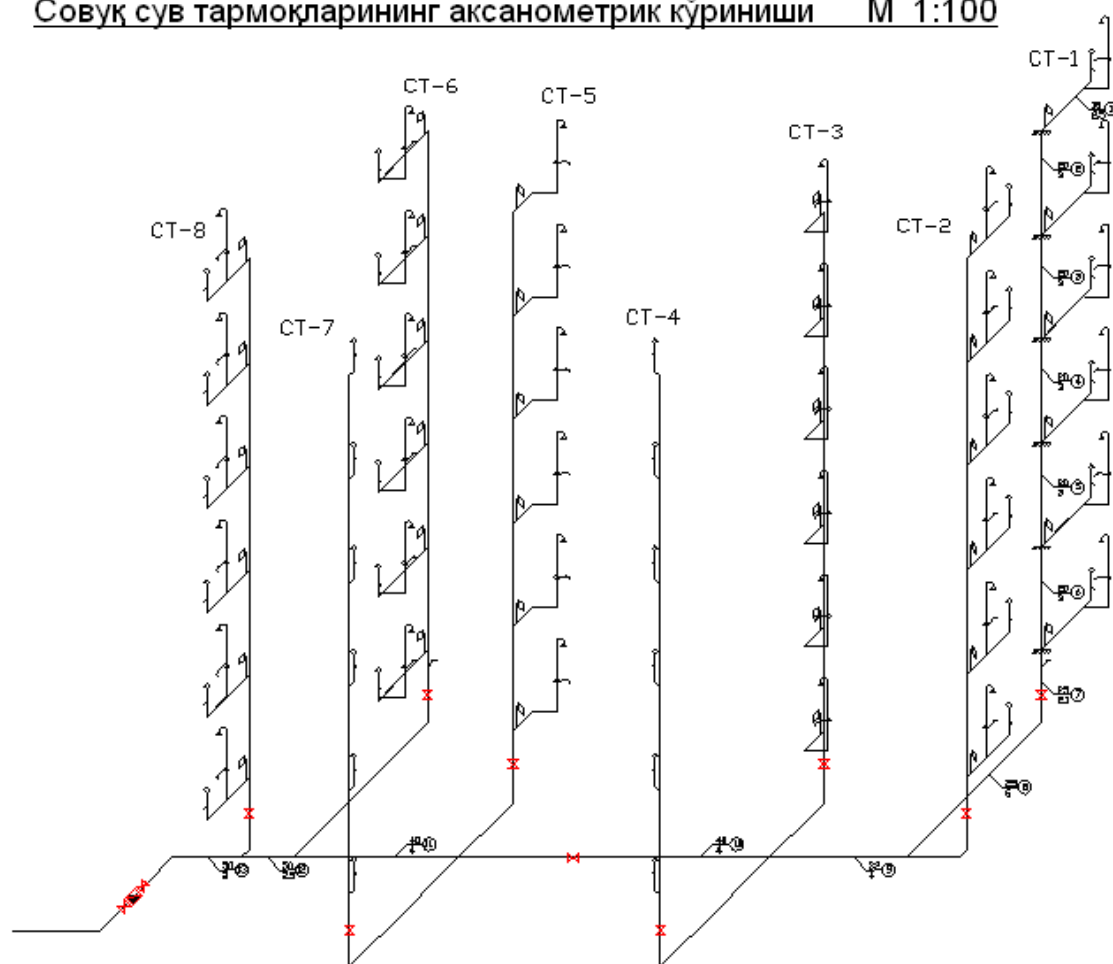


KO`NDALANG QIRQIM M1:100



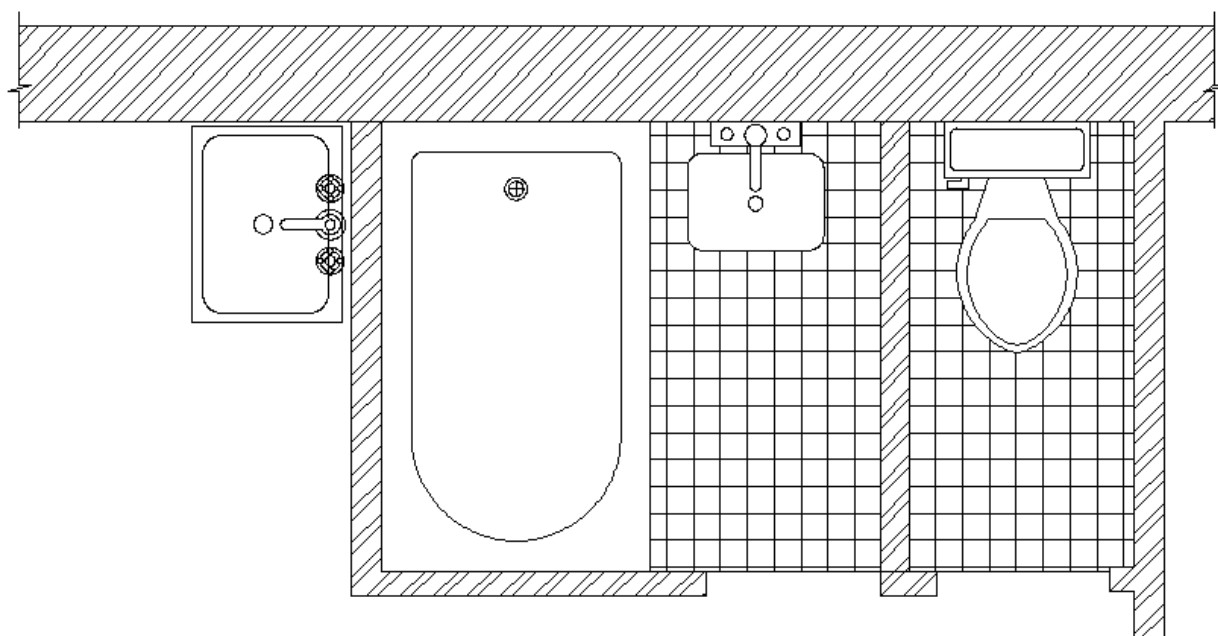
Sovuq suv tarmoqlarining aksaonometrik ko`rinishi

Совуқ сув тармоқларининг аксанометрик кўриниши М 1:100



SANITAR UZEL REJASI

М 1:20



Izoh: P-sanitar jihozlar soni loyihadan olinadi

ILOVA 2

Cuv iste'molchilar	Sekundlik sarf.l.s					Soatlik sarf l.s.			Kunlik sarf l.k			eslatma
	So-ni	Umum. q. ^{tot}	Co-vuk suv q ^s	Issiq suv q ^h	Okuvchi q ^s	Umu m. q. ^{tot} _{o.h.r}	So-vuq suv q ^s _{o.h.r}	Issiq suv q ^h _{o.h.r}	U mu m q. ^{tot} _u	So-vuq suv q. ^s _u	Is-siq suv q. ^h _u	
Markazlash-tirilgan issiq suv bilan ta'minlangan yuvgich, uzunligi 1700 mm li vanna, unitaz ji-hozlari bilan ta'minlangan uyda yashochilar	-	-	-	-	-	15.6	5.6	10	300	180	120	KM va K 2.04.01-85 3-kush. jadval.
Vanna	n	0.25	0.18	0.18	0.8	300	200	200	-	-	-	
Yuvinish jihozi	n	0.12	0.09	0.09	0.15	60	40	40	-	-	-	KM va K2.04.01-85 3-kush. jadval.
Idish yuvgich	n	0.12	0.09	0.09	0.6	80	60	60	-	-	-	
Unitaz	n	0.1	0.1	-	1.6	83	83	-	-	-	-	

1-masala: Iste'molchilar sonini aniqlash

Aholi turar joy binolari uchun

$$U = U_0 \cdot P_{kv}$$

Bu yerda:

U – iste'molchilar soni;

U_0 – 1 ta kvartiradagi iste'molchilar soni;

P_{kv} – binodagi kvartiralar soni;

(loyiha topshirig'idan olinadi)

Kvartiradagi iste'molchilar soni U_0 quyidagi ifoda orqali aniqlanadi.

$$U_o = \frac{F_j}{\psi}$$

bu yerda:

F_j – kvartiraning ishchi (jiloy) maydoni (bu maydonga koridor, oshxona, sanitar-texnik kabinalar, tambur, balkonlar kirmaydi);

ψ – bir iste`molchi uchun sanitar ishchi maydon (Ψ -18m²)

2-masala: Suv sarfini hisoblash

Sekundlik suv sarfini hisoblash

Sekundlik suv sarfi quyidagi ifoda orqali hisoblanadi:

$$q = 5 \cdot q_o \cdot \alpha, \text{ l/s}$$

bu yerda:

q_o – sanitar jihozning eng ko`p sekundlik suv sarfi, l/s

α - koefitsient, sanitar jihozlar soni N va sanitar ehtimolligi R, (N,R)ga bog`liq (1-ilovadan qabul qilinadi).

Sanitar jihozlarning sekundlik ishlash ehtimoli R quyidagi ifoda orqali aniqlanadi

$$P = \frac{q_{hxu} \cdot U}{q_o \cdot N \cdot 3600}$$

bu yerda:

q_{hx} – iste`molchilarning eng ko`p suv ishlatiladigan soatdagi suv sarfi, l/s;

U - iste`molchilar soni;

N - sanitar jihozlarning umumiy soni.

3-masala: Soatlik suv sarfini hisoblash

Sanitar jihozlarning soatlik bir vaqtda ishlash ehtimolligi quyidagi ifoda orqali aniqlanadi

$$P = \frac{3600 \cdot P \cdot q_o}{q_{o,hch}}$$

bu yerda:

R va q_o – sekundlik suv sarfidan olinadi;

q_{ohch} – soatlik suv sarfi, turar joy binolari uchun eng ko`p suv sarf qiladigan sanitar jihoz bo`yicha qabul qilinadi (1-jadvaldan).

4-masala: Bir kunlik suv sarfini hisoblash.

Bir kunlik suv sarfi quyidagi ifoda orqali aniqlanadi:

$$q_u = \sum_{i=1}^i U_i q_{ui} / 100$$

bu yerda:

U_i – iste`molchilar soni;

q_{ui} – bir kishiga bir kunlik suv sarfi me`yori, l/kun (1-jadvalan olinadi).

Masala sharti: har bir variantda quyidagilar aniqlanadi:

1. Sekundlik suv sarfi q , l/s
 - 1.1. Sekundlik sovuq suv sarfi q^s , l/s
 - 1.2. Sekundlik issiq suv sarfi q^h , l/s
2. Soatlik suv sarfi q_{hch} , l/st
 - 2.1. Soatlik umumiy suv sarfi q_{hch}^{tot} l/st
 - 2.2. Soatlik sovuq suv sarfi q_{hch}^s , l/st
 - 2.3. Soatlik issiq sv sarfi q_{hch}^h , l/st
3. Bir kunlik suv sarfi q_u , l/kun
 - 3.1. Bir kunlik suv sarfi q_u^{tot} l/kun
 - 3.2. Bir kunlik sovuq suv sarfi q_u^s l/kun
 - 3.3. Bir kunlik issiq sv sarfi q_u^h l/kun

5-masala: Xo`jalik ichimlik suv sarfi uchun tarmoqlarni hisoblash

Xo`jalik tarmog`ining binoga kirish qismi sovuq va issiq suv tarmoqlari uchun kerakli bo`lgan suvni o`tkazishiga hisoblanadi. Suv bosimining tarmoqqa kirish qismidagi pasayishi quyidagi formula bilan hisoblanadi:

$$h = i \cdot l$$

bu yerda:

l – tashqi suv qudug`idan binodagi suv hisoblagichgacha bo`lgan masofa (bosh rejadan aniqlanadi), m.

i – bosimning quvur uzunligi bo`yicha pasayishi

Suvning binoga kirish tuguni uchun quvurning diametrini tanlaymiz $d = 150$ mm va q^{tot} bo`yicha i ni hisoblaymiz.

6-masala: Suv hisoblagich tanlash

Suv hisoblagichni shunday tanlash kerakki, undan o`tdigan suvning nominal sarfi  $q_w$  l/s kunning eng ko`p suv ishlatiladigan vaqtidagi suvni o`rtacha sarfining 4%iga to`g`ri kelishi kerak.

$$q_w = 0,4 \cdot q_{u,r}^{tot}$$

Suv hisoblagichning shartli diametri, suv ishlatiladigan davr (kun, smena) dagi o`rtacha soatlik suv sarfiga nisbatan aniqlanadi va u 2-jadvalda keltirilgan suv hisoblagichdan ishlatilayotgan paytda o`tdigan suv sarfidan ko`p bo`lmasligi kerak.

Tanlangan suv hisoblagich parametrlari jadval shaklida keltiriladi.

Suv o`lchagichlar o`lchamlari

Hisoblagichning shartli o'tish diametri, mm	O`lchamlari					
	Suv sarfi, m ³ /st			Sezish darajasi m ³ /st	Bir kunlik eng ko`p suv hajmi, m ³	Hisoblagichning gidravlik qarshiligi (m/m ³ /st) ² .
	Eng kam	Ishlab turgan vaqtda	Eng ko`p			
15	0,03	1,2	3	0,015	45	1,11
20	0,05	2,0	5	0,025	70	0,4
25	0,07	2,8	7	0,035	100	0,20
32	0,1	4	10	0,05	140	0,1
40	0,16	6,4	16	0,09	230	0,039
50	0,3	12	30	0,15	450	0,011
65	1,5	17	70	0,6	610	0,0063
80	2	36	110	0,7	1300	0,002
100	3	65	180	1,2	2350	5,9*10-5
150	4	140	350	1,6	5100	1,0*10-5
200	6,0	210	600	3,0	7600	2,77*10-6
250	15,0	380	1000	7,0	13700	1,38*10-6

Suv bosimning suv hisoblagichdan o'tganda pasayishi quyidagi ifoda orqali topiladi:

$$h_w = S(q^{tot})^2, m$$

7-masala: Sovuq suv tarmoqlarini gidravlik hisoblash

1. Sovuq suv bilan ta'minlash tarmog'ining aksonometrik ko'rinishidan foydalanib, suvning kirish joyidan eng uzoq masofada joylashgan sanitar jihozgacha bo'lgan yo'nalish hisoblashning asosiy yo'nalishi qilib tanlanadi.

2. Bu yo'nalish eng so'nggi sanitar jihozdian boshlab bo'limlarga bo'linadi. Bo'limlarga bo'lish suv qabul qiluvchilar sonining o'zgarishi va suv sarfining o'zgarishini hisobga olgan holda bajariladi.

3. Har bir bo'limdagi sanitar jihozning soni (Nc), unga mos ravishda PcNc hisoblanib, α (4-ildovan) tanlanadi.

4. Har bir bo'limdagi hisobiy suv sarfi $qc = 5 \cdot q_0 \cdot \alpha$ (4.1.) ifoda bilan hisoblanadi va quyidagi 3-jadvalga kiritiladi.

3-jadval

Bo`lim tartibi	N^c	P^c	$N^c P^c$	α	$q_o^c, l/c$	$qc = 5 \cdot q_o \cdot \alpha$
1	2	3	4	5	6	7
1						
n						

5. Har bir bo`lim uzunligini (m) aksanometrik ko`rinishdan o`lchab olinadi va 4-jadvalga yoziladi.

6. Har bir bo`lim bo`yicha hisoblangan q_c ning qiymatiga mos ravishda Shevelev F.A. va Shevelev A.F.lar tomonidan tuzilgan «Gidravlik hisoblashlar uchun jadval»ga asosan, suv quvurining diametri (d), suvning tezligi (V), bo`limlarda bosim qamayish (i) ning qiymati qabul qilinadi (3-ilovadan).

7. Har bir bo`limda bosimning kamayishi

$$h = \frac{i \cdot l}{1000} \text{ (m)} \quad \text{ifoda bilan hisoblanadi}$$

Suvning tezligi 3 m/s dan oshmasligi inobatga olingan holda optimal suv tezligi 0,9-1,5 m/s oraligida qabul qilinadi.

4-jadval

Bo`lim tartibi	Bo`lim uzunligi l, m	$q^c, l/s$	d, mm	V, m/s	Bosim pasayishi	
					Solishtirma i, mm/m	$h_i = \frac{l \cdot i}{1000}, m$
1	2	3	4	5	6	7
I						
						$\sum h_i$

8-masala: Suv tarmoqlarining bosimini hisoblash

Loyihalanayotgan suv bilan ta`minlash tarmog`ining uzluksiz ishlashi uchun talab qilinadigan bosim miqdorini hisoblash quyidagi ifoda orqali amalga oshiriladi.

$$H_T = H_{geom} + \sum h^{tot} + H_5$$

bu yerda:

N_{geom} – geometrik balandlik, suv quvurining binoga kirish joyidan eng yuqoridagi joylashgan suv qabul qiluvchi jihozgacha bo`lgan masofa; (m).

H_5 – eng so`nggi sanitar jihoz oldidagi suvning bosimi.

$$\sum h_{tot} = \sum h_r + \sum h_1 + h_w$$

bu yerda:

$\sum h_r$ - quvurlar uzunligi bo'yicha bosim kamayishining umumiy qiymati (4-jadvaldan olinadi);

$\sum h_i$ - suv quvurlarida o'rnatilgan ventil, zadviyka, burchak qayrilishlardan suv o'tishida bosim kamayishi.

$$\sum h_1 = 0.3 \sum h_i \text{ ga teng}$$

bu yerda:

h_w – suv bosimining suv hisoblagichdan o'tishda pasayishi;

H_5 – eng so'nggi sanitar jihoz oldidagi suvning bosimi.

Tashqi suv qudug'idagi kafolatli berilgan bosimi N_{kf} ichki suv quvurlarining normal ishlashi uchun kerakli bo'lgan. N_t dan katta bo'lgani uchun suv tortgich (nasos) tanlash kerak emas.

$$N_{kf} > N_T$$

9-masala: Kanalizatsiya tarmoqlarini hisoblash

a) kanalizatsiya tarmoqlari hisobi (1) keltirilgan uslub asosida hisoblanadi.

Tarmoqdagi hisobiy sarflar quyidagi shartlar asosida hisoblanadi:

$$\begin{aligned} \text{agar, } q^{tot} > 8 \text{ l/s} \quad q^s &= q^{tot} \\ \text{agar, } q^{tot} < 8 \text{ l/s} \quad q^s &= q^{tot} + q_{qmax}^s \end{aligned}$$

bu yerda:

q^{tot} – suv bilan ta'minlash sistemasidagi umumiy hisobiy sarflar;

q_{qmax}^s – eng ko'p quvvatga ega bo'lgan jihoz sarfi, 1-jadvaldan qabul qilinadi.

b) kanalizatsiya quduqlari o'rnatilgan yerning balandliklari hisoblanadi.

Kanalizatsiya quduqlari $K1.....p$, kanalizatsiya nazorat quduqlari K_{nk} va shahar kanalizatsiya qudug'i Sh_{kk} oralig'idagi masofalar va qiyaliklari hisobga olinadi.

v) kanalizatsiya quduqlari lotoklarining balandliklari hisoblanadi.

Bunda topshiriqda berilgan qiyalik (i) va shahar kanalizatsiya qudug'i bilan birlashgan nuqtadagi balandlik (h_k) hisobga olinadi.

$$K = K_1 - h_k$$

$$K = K - i \cdot L$$

bu yerda:

L – quduqlar orasidagi masofa (m).

Olingan natijalarga asoslanib bo'ylama qirqimining jadvalini to'ldiramiz va chizmasini chizamiz.

ILOVA 3

1-jadval

Baʼzi qurilish materiallarining issiqlik-fizikaviy tavsifnomasi.

Materiallar	Zichlik $\rho, \text{ kg/m}^3$	Issiqlik o`tkazuvchanlik $\lambda, \text{ Vt}/(\text{m}\cdot^0 \text{ C})$		Issiqlikni saqlash koffitsienti $S, \text{ Vt}/(\text{m}^2 \cdot^0 \text{ C})$	
		Ishlatish sharti			
		A	B	A	B
Temir – beton	2500	1,92	2,03	17,85	18,9
Tabiiy toshli beton	2400	1,74	1,86	16,7	17,2
Shlakobeton	1800	0,81	0,93	10,5	12
	1400	0,58	0,64	7,9	8,7
	1000	0,35	0,41	5,0	5,8
Keramzitobeton	1400	0,52	0,58	7,6	8,6
	1200	0,41	0,47	6,2	7,1
	800	0,23	0,29	3,8	4,6
Gazli va penobeton, gazli va penosilikat	1000	0,35	0,41	5,6	6,6
	600	0,17	0,21	3,0	3,5
	300	0,11	0,13	1,6	1,9
Oddiy loyli g`isht	1800	0,7	0,81	9,1	10,1
	1600	0,58	0,64	7,9	8,4
	1400	0,52	0,58	7	7,5
Silikat g`isht	1800	0,75	0,87	9,7	10,5
	1400	0,64	0,75	7,5	8,5
Sementli-qumli qorishma	1800	0,76	0,93	9,6	11,1
Ohakli-qumli qorishma	1600	0,7	0,81	8,6	9,8
Murakkab (sement qum, ohak) qorishma	1700	0,7	0,86	8,8	10,3
Tom bitumi (neftli)	1400	0,27	0,27	6,7	6,7
Ruberoid, pergamin, tol	600	0,17	0,17	3,3	3,3
Mineral momiq	125	0,06	0,07	0,65	0,72
Sintetik bog`lovchili mineral momiq plita	350	0,09	0,1	1,4	1,5
Keramzitli shag`al	800	0,21	0,23	3,35	3,75
	400	0,13	0,14	1,8	2,1
Qum	1600	0,46	0,58	7,3	7,9

Quvurlarni gidravlik hisoblash jadvali $t_u = 95^{\circ}C$, $t_c = 70^{\circ}C$, $R = 0,2 \text{ mm}$.

Ishqalanishda solishtirma bosim sarfi R , Pa/m	Suv sarfi (yuqori ustun), suvning harakat tezligi V , m/s (pastki ustun), suv-gaz tashuvchi oddiy po'lat quvur (GOST 3262-75) shartli diametri d , mm.						
	15	20	25	32	40	50	70
5	40	95	157	336	507	971	1898
	0,057	0,073	0,074	0,093	0,107	0,13	0,145
10	59	126	225	490	726	1445	2744
	0,087	0,097	0,109	0,136	0,151	0,182	0,21
16	70	263	289	621	937	1858	3428
	0,106	0,126	0,141	0,172	0,197	0,236	0,266
20	77	184	332	705	1058	2090	3953
	0,114	0,142	0,161	0,195	0,222	0,265	0,302
24	84	204	360	778	1166	2291	4237
	0,124	0,157	0,175	0,215	0,245	0,291	0,331
28	91	221	391	840	1261	2645	4702
	0,135	0,171	0,19	0,233	0,265	0,312	0,35
32	98	237	416	902	1357	2740	5043
	0,145	0,183	0,202	0,25	0,284	0,334	0,383
36	106	256	441	964	1444	2814	5350
	0,156	0,195	0,214	0,267	0,304	0,356	0,409
40	112	167	467	1026	1524	2973	5657
	0,164	0,206	0,226	0,284	0,321	0,376	0,433
50	126	297	550	1149	1710	3336	6339
	0,186	0,23	0,257	0,318	0,36	0,422	0,485
60	139	324	593	1270	1866	3699	6971
	0,205	0,25	0,288	0,352	0,393	0,468	0,533
70	151	351	635	1369	3022	3988	7534
	0,223	0,271	0,308	0,379	0,426	0,504	0,576
80	162	377	677	1467	2178	4276	8066
	0,239	0,29	0,328	0,406	0,458	0,54	0,618
90	173	404	719	1554	2309	4543	8567
	0,255	0,312	0,348	0,43	0,486	0,57	0,655
100	183	430	759	1632	2431	4788	9035
	0,269	0,332	0,369	0,452	0,512	0,605	0,691
120	201	469	835	1786	2674	5250	9899
	0,295	0,362	0,405	0,494	0,563	0,664	0,757
140	216	507	904	1939	2895	5686	10584
	0,318	0,392	0,438	0,537	0,609	0,719	0,81
160	229	546	972	2079	3095	6093	11269
	0,338	0,422	0,471	0,575	0,651	0,77	0,862

Dinamik bosim P_g , Pa.

Suvning harakat tezligi g , m/c	P_g , Pa	Suvning harakat tezligi g , m/c	P_g , Pa	Suvning harakat tezligi g , m/c	P_g , Pa	Suvning harakat tezligi g , m/c	P_g , Pa
0,09	4	0,20	19,6	0,33	53,9	0,45	99,1
0,1	4,9	0,22	23,5	0,35	59,8	0,48	112,8
0,12	7,1	0,25	30,4	0,37	67,7	0,50	122,6
0,14	9,6	0,26	33,3	0,40	78,5	0,60	176,5
0,15	11,1	0,28	38,2	0,41	82,4	0,80	314,8
0,18	15,9	0,30	44,1	0,43	91,2	1,0	490,3

Isitish sistemasi turli elementlarining mahalliy qarshiliklari koeffitsienti ε .

Isitish sistemasi elementlari	ε , Quvur diametri d , mm					
	15	20	25	32	40	50
Bug` qozoni						
cho`yan	2,5	2,5	2,5	2,5	2,5	2,5
po`lat	2,0	2,0	2,0	2,0	2,0	2,0
Radiator	2	2	2	2	2	2
Burum 90° li	1,5	1,5	1	1	0,5	0,5
Uch yo`lli rostdash jo`mragi:						
to`g`ri yo`nalishdagi	1	1	1	1	1	1
burilishdagi	1,5	1,5	1,5	1,5	1,5	1,5
qarama-qarshi yo`nalishdagi	3	3	3	3	3	3
Krestovina:						
to`g`ri yo`nalishdagi	2	2	2	2	2	2
burilishdagi	3	3	3	3	3	3
Ventillar:						
oddiy	16	10	9	9	8	7
to`g`ri oqimli	3	3	3	2,5	2,5	2
Zadvijka	-	-	0,5	0,5	0,5	0,5
Ikki yoqlama rostdash jo`mragi	4	2	2	-	-	-

Xonalardagi havo hisobiy harorati va almashinuv tezligi me`yori

Xona	Hisobiy harorat $t_u, ^\circ C$	Xonadan so`rilayotgan havo miqdori $L_c, m^3 / soat$ yoki havo almashinuvi tezligi $K_a, alm / soat$
Yashash xonasi	18	3 m ³ /soat 1m ² yuzaga
Uy yoki yotoqxona oshxonasi, gaz plitasi bilan jihozlangan:		
ikki ko`zli	15	kamida 60 m ³ /soat
uch ko`zli	15	kamida 70 m ³ /soat
to`rt ko`zli	15	kamida 90 m ³ /soat
Vanna	25	25 m ³ /soat
Tualet	16	25 m ³ /soat
Qo`shma sanitar uzeli	25	50 m ³ /soat
Umumiy vanna va dushxona	25	5 alm/soat
Kiyimxona	16	1 alm/soat
Bolalar bog`chalari xonalarida	19 – 21	1,5 alm/soat

Tashqi havo parametrlari.

Shahar	Atmos- fera bosimi, <i>kPa</i>	Geogra- fik keng- ligi daraja, <i>sh.k.</i>	B parametrlar						Eng sovuq kun tempe- raturasi, $t_{c.k.}, ^\circ C$
			Sovuq davr			Issiq davr			
			$t, ^\circ C$	$i, \frac{\kappa \mathcal{K}}{\kappa^2}$	$\mathcal{G}, \frac{M}{c}$	$t, ^\circ C$	$i, \frac{\kappa \mathcal{K}}{\kappa^2}$	$\mathcal{G}, \frac{M}{c}$	
Nukus	101	43	-20	-19,1	5,0	37,3	65,3	4,4	-24
Mo`ynoq	101	44	-19	-17,8	11,7	35,1	72,9	3,4	-23
Andijon	97	41	-13	-10,8	1,0	36,4	70,6	1,0	-16
Buxoro	99	40	-12	-10,1	5,6	38,4	66,6	1,0	-16
Jizzax	97	40	-16	-14,6	1,4	37,0	63,0	1,0	-19
Qarshi	97	39	-14	-12,3	4,3	39,0	67,4	1,0	-18
Muborak	99	39	-13	-11,2	2,3	41,0	67,0	4,3	-16
Shaxrisabz	95	39	-11	-8,9	2,4	37,1	68,2	1,9	-14
Navoiy	97	40	-13	-11,1	3,8	38,2	64,9	1,0	-16

Zarafshon	97	42	-12	-10,0	3,5	38,4	66,2	1,0	-15
Namangan	97	41	-14	-12,1	3,0	35,7	70,8	1,0	-17
Samarqand	93	40	-12	-9,9	3,1	36,0	62,8	1,0	-15
Denov	95	38	-8	-5,3	2,0	37,4	58,6	1,0	-12
Termiz	97	37	-10	-7,7	6,2	42,2	71,2	1,0	-12
Guliston	99	40	-19	-20,0	1,0	37,5	67,4	1,0	-22
Toshkent	95	41	-14	-12,4	2,3	37,5	65,2	1,4	-16
Farg`ona	95	40	-14	-12,1	2,6	35,9	68,1	1,0	-15
Qo`qon	97	40	-12	-10,0	2,0	35,8	69,7	1,0	-14
Urganch	101	42	-18	-16,8	7,2	37,6	62,0	1,0	-21
Xiva	101	41	-17	-15,6	6,4	37,6	66,2	1,0	-20

8-jadval

Δt^m - ning me`yoriy qiymatlari, $^{\circ}C$

Xona yoki bino	Tashqi devor uchun	Cherdaksiz tom qoplamasi va cherdakli qoplama uchun	Pol uchun
Yashash va umumiy foydalanish binolari	6	4	2
Maktab va poliklinika	6	4,5	2,5
Umumiy foydalanish va ma`muriy binolar (yuqoridagilardan tashqari), sanoat korxonalarining yordamchi binolari	7	5,5	2,5
Ishlab chiqarish binolarining isitiladigan xonalari, $\varphi < 50 \%$ $\varphi = 50 - 60 \%$	10 8	8 7	2,5 2,5

9-jadval

n – koeffitsienti qiymatlari.

To`siq	N
Tashqi devor, cherdaksiz qoplama va o`tish joylaridagi qoplama	1,0
Cherdakli qoplama va sovuq yerto`la usti qoplama	0,9
Devorida oyna bo`lgan isitilmaydigan yerto`la usti qoplama	0,75
Devorida oyna bo`lmagan yerdan yuqorida joylashgan isitilmaydigan yerto`la usti qoplama	0,6
Yer sathidan pastda joylashgan isitilmaydigan yerto`la usti qoplama	0,4

Oyna orqali quyosh radiatsiyasidan kirayotgan solishtirma issiqlik miqdori, q_0 , Bm/m^2 .

Oyna sirti tavsifnomasi	Yorug`lik tomoni va geografik kenglik							
	Janub		JSh va JG`		Sh va G`		ShSh va ShG`	
	35 ⁰	45 ⁰	35 ⁰	45 ⁰	35 ⁰	45 ⁰	35 ⁰	45 ⁰
Yog`och romli 2 qat oynali deraza	125	140	100	125	140	145	75	75
Metall romli 2 qat oynali deraza	165	185	125	165	185	185	90	90

FOYDALANILGAN ADABIYOTLAR

1. Robert Brown Butler. Mechanical systems. Architectural engineering design. 2004.
2. Szikra Csaba, Gas Supply Systems, USA, 2011.
3. Water supply and sanitary engineering, National diploma in civil engineering technology, USA, 2008.
4. В.И.Калицун, В.С.Кедров, Ю.М.Ласков, П.В. Сафонов. Гидравлика водоснабжение и канализация. М., Стройиздат, 1980.
5. В.С.Кедров, Е.Н.Ловцов. Санитарно-техническое оборудование зданий. М., Стройиздат, 1989.
6. А.Латипов. Гидравлика ва гидромашиналар. Т., Ўқитувчи, 1990.
7. В.Н.Богословский, А.Н.Сканави. Отопление. М., Стройиздат, 1991.
8. В.Н.Богословский, О.Я.Кокорин, Л.В.Петров. Кондиционирование воздуха и холодоснабжение. М., Стройиздат, 1985.
9. Х.Р.Рўзиев, Р.А.Асраев, И.Х.Хазратов. Биноларнинг муҳандислик жиҳозлари. Тошкент, Илм-Зиё, 2004.
10. Н.Р.Ро'зиев, Р.А. Асраев. Инженерлик тarmoqlari va uskunalari. Buxoro. Dizayn-Press, 2011.232 b.
11. Х.Р.Рўзиев. Биноларнинг муҳандислик тармоқлари. Т., 2001.
12. Р.А.Асраев. Совитиш техникаси. Т., 2001.
13. К.В.Тихомиров. Теплотехника, теплогазоснабжение и вентиляция.

- М.,Стройиздат, 1989.
14. В.Н.Исаев, В.Н.Гейко. Бинолар санитария техникаси системаларидан фойдаланиш ва уларни тузатиш. Т., 1990.
 15. И.Г.Староверев, Ю.И.Шиллер. Справочник проектировщика. Внутренние санитарно-технические устройства, 1-часть. М.,Стройиздат, 1990.
 16. Ю.К.Рашидов, Д.З.Саидова. Иссиқлик, газ таъминоти ва вентиляция тизимлари. Т., 2002.
 17. Рашидов Ю.К. «Газ таъминоти» ТАКИ, 2000. 79 б.
 18. У.Х.Турсунова, Т.М.Мамажонов. Иссиқлик таъминоти. Т., Талқин, 2004.
 19. Д.А.Ярошевский, Ю.Ф.Мельников, И.Н.Корсанова «Санитарная техника городов». Москва-Стройиздат. 1990.
 20. Я.Б.Алескер, С.В.Ехлаков «Монтаж пластмассовых санитарно-технических устройств» Москва-Стройиздат. 1990.
 21. ҚМҚ 2.04.03-97. Сувоқава. Ташқи тармоқлар ва иншоотлар. Т., 1997.
 22. ҚМҚ 2.04.02-97. Сув таъминоти. Ташқи тармоқлар ва иншоотлар. Т., 1997.
 23. ҚМҚ 2.04.01-98. Бинолар ички водопроводи ва канализацияси. Т., 1997.
 24. ҚМҚ 2.04.08-96. Газ таъминоти. Т., 1996.
 25. ҚМҚ 3.05.01-97. Ички санитария-техник тизимлари. Т., 1997.
 26. ҚМҚ 2.04.05-96. Иситиш, шамоллатиш ва кондиционерлаш. Т., 1996.
 27. ҚМҚ 2.01.04-97. Қурилиш иссиқлик техникаси. Т., 1997.
 28. ҚМҚ 2.01.01-94. Лойихалаш учун иқлимий ва физикавий-геологик маълумотлар. Т., 1994.
 29. ҚМҚ 2.04.08-96. Шовқиндан ҳимоя. Т., 1996.
 30. ҚМҚ 2.01.09-97. Чўкувчи тупроқларда ва ишланадиган территориялардаги бинолар ва иншоотлар. Т., 1997.
 31. ҚМҚ 2.01.03-96. Сейсмик районларда қурилиш. Т., 1996.
 32. ҚМҚ 2.01.09-97. Жойлаштириш грунтларидаги ва мувофиқлаштирилаётган территориялардаги бинолар ва иншоотлар. Т., 1997.

MUNDARIJA

KIRISH	5
BIRINCHI BO'LIM. SUV TA'MINOTI.....	8
I-BOB. ASOSIY TUSHUNCHA VA TAMOYILLAR.....	8
1-§. O'ZBEKISTONNING SUV ZAHIRALARI HAQIDA MA'LUMOT.....	8
2-§. SUVNING XUSUSIYATLARI VA TARKIBIGA QO'YILADIGAN TALABLAR.....	11
II-BOB. SUV TA'MINOTI TIZIMLARI VA SXEMALARI.....	16
3-§. SUV BILAN TA'MINLASH SXEMALARI.....	16
III-BOB. SUV MANBALARI VA SUV OLIH INSHOOTLARI.....	19
4-§. SUV TA'MINOTI MANBALARI.....	19
5-§. SUV TO'PLASH INSHOOTLARI.....	23
6-§. ALOHIDA TABIIY SHAROITLARDA QURILADIGAN BINOLARNING ICHKI SUV TARMOQLARI.....	24
7-§. SUV TARMOQLARI ARMATURALARI.....	26
8-§. SUV TARMOQLARIDA PLASTIK QUVURLARNING ISHLATILISHI.....	28
IV-BOB. SUV TARMOQLARI.....	29
9-§. TASHQI SUV BILAN TA'MINLASH TARMOQLARI.SUV SARFINI HISOBLASH.....	29
10-§. BINOLARNI SUV BILAN TA'MINLASH TARMOQLARI VA JIHOZLARI.....	32
11-§. SUV BILAN TA'MINLASH TURLARI.....	33
12-§. SUV TARMOQLARINI YER OSTIGA O'RNATISH ASOSLARI.....	35
13-§. SUV TARMOQLARINING BINOGA KIRISH QISMI.....	36
14-§. SUV MIQDORI VA SARFINI O'LGHASH UCHUN QURILMALAR.....	38
V-BOB. SUVNI KO'TARIB BERISH VA BOSIM HOSIL QILISH MOSLAMALARI HAMDA TARMOQ NOSOZLIKLARI.....	46
15-§. NASOS USKUNALARINI TANLASH.....	46
16-§. SUV QUVURI NASOS STANSIYALARI.....	48
17-§. BOSIMLI SUV MINORALARI.....	49
18-§. ICHKI SUV BILAN TA'MINLASH TARMOQLARI VA JIHOZLARI.....	53
19-§. ERKIN BOSIMLAR.....	54
VI-BOB. SUVNI TOZALASH VA ZARARSIZLANTIRISH.....	58
20-§. SUVNI TOZALASH VA ZARARSIZLANTIRISH.....	58
SUVNI TOZALASH USULLARI.....	58
21-§. SUVNI TINDIRISH VA RANGSIZLANTIRISH.....	59
22-§. SUVNI ZARARSIZLANTIRISH.....	66
23-§. SUV MAXSUS NAQLIYOTLASH USULI.....	68
24-§. SUVNI CHUCHUKLANTIRISH VA TUZSIZLANTIRISH.....	69
25-§. SUVNI FILTRLASH.....	71
26-§. SOVUQ SUV QUVURINING NOSOZLIKLARI VA ULARNI BARTARAF ETISH.....	77
IKKINCHI BO'LIM. BINOLARNI ISSIQ SUV BILAN TA'MINLASH TARMOQLARI VA JIHOZLARI.....	93
VII-BOB. ISSIQ SUV TA'MINOTI.....	93

27-§. ASOSIY TUSHUNCHALAR.....	93
28-§. QOZON QURILMALARI.....	95
29-§. ISSIQ SUV TARMOQLARINING O`RNATILISHI.....	101
30-§. ISSIQ SUV TIZIMINI HISOBLASH.....	104
31-§. ISSIQ SUV QUVURINING NOSOZLIKLARI VA ULARNI BARTARAF ETISH.....	105
UCHINCHI BJ'LIM. KANALIZATSIYA.....	109
VIII-BOB. KANALIZATSIYA TARMOQLARI VA SXEMALARI.....	109
32-§. KANALIZATSIYA TARMOQLARI SXEMALARI.....	109
33-§. BINOLARNI ICHKI KANALIZATSIYA TARMOQLARI BILAN TA`MINLASH.....	111
34-§. BINO ICHIDAGI KANALIZATSIYA TIZIMI VA TURLARI.....	113
35-§. KANALIZATSIYA TARMOQLARINI LOYIHALASH.....	114
36-§. KANALIZATSIYA TARMOQLARINI HISOBLASH.....	115
37-§. TEZLIK VA QIYALIK.....	116
38-§. KANALIZATSIYA TARMOQLARINI YER OSTIGA O`RNATISH CHUQURLIGI.....	117
39-§. KANALIZATSIYA TARMOG`NING BO`YLAMA QIRQIMINI TUZISH.....	117
IX-BOB. KANALIZATSIYA TARMOQLARI MOSLAMALARI.....	119
40-§. BINOLARNING ICHKI KANALIZATSIYA JIHOZLARI.....	119
41-§. KANALIZATSIYA VA TARNOVLARNING NOSOZLIKLARI HAMDA ULARNI BARTARAF ETISH.....	126
X-BOB. OQAVA SUVLARNI TOZALASH VA ZARARSIZLANTIRISH.....	137
42-§. OQAVA SUVLARNING TARKIBI VA TURLARI.....	137
43-§. OQAVA SUVLARNI TOZALASH USULLARI.....	138
44-§. SANOAT KORXONALARINING SUVOQAVA TIZIMLARI.....	139
45-§. SUV TA`MINOTI VA KANALIZATSIYA SISTEMALARIDA TEXNIK-IQTISODIY VARIANTLARNI SOLISHTIRISH METODIKASI.....	142
TO'RTINCHI BO'LIM. ISITISH TIZIMI.....	147
XI-BOB. BINONI ISITISH TIZIMINING ASOSLARI.....	147
46-§. ASOSIY TUSHUNCHALAR.....	147
47-§. ISITISH TIZIMI.....	154
48-§. ISSIQLIK UZATISH ASOSLARI.....	155
49-§. ISSIQLIK O`TKAZUVCHANLIK.....	156
50-§. YASSI BIR QATLAMLI DEVORNING ISSIQLIK O`TKAZUVCHANLIGI.....	159
51-§. KONVEKTIV ISSIQLIK ALMASHINUVI.....	161
52-§. ISSIQLIKNING NURLANISHI.....	163
53-§. ISSIQLIK UZATISH.....	165
<u>XII-BOB. BINONING ISSIQLIK TARTIBI.....</u>	167
54-§. TASHQI TO'SIQLARNING ISSIQLIK UZATISHGA QARSHILIGINI HISOBLASH.....	167
55-§. TASHQI TO'SIQLAR ORQALI ISSIQLIK YO`QOTISH.....	175
<u>XIII-BOB. ISITISH TIZIMINING GIDRAVLIK HISOBI.....</u>	178
56-§. ISITISH ASBOBLARINING TURLARI.....	178
57-§. ISITISH ASBOBLARINING TUZILISHI VA TEXNIK TAVSIFNOMASI.....	179

58-§. SUV BILAN ISITISH SISTEMASI QUVURLARINI GIDRAVLIK HISOBLASH.....	179
XIV-BOB. ISITISH ASBOBLARI.....	194
59-§. BINOLARNING ISITISH ASBOBLARI.....	194
BESHINCHI BO`LIM. BINOLARNI SALQINLATISH, SHAMOLLATISH TIZIMLARI VA USKUNALARI.....	204
XV-BOB. BINOLARNI VENTILYATSIYALASH.....	204
60-§. VENTILYATSIYA SISTEMALARI TO`G`RISIDA UMUMIY MA`LUMOTLAR.....	204
61-§. VENTILYATSIYANING GIGIYENIK ASOSLARI.....	207
62-§. HAVO ALMASHINUVINI HISOBLASH.....	211
63-§. TABIIY VENTILYATSIYANI HISOBLASH.....	213
64-§. HAVO UZATISH VA SO`RISH UMUMIY VENTILYATSIYA SISTEMASI	214
65-§. NAM HAVO.....	217
XVI-BOB. HAVONI KONDITSIONERLASH SISTEMALARI.....	223
66-§. HAVONI KONDITSIONERLASH TO`G`RISIDA UMUMIY TUSHUNCHALAR.....	223
XVII-BOB. HAVONI TOZALASH QURILMALARI.....	230
67-§. MAHALLIY SO`RGICHLAR.....	230
68-§. CHANGLARDAN MUHOFAZA QILISH.....	234
69-§. VENTILYATORLAR.....	237
OLTINCHI BO`LIM. . BINOLARNI GAZ BILAN TA`MINLASH.....	248
XVIII-BOB. BINOLARNI GAZ BILAN TA`MINLASH TARMOQLARI VA JIHOZLARI....	248
70-§. GAZ BILAN TA`MINLASH ASOSLARI.....	248
71-§. GAZNI ROSTLASH PUNKTLARI VA QURILMALARI.....	250
72-§. BINOLARNI GAZ BILAN TA`MINLASH.....	252
73-§. GAZ ASBOBLARI VA ULARNI O`RNATISH.....	254
XIX-BOB. GAZ TA`MINOTINI HISOBLASH.....	258
74-§. GAZ BILAN TA`MINLASH ME`YORLARI.....	258
75-§. GAZ TARMOQLARINI VA GAZ JIHOZLARINI FOYDALANISHGA QABUL QILISH	260
ETTINCHI BO`LIM. SOHADA INNOVATSIYA LOYIHALARI.....	264
XX-BOB. O`ZBEKISTON RESPUBLIKASIDA “AQLLI SHAHAR” TEXNOLOGIYALARINI JORIY ETISH BO`YICHA AMALGA OSHIRILAYOTGAN ISHLAR.....	264
76-§.KO`P QAVATLI UYLARNI QAYTA TA`MIRLASH. GERMANIYA TAJRIBASI.....	265
77-§. “AQLLI SUV TA`MINOTI VA OQAVA SUV”.....	268
78-§. “AQLLI UY-JOY KOMMUNAL XO`JALIGI”.....	269
79 -§. “AQLLI UY”	270
GLOSSARIY.....	271
ILOVA 1.....	283
ILOVA 2.....	286
ILOVA 3.....	292
FOYDALANILGAN ADABIYOTLAR.....	297
MUNDARIJA.....	299

ОГЛАВЛЕНИЕ

ВВЕДЕНИЕ.....	5
ПЕРВЫЙ РАЗДЕЛ. ВОДОСНАБЖЕНИЕ.....	8
I-ГЛАВА. ОСНОВНЫЕ ПОНЯТИЯ И ТЕНДЕНЦИИ.....	8
1-§.ИНФОРМАЦИЯ О ВОДНЫХ РЕСУРСАХ УЗБЕКИСТАНА.....	8
2-§. СВОЙСТВА ВОДЫ И ТРЕБОВАНИЯ, ПРЕДЪЯВЛЯЕМЫЕ К ЕЕ КАЧЕСТВУ	11
II- ГЛАВА.СИСТЕМЫ И СХЕМЫ ВОДОСНАБЖЕНИЯ.....	16
3-§.СХЕМЫ ВОДОСНАБЖЕНИЯ.....	16
III-ГЛАВА. ИСТОЧНИКИ ВОДЫ И ВОДОЗАБОРНЫЕ СООРУЖЕНИЯ.....	19
4-§.ИСТОЧНИКИ ВОДОСНАБЖЕНИЯ.....	19
5-§ . ВОДОЗАБОРНЫЕ СООРУЖЕНИЯ.....	23
6-§ ВНУТРЕННИЕ ВОДНЫЕ СЕТИ ЗДАНИЙ, ПОСТРОЕННЫХ В ОТДЕЛЬНЫХ ПРИРОДНЫХ УСЛОВИЯХ.....	24
7-§.АРМАТУРА ВОДОПРОВОДНОЙ СЕТИ	26
8-§.ИСПОЛЬЗОВАНИЕ ПЛАСТИКОВЫХ ТРУБ В ВОДОПРОВОДНОЙ СЕТИ.....	28
IV-ГЛАВА. ВОДПРОВОДНЫЕ СЕТИ.....	29
9-§ НАРУЖНАЯ ВОДОПРОВОДНАЯ СЕТЬ. РАСЧЕТ ПОТРЕБЛЕНИЯ ВОДЫ.....	29
10-§. СЕТИ И ОБОРУДОВАНИЕ ВОДОСНАБЖЕНИЯ ЗДАНИЙ.....	32
11-§.КЛАССИФИКАЦИЯ СИСТЕМ ВОДОСНАБЖЕНИЯ ЗДАНИЙ.....	33
12-§.ТРАССИРОВКА ВОДОПРОВОДНЫХ СЕТЕЙ ПОДЗЕМЛЁЙ.....	35
13-§. ВОДОМЕРНЫЕ УЗЛЫ ЗДАНИЙ.....	36
14-§.УСТРОЙСТВА ДЛЯ ИЗМЕРЕНИЯ КОЛИЧЕСТВА РАСХОДУЕМОЙ ВОДЫ.....	38
V-ГЛАВА. ВОДОПОДЪЕМНЫЕ И ВОДОНАПОРНЫЕ УСТРОЙСТВА И НЕИСПРАВНОСТИ СЕТИ.....	46
15-§.ВЫБОР НАСОСНОГО ОБОРУДОВАНИЯ.....	46
16-§.ВОДОПРОВОДНЫЕ НАСОСНЫЕ СТАНЦИИ.....	48
17-§.ВОДОНАПОРНЫЕ БАШНИ.....	49
18-§.СХЕМЫ СЕТЕЙ И ОБОРУДОВАНИЕ ВНУТРЕННИХ ВОДОПРОВОДОВ.....	53
19-§.РАБОЧИЙ НАПОР.....	54
VI-ГЛАВА.ОЧИСТКИ И ОБЕЗЗАРАЖИВАНИЕ ВОДЫ.....	58
20-§. ОЧИСТКИ И ОБЕЗЗАРАЖИВАНИЕ ВОДЫ. МЕТОДЫ ОЧИСТКИ ВОДЫ.....	58
21-§. КОАГУЛИРОВАНИЕ И ОТСТАИВАНИЕ ВОДЫ.....	59
22-§.ОБЕЗЗАРАЖИВАНИЕ ВОДЫ.....	66
23-§.СПЕЦИАЛЬНАЯ ОБРАБОТКА ВОДЫ.....	68
24-§.ОПРЕСНЕНИЕ И ОБЕССОЛИВАНИЕ ВОДЫ.....	69
25-§.ФИЛЬТРОВАНИЕ ВОДЫ.....	71
26-§. НЕИСПРАВНОСТИ СЕТИ ВОДОСНАБЖЕНИЕ И ИХ УСТРАНЕНИЯ	77
РАЗДЕЛ ВТОРОЙ. УСТРОЙСТВА СИСТЕМ ГОРЯЧЕГО ВОДОСНАБЖЕНИЯ И ОБОРУДОВАНИЕ ЗДАНИЙ	93

VII-ГЛАВА. ОБЕСПЕЧЕНИЕ ГОРЯЧЕЙ ВОДОСНАБЖЕНИЕ.....	93
27-§. ОСНОВНЫЕ ПОНЯТИЕ.....	93
28-§. КОТЕЛЬНОЕ ОБОРУДОВАНИЕ.....	95
29-§. МОНТАЖ СЕТЕЙ ГОРЯЧЕЙ ВОДЫ.....	101
30-§.РАСЧЕТ СИСТЕМЫ ГОРЯЧЕЙ ВОДОСНАБЖЕНИЯ.....	104
31-§. НЕИСПРАВНОСТИ СЕТИ ГОРЯЧЕГО ВОДОСНАБЖЕНИЕ И ИХ УСТРАНЕНИЯ.....	105
РАЗДЕЛ ТРЕТИЙ. КАНАЛИЗАЦИЯ.....	109
VIII-ГЛАВА. СИСТЕМЫ КАНАЛИЗАЦИИ И ЕЕ СХЕМЫ.....	109
32-§.СХЕМЫ КАНАЛИЗАЦИОННЫХ СЕТЕЙ.....	109
33-§.СИСТЕМЫ ВНУТРЕННЕЙ КАНАЛИЗАЦИИ ЗДАНИЙ.....	111
34-§.СИСТЕМЫ И ВИДЫ ВНУТРЕННЕЙ КАНАЛИЗАЦИИ ЗДАНИЙ.....	113
35-§. ПРОЕКТИРОВАНИЕ КАНАЛИЗАЦИОННОЙ СЕТИ.....	114
36-§.РАСЧЕТ КАНАЛИЗАЦИОННОЙ СЕТИ.....	115
37-§.СКОРОСТИ И УКЛОНЫ.....	116
38-§. ГЛУБИНА ЗАЛОЖЕНИЯ ТРУБОПРОВОДОВ КАНАЛИЗАЦИОННОЙ СЕТИ.....	117
39-§. ПОСТРОЕНИЕ ПРОДОЛЬНОГО ПРОФИЛЯ КАНАЛИЗАЦИОННОЙ СЕТИ.....	117
IX-ГЛАВА..УСТРОЙСТВА КАНАЛИЗАЦИОННОЙ СЕТИ.....	119
40-§.ОБОРУДОВАНИЕ ДЛЯ СИСТЕМ ВНУТРЕННЕЙ КАНАЛИЗАЦИИ.....	119
41-§. НЕИСПРАВНОСТИ СЕТИ КАНАЛИЗАЦИИ И ИХ УСТРАНЕНИЯ.....	126
X-ГЛАВА.ОЧИСТКИ И ОБЕЗЗАРАЖИВАНИЕ СТОЧНЫХ ВОД.....	137
42-§.ВИДЫ И СОСТАВ ЗАГРЯЗНЕНИЙ СТОЧНЫХ ВОД.....	137
43-§.МЕТОДЫ ОЧИСТКИ СТОЧНЫХ ВОД.....	138
44-§. СИСТЕМЫ СТОЧНЫХ ВОД ПРОМЫШЛЕННЫХ ПРЕДПРИЯТИЙ.....	139
45-§. МЕТОДОЛОГИЯ СРАВНЕНИЯ ТЕХНИКО- ЭКОНОМИЧЕСКИХ ВАРИАНТОВ В СИСТЕМАХ ВОДОСНАБЖЕНИЯ И КАНАЛИЗАЦИИ.....	142
ЧЕТВЕРТЫЙ РАЗДЕЛ. СИСТЕМА ОТОПЛЕНИЯ.....	147
XI-ГЛАВА.ОСНОВЫ СИСТЕМЫ ОТОПЛЕНИЕ ЗДАНИЙ.....	147
46-§. ОСНОВНЫЕ ПОНЯТИЯ.....	147
47-§. СИСТЕМА ОТОПЛЕНИЯ.....	154
48-§.ОСНОВЫ ТЕПЛОПЕРЕДАЧИ.....	155
49-§.ТЕПЛОПРОВОДНОСТЬ.....	156
50-§.ТЕПЛОПЕРЕДАЧИ ПЛОСКОЙ ОДНОСЛОЙНОЙ СТЕНЫ.....	159
51-§. КОНВЕКЦИОННЫЙ ТЕПЛООБМЕН.....	161
52-§.ТЕПЛОВОЕ ИЗЛУЧЕНИЕ.....	163
53-§.ТЕПЛОПЕРЕДАЧА.....	165
XII-ГЛАВА. ТЕПЛОВОЙ РЕЖИМ ЗДАНИЯ.....	167
54-§.РАСЧЕТ ТЕПЛОПЕРЕДАЧЕ ОГРАЖДАЮЩИХ КОНСТРУКЦИИ.....	167
55-§.ТЕПЛОПТЕРИ ЧЕРЕЗ ОГРАЖДАЮЩИХ КОНСТРУКЦИИ.....	175
XIII-ГЛАВА.ГИДРАВЛИЧЕСКИЙ РАСЧЕТ СИСТЕМЫ ОТОПЛЕНИЯ.....	178
56-§.ВИДЫ ОТОПИТЕЛЬНЫХ ПРИБОРОВ.....	178

57-§.СТРУКТУРА И ТЕХНИЧЕСКИЕ ХАРАКТЕРИСТИКИ ОТОПИТЕЛЬНЫХ ПРИБОРОВ.....	179
58-§. ГИДРАВЛИЧЕСКИЙ РАСЧЕТА СИСТЕМ ВОДЯНОГО ОТОПЛЕНИЯ.....	179
XIV-ГЛАВА. ОТОПИТЕЛЬНОЕ ПРИБОРЫ.....	194
59-§. ОТОПИТЕЛЬНОЕ ОБОРУДОВАНИЕ ЗДАНИЙ.....	194
РАЗДЕЛ ПЯТЫЙ. СИСТЕМ И ОХЛАЖДЕНИЯ И ВЕНТИЛЯЦИИ ЗДАНИЯ.....	204
XV-ГЛАВА. ВЕНТИЛЯЦИЯ ЗДАНИЯ.....	204
60-§. ОСНОВНЫЕ ПОНЯТИЯ О ВЕНТИЛЯЦИОННЫХ СИСТЕМ.....	204
61-§. ГИГИЕНИЧЕСКИЕ ОСНОВЫ ВЕНТИЛЯЦИИ.....	207
62-§.РАСЧЕТ ВОЗДУХАОБМЕНА.....	211
63-§.РАСЧЕТ СИСТЕМЫ МЕСТНОЙ ВЕНТИЛЯЦИИ.....	213
64-§. ПРИТОЧНЫЕ И ВЫТЯЖНЫЕ ВЕНТИЛЯЦИОННЫЕ СИСТЕМЫ	214
65-§. ВЛАЖНЫЙ ВОЗДУХ.....	217
XVI-ГЛАВА. СИСТЕМЫ КОНДЕНЦИОНИРОВАНИЯ ВОЗДУХА.....	223
66-§. ОСНОВНЫЕ ПОНЯТИЯ КОНДИЦИОНИРОВАНИЯ ВОЗДУХА.....	223
XVII-ГЛАВА. УСТРОЙСТВА ДЛЯ ОЧИСТКА ВОЗДУХА.....	230
67-§.МЕСТНЫЕ ОТСОСЫ.....	230
68-§.ЗАЩИТА ОТ ПЫЛИ.....	234
69-§. ВЕНТИЛЯТОРЫ.....	237
ШЕСТОЙ РАЗДЕЛ. ГАЗИФИКАЦИЯ ЗДАНИЙ.....	248
XVIII- ГЛАВА. ГАЗОВЫЕ ПРИБОРЫ И ОБОРУДОВАНИЕ ЗДАНИЙ.....	248
70-§ ОСНОВА ГАЗОСНАБЖЕНИЯ.....	248
71-§.ГАЗОРЕГУЛЯТОРНЫЕ ПУНКТЫ И ОБОРУДОВАНИЯ.....	250
72-§.ОБЕСПЕЧЕНИЕ ЗДАНИЙ ГАЗОМ.....	252
73 -§.ГАЗОВЫЕ ПРИБОРЫ И ОБОРУДОВАНИЕ.....	254
XIX- ГЛАВА. РАСЧЕТГАЗОСНАБЖЕНИЯ.....	258
74-§.НОРМЫ ГАЗОСНАБЖЕНИЯ.....	258
75-§. ПРИЕМКИ ДЛЯ ИСПОЛЬЗОВАНИЯ ГАЗОВЫХ СЕТЕЙ И ОБОРУДОВАНИЯ	260
РАЗДЕЛ СЕДЬМОЙ. ИННОВАЦИОННЫЕ ПРОЕКТЫ ОТРАСЛИ.....	264
XX- ГЛАВА. ВНЕДРЕНИЯ ТЕХНОЛОГИЙ «УМНЫЙ ГОРОД» В РЕСПУБЛИКЕ УЗБЕКИСТА.....	264
76-§. РЕКОНСТРУКЦИЯ МНОГОЭТАЖНЫХ ДОМОВГЕРМАНСКИЙ МЕТОД.....	265
77-§. “ УМНОЕ ВОДОСНАБЖЕНИЕ И ВОДООТВЕДЕНИЕ ”.....	268
78-§. “ УМНОЕ ЖИЛИЩНО-КОММУНАЛЬНОЕ ХОЗЯЙСТВО ”.....	269
79-§. “ УМНЫЙ ДОМ ”.....	270
ГЛОССАРИЙ.....	271
ПРИЛОЖЕНИЕ 1.....	283
ПРИЛОЖЕНИЕ 2.....	286
ПРИЛОЖЕНИЕ 3.....	292
ИСПОЛЬЗОВАННАЯ ЛИТЕРАТУРА.....	297
ОГЛАВЛЕНИЕ.....	299

TABLE OF CONTENTS

Элементы оглавления не найдены.

INTRODUCTION.....	5
FIRST SECTION. WATER SUPPLY.....	8
I-CHAPTER. KEY CONCEPTS AND TRENDS.....	8
1-§. UZBEKISTAN WATER RESOURCES INFORMATION.....	8
2-§. WATER PROPERTIES AND REQUIREMENTS FOR ITS QUALITY.....	11
II- CHAPTER.WATER SYSTEMS AND DIAGRAMS	16
3-§. WATER SUPPLY DIAGRAMS.....	16
III-CHAPTER. WATER SOURCES AND INTAKE FACILITIES.....	19
4-§. SOURCES OF WATER SUPPLY.....	19
5-§. WATER INTAKE STRUCTURES.....	23
6-§ INTERNAL WATER NETWORKS OF BUILDINGS CONSTRUCTED IN SEPARATE NATURAL CONDITIONS	25
7-§. WATER SUPPLY SYSTEM.....	26
8-§. USE OF PLASTIC PIPES IN THE WATER PIPE NETWORK.....	28
IV-CHAPTER. WIRED NETWORKS.....	29
9-§ OUTDOOR WATER SUPPLY NETWORK. CALCULATION OF WATER CONSUMPTION.....	29
10-§. BUILDING NETWORKS AND WATER SUPPLY EQUIPMENT.....	32
11-§. CLASSIFICATION OF WATER SUPPLY SYSTEMS FOR BUILDINGS.....	33
12-§. UNDERGROUND WATER LINES.....	35
13-§. WATER METERS IN BUILDINGS.....	36
14-§. DEVICES FOR MEASURING THE QUANTITY OF SUPPLY WATER.....	38
V-CHAPTER. WATER LIFTING AND WATER PRESSURE DEVICES AND MAINS FAILURES.....	46
15-§. SELECTION OF PUMPING EQUIPMENT.....	46
16-§. WATER PUMPING STATIONS	48
17-§. WATER TOWERS	49
18-§. NETWORK DIAGRAMS AND INTERNAL WATER PIPELINE EQUIPMENT	53
19-§. WORKING HEAD.....	54
VI- CHAPTER. CLEANING AND DISINFECTION OF WATER.....	58
20-§. WATER CLEANING AND DISINFECTION. WATER TREATMENT METHODS.....	58
21-§. WATER COAGULATION AND SEDIMENTATION.....	59
22-§. WATER DISINFECTION.....	66
23-§. SPECIAL WATER TREATMENT	68
24-§. WATER DESALINATION AND DESALINATION	69
25-§. WATER FILTERING	71
26-§. WATER SUPPLY NETWORK PROBLEMS AND THEIR CORRECTIVE ACTION	77
SECTION TWO. HOT WATER SYSTEMS AND BUILDING EQUIPMENT.....	93
VII-CHAPTER. PROVIDING HOT WATER SUPPLY.....	93
27-§. BASIC CONCEPTS	93
28-§. BOILER EQUIPMENT.....	95
29-§. HOT WATER NETWORK INSTALLATION.....	101
30-§. HOT WATER CALCULATION	104
31-§. HOT WATER SUPPLY MAINS FAULTS AND THEIR SOLUTIONS.....	105
SECTION THREE. SEWERAGE	109
VIII-CHAPTER. SEWERAGE SYSTEMS AND ITS DIAGRAM.....	109
32-§. SEWER NETWORK DIAGRAMS.....	109
33-§. INTERNAL SEWAGE SYSTEMS IN BUILDINGS.....	111
34-§. SYSTEMS AND TYPES OF INTERNAL SEWAGE IN BUILDINGS.....	113
35-§. SEWER NETWORK DESIGN.....	114
36-§. SEWER NETWORK CALCULATION.....	115
37-§. SPEEDS AND INCLINES.....	116
38-§. DEPTH OF LAYING OF SEWERER PIPELINES.....	117
39-§. CONSTRUCTION OF A LONGITUDINAL PROFILE OF A SEWER NETWORK.....	117
IX-CHAPTER. SEWER NETWORK DEVICES.....	119
40-§. EQUIPMENT FOR INTERNAL SEWERING SYSTEMS.....	119
41-§. SEWERAGE NETWORK FAULTS AND THEIR ELIMINATION.....	126
X -CHAPTER. CLEANING AND DISINFECTION OF WASTE WATER.....	137
42-§. SPECIES AND COMPOSITION OF WASTEWATER POLLUTION.....	137

43-§. WASTE WATER TREATMENT METHODS.....	138
44-§. INDUSTRIAL WASTE WATER SYSTEMS.....	139
45-§. METHODOLOGY OF COMPARING TECHNICAL AND ECONOMIC OPTIONS IN WATER SUPPLY AND SEWERAGE SYSTEMS.....	142
FOURTH SECTION. HEATING SYSTEM.....	147
XI -CHAPTER. BASICS OF BUILDING HEATING SYSTEM	147
46-§. BASIC CONCEPTS.....	147
47-§. HEATING SYSTEM	154
48-§. BASICS OF HEAT TRANSMISSION.....	155
49-§. THERMAL CONDUCTIVITY.....	156
50-§. HEAT TRANSFER OF A PLANE SINGLE-LAYER WALL	159
51-§. CONVECTION HEAT EXCHANGE.....	161
52-§.RADIATION THERMAL	163
53-§. HEAT TRANSFER	165
XII-CHAPTER. THERMAL MODE OF BUILDING	167
54-§. CALCULATION OF HEAT TRANSFER OF GUARDING STRUCTURES.....	167
XIII-CHAPTER . CLASSIFICATION OF HEATING SYSTEMS.....	175
55-§. HEAT LOSSES THROUGH FENCING STRUCTURES.....	175
XIV-CHAPTER. HYDRAULIC CALCULATION OF THE HEATING SYSTEM.....	178
56-§.TYPES OF HEATING DEVICES.....	178
57-§. STRUCTURE AND TECHNICAL CHARACTERISTICS OF HEATING DEVICES.....	179
58-§. HYDRAULIC CALCULATION OF WATER HEATING SYSTEMS	179
XV -CHAPTER. HEATING DEVICES.....	194
59-§. HEATING EQUIPMENT IN BUILDINGS	194
SECTION FIVE. BUILDING COOLING AND VENTILATION SYSTEMS	204
XVI- CHAPTER. VENTILATION IN BUILDING.....	204
60-§. BASIC CONCEPTS ABOUT VENTILATION SYSTEMS.....	204
61-§. HYGIENIC BASIS OF VENTILATION.....	207
62-§. CALCULATION OF AIR CHANGE.....	211
63-§. LOCAL VENTILATION SYSTEM CALCULATION	213
64-§. SUPPLY AND EXHAUST VENTILATION SYSTEMS	214
65-§. WET AIR	217
XVII-CHAPTER. AIR CONDITIONING.....	223
66-§. BASIC CONCEPTS OF AIR CONDITIONING.....	223
XVIII -CHAPTER. AIR CLEANING DEVICES	230
67-§. LOCAL SUCTIONS.....	230
68-§. DUST PROTECTION	234
69-§. FANS	237
SIXTH SECTION. GASIFICATION OF BUILDINGS.....	248
XIX- CHAPTER. GAS APPLIANCES AND BUILDING EQUIPMENT.....	248
70-§ . BASIS OF GAS SUPPLY	248
71-§. GAS REGULATORY STATIONS AND EQUIPMENT	250
72-§. GAS SUPPLY OF THE BUILDING	252
73-§. GAS APPLIANCES AND EQUIPMENT	254
XX- CHAPTER. GAS SUPPLY CALCULATION.....	258
74-§. GAS SUPPLY STANDARDS.....	258
75-§. RECEPTIONS FOR THE USE OF GAS NETWORKS AND EQUIPMENT.....	260
SECTION SEVEN. INNOVATIVE INDUSTRY PROJECTS	264
XXI- CHAPTER. INTRODUCTION OF "SMART CITY" TECHNOLOGIES IN THE REPUBLIC OF UZBEKISTAN	264
76-§. RECONSTRUCTION OF MULTI-STOREY HOUSES GERMAN METHOD.....	265
77-§. "SMART WATER SUPPLY AND WATER DISCHARGE"	268
78-§. "SMART HOUSING AND COMMUNAL SERVICES"	269
79-§. "SMART HOUSE"	270
GLOSSARY	271
APPENDIX	283
APPENDIX 2	286
APPENDIX 3	292
REFERENCES USED	297
CONTENTS	299

